



Юбилейные даты

К 150-летию со дня рождения Д. И. Менделеева



НАУЧНОЕ И ТВОРЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

О. Н. ДРУЖКОВА,
кандидат химических наук,
доцент кафедры биологии,
химии и биолого-химического образования
НГПУ им. К. Минина
olgadruzh@mail.ru

Статья знакомит читателей с жизнью и деятельностью Д. И. Менделеева — ученого, педагога, общественного деятеля, патриота. В ней представлен обзор его работ, выполненных в области химии, а также менее известных трудов по проблемам экономики, индустриализации России, развития сельского хозяйства, образования. Он доказывал необходимость защиты отечественной промышленности от иностранной конкуренции и отстаивал принцип хозяйственной самостоятельности России.

The article introduces readers to the life and work of D. I. Mendeleev as a scientist, teacher, public figure, patriot of his homeland. It presents an overview of the work of an outstanding scientist, carried out not only in the field of chemistry, but also less well-known works on the problems of the economy, the industrialization of Russia, the development of agriculture and education. He argued the need to protect domestic industry from foreign competition and defended the principle of economic independence of Russia.

Ключевые слова: *личность ученого, научное наследие, методологический подход, научная и общественная деятельность*

Key words: *the identity of the scientist, scientific heritage, methodological approach, scientific and social activities*

Среди выдающихся деятелей науки второй половины XIX — начала XX века одно из первых мест по праву занимает великий русский ученый Дмитрий Иванович Менделеев (1834—1907). Его научное наследие составляет более 500 различных трудов, научных статей, заметок.

В представлении большинства людей Д. И. Менделеев — химик, открывший Периодический закон и построивший на его основе Периодическую систему химических элементов. В 2019 году мировая общественность отмечает 150-летие этого гениального открытия, которое стало могучим средством познания природы

и ее закономерностей. Однако вся многогранная научная, педагогическая и общественная деятельность этого великого ученого, его выдающиеся открытия сыграли огромную роль в развитии не только науки в целом, но и социально-экономической и философской мысли в России. Автор первого подробного исследования жизненного и творческого пути Д. И. Менделеева, профессор химии Петроградского университета Л. А. Чугаев писал: «Гениальный химик, первоклассный физик, плодотворный исследователь в области гидродинамики, метеорологии, геологии, в различных отделах химической технологии (взрывчатые вещества, нефть, учение о топливе и др.) и других сопредельных с химией и физикой дисциплинах, глубокий знаток химической промышленности и промышленности вообще, особенно русской, оригинальный мыслитель в области учения о народном хозяйстве, государственный ум, которому, к сожалению, не суждено было стать государственным человеком, но который видел и понимал задачи и будущность России лучше представителей нашей официальной власти. Таков был Дмитрий Иванович Менделеев...» [1, с. 11—12].

Действительно, Менделеев был незаурядной, разносторонней личностью, не только гениальным ученым, но и выдающимся общественным деятелем, просветителем. Им написаны статьи по различным вопросам экономики, организации промышленных производств и сельского хозяйства, образования и просвещения.

Анализ научного и творческого наследия этого гениального человека и гражданина представляется важным и актуальным. Молодое поколение должно помнить выдающихся деятелей России и испытывать гордость за их вклад в научно-технический прогресс человечества, за их научный и гражданский подвиг.

Цель данной работы — показать своеобразие и уникальность личности Д. И. Менделеева, выразить уважение его многогранному творчеству, представить фило-

софию и методологию его научных исследований.

Д. И. Менделеев родился 27 января (8 февраля) 1834 года в сибирском городе Тобольске. Он был семнадцатым ребенком в семье Марии Дмитриевны и Ивана Павловича Менделеевых. Отец был преподавателем словесности и директором Тобольской гимназии [5]. Просветительские традиции семьи оказали существенное влияние на формирование мировоззрения мальчика. Особую роль в жизни будущего ученого играла мать — умная и энергичная женщина. Ухаживая за ослепшим мужем, она вела огромное хозяйство, налаживала производство стеклянной посуды на небольшом заводе, воспитывала детей. Советы и наставления Марии Дмитриевны Дмитрий Иванович запомнил на всю жизнь. Он часто повторял их другим, отчего они становились в его сознании непреложными истинами, и даже использовал в завещании, адресованном детям: «...сами трудясь, вы сделаете все и для близких, и для себя, а если при труде успеха не будет, будет неудача, не беда, попробуйте еще, сохраните спокойствие, то внутреннее обладание, которое делает людей с волей, ясных и нужных другим. Иного завета, лучшего дать не могу. С ним живите, его завещайте...» [2, с. 18].

Природная наблюдательность, вера в истину, трудолюбие, увлеченность, целеустремленность позволили юноше обрести уважение старших и восхищение сверстников. После окончания гимназии Дмитрий Иванович покинул Тобольск и в 1850 году стал студентом естественного отделения физико-математического факультета Главного педагогического института в Петербурге. Здесь преподавали лучшие профессора того времени, что было весьма благоприятно для раскрытия и развития способностей молодого

Менделеев был незаурядной личностью, не только гениальным ученым, но и выдающимся общественным деятелем. Им написаны статьи по вопросам экономики, организации промышленных производств и сельского хозяйства, образования и просвещения.

Менделеева. Он получил прекрасную математическую подготовку у знаменитого академика М. В. Остроградского, занятиями по физике руководил академик Э. Х. Ленц, лекции и практические занятия по биологии вел академик Ф. Ф. Брандт [3]. Однако наибольший интерес у Менделеева вызвал курс химии, который читал Александр Абрамович Воскресенский, умеющий пробудить у молодежи желание заниматься самостоятельно каким-нибудь вопросом, показать направления в развитии химии в ближайшем будущем, роль этой науки в промышленности и быту. В его лаборатории студенты не боялись «приложить руки к делу науки» [2, с. 20].

Надо отметить, что преподаватели знакомили студентов не только с основами тех или иных наук, но и с последними достижениями в соответствующих областях знаний, причем особое внимание уделяли истории и методологии познания. Это оказалось созвучным широте взглядов Менделеева и укрепило его убеждение в том, что различные виды науки и человеческой деятельности находятся в неразрывном единстве, образуют единое целое. Сопоставление большого числа законов позволило Дмитрию Ивановичу выработать своеобразный критерий значимости самого закона: «Важность каждого закона, каждой теории определяется как тем, насколько они объясняют и

обобщают уже известное нам, так и обширностью открываемого ими нового поля, так и применимостью в практической части науки» [6, с. 9].

Можно сказать, что обучение в Главном педагогическом институте

позволило Менделееву получить основательное образование по естественным предметам, а также способствовало развитию природной склонности к философии и формированию материалистического мировоззрения. В 1855 году он окончил институт с золотой медалью. Его пер-

вые большие научные работы — кандидатская и магистерская диссертации. Кандидатская диссертация «Изоморфизм в связи с другими отношениями кристаллической формы к составу» (1854—1855) была написана еще до окончания института. Магистерская диссертация «Удельные объемы» (1856) — продолжение работы по изоморфизму. Обе отличались глубиной знания предмета, критическим и историческим анализом, убежденностью. Заслуживает особого внимания методологический подход Д. И. Менделеева: всякое рассмотрение фактического материала проводилось им в соответствии с общими воззрениями на данный предмет [6]. Для ученого было характерным стремление исследовать тот или иной вопрос, руководствуясь определенными общими принципами, создавать философскую концепцию, в рамках которой затем следует проводить анализ конкретных данных.

Трудовая деятельность Менделеева была весьма насыщенной. Чтение курсов лекций по химии, исследовательская работа, поиск новых методик, большой объем препаративной работы сменялись путешествиями и деловыми поездками, в которых ученый проявлял интерес и к постановке научных исследований, и к развитию образования, и к работе промышленных предприятий и оснащенности метрологических учреждений. Постоянное творческое осмысление всего увиденного и прочитанного выражалось у Дмитрия Ивановича в записях, которые он делал ежедневно в дневниках и записных книжках, — привычка, сформировавшаяся еще в студенческие годы и сохранившаяся на протяжении всей жизни. Готовясь к выполнению нового направления исследований, Д. И. Менделеев всегда «тщательно прорабатывал литературу, знакомился с трудами классиков, посещал лаборатории и заводы, где разрабатывались или применялись передовые методы, встречался со специалистами, участвовал в дискуссиях по наиболее острым вопросам, принимал участие или

Обучение в институте позволило Менделееву получить основательное образование по естественным предметам, а также способствовало развитию склонности к философии и формированию материалистического мировоззрения.

организовывал совещания по злободневным проблемам науки, техники, просвещения и общественной жизни» [3, с. 118].

Новое практическое направление в деятельности ученого появилось после приобретения им в 1865 году имения в Боблово, которое стало для Менделеева своеобразной агрохимической лабораторией. Здесь он провел целую серию сельскохозяйственных опытов, с самого начала стремясь к организации ведения хозяйства на промышленной основе. Позже в экономических работах на блестящих результатах, полученных в своем имении, он показал преимущества такой хозяйственной деятельности, подчеркивал, что необходимо рассматривать сельское хозяйство как отрасль промышленности.

Наблюдая во время поездок за границу развитие науки и промышленности таких стран, как Германия и Франция, Менделеев не мог не сделать определенных выводов о развитии общественной жизни и производительных сил России. Он остался равнодушным к политическим и экономическим преобразованиям в Европе. Став профессором химии Петербургского технологического института, ученый в лекциях и публикуемых статьях начинает активно выступать за промышленное развитие России.

В 1865 году состоялась защита докторской диссертации Д. И. Менделеева «Рассуждение о соединении спирта с водой». Исследование имело и большое теоретическое значение, так как содержало разработку учения о растворах, и практическую ценность (в спиртово-водочном производстве).

В 1867 году ученый был утвержден в должности заведующего кафедрой химии Петербургского университета, возглавив также отделение общей и неорганической химии. Свой курс лекций по общей химии он оформил в виде «Основ химии» (1868), где широко осветил и историю становления этой науки, и ее дифференциацию. При этом химию он определял как науку, изучающую глубинные

свойства вещества [6]. Материал был изложен с позиций собственного мировоззрения Менделеева, согласно которому познание путем конкретизации явлений ведет к выявлению общих законов. «Основы химии» при жизни Д. И. Менделеева были переизданы восемь раз (1868—1906) и стали энциклопедией химических знаний XIX века. Книга была переведена на английский, немецкий и французский языки и пользовалась большой популярностью. Всемирное признание «Основ химии» вызывало у автора чувство удовлетворения «тем, что удалось доставить духовную радость другим, идущим по пути искания чистой истины» [4, с. 12].

Работая над «Основами химии», Д. И. Менделеев стал задумываться о периодичности элементов. Уверенность в существовании естественной классификации, фиксирующей их индивидуальность и передающей все многообразие реализуемых ими свойств, привела ученого к величайшему открытию Периодического закона и созданию Периодической системы химических элементов, первый вариант которой был закончен им 1 марта 1869 года. В статье «Периодическая законность химических элементов» (1871) Менделеев впервые дал формулировку закона периодичности: «Свойства элементов, а потому и свойства образуемых ими простых и сложных тел, стоят в периодической зависимости (то есть правильно повторяются) от их атомного веса» [4, с. 13].

Постепенно интересы Менделеева перемещались от научно-исследовательской области к промышленно-экономической. Первоначально он думал, что основой экономического укрепления страны может стать рационально организованное сельское хозяйство, но все больше убеждался в необходимости промышленного развития. Он глубоко и всесторонне

Работая над «Основами химии», Д. И. Менделеев стал задумываться о периодичности элементов. Уверенность в существовании естественной классификации, привела ученого к величайшему открытию Периодического закона и созданию Периодической системы химических элементов.

изучает бакинское нефтяное дело, каменноугольную промышленность Донбасса, металлургию Урала, разрабатывает программы комплексного развития этих районов, учитывающие специфические особенности развития крупного промышленного производства в России. На Дальнем Востоке Д. И. Менделеев предлагал, «не отлагая и не жалея денег» [4, с. 23], организовать строительство кораблей, доменных печей, переделочных заводов; создавать промышленные районы в Сибири. Удивительна прозорливость ученого. В 30-х годах XX века возникли индустриальные гиганты Донбасса, Кузбасса, Магнитогорска именно в тех районах, которые рекомендовал Д. И. Менделеев для металлургической и химической промышленности.

Главный источник сырьевого и финансового обеспечения промышленных предприятий России ученый видел в добыче и переработке богатейших месторождений полезных ископаемых — каменного угля, нефти, железных руд. В его экономических трудах есть такие положения, которые и сегодня звучат на редкость современно. Например, Менделеев говорил, что нам следует отправлять за границу сырье «только в переработанном виде» [4, с. 27]. Россия, по словам ученого, «и богата, и бедна» [там же]. Для того чтобы стать только богатой, она должна вывозить вместо сырья исключительно

обработанные продукты. Вывоз сырья допустим лишь для стран, стоящих на самом низшем уровне экономического развития.

Со свойственным ему энтузиазмом ученый включился в разработку положений о та-

моженном тарифе. В своей книге «Толковый тариф» он обосновал необходимость изменения политики внешнеторговых оборотов России, позволяющей защитить ее развивающуюся промышлен-

ность от конкуренции иностранного капитала [6]. В частности, он предложил значительно повысить тарифные пошлины на почти все ввозимые в страну товары.

С годами деятельность Менделеева в области экономики только расширялась. Он детально знал экономическое состояние отдельных отраслей промышленности, составлял обзоры промышленного состояния страны в целом для промышленных выставок. В своих работах «Обзор фабрично-заводской промышленности», «Учение о промышленности», «Заветные мысли», «К познанию России», выпусках «Библиотеки промышленных знаний» Дмитрий Иванович уделял большое внимание различным аспектам промышленного развития своего отечества.

Не оставил без внимания Менделеев и проблемы воздействия индустриализации на окружающую среду, ратуя за организацию непрерывных и безотходных производственных процессов. Волновали и тревожили его вопросы русского земледелия. Главными факторами подъема производства сельскохозяйственных продуктов он считал механизацию и химизацию сельского хозяйства. Много размышлял Дмитрий Иванович над новыми формами организации труда в сельском хозяйстве и в итоге выступил за такой способ хозяйствования на земле, «при котором крестьяне, добровольно объединенные в артельно-кооперативные союзы, самостоятельно будут решать, как им заниматься земледелием и продавать полученные продукты» [4, с. 31].

Важно отметить, что неременным условием для развития промышленности Менделеев считал просвещение. «России, — писал ученый, — необходимы просвещенные земледельцы, просвещенные промышленники и образованные купцы» [4, с. 38]. Решение этой проблемы он видел в увеличении числа технически грамотных людей, открытии повсеместно профессиональных училищ и технических учебных заведений. Сам он всегда стремился в лекциях, публикациях пробудить

Неременным условием для развития промышленности Менделеев считал просвещение. Решение этой проблемы он видел в увеличении числа технически грамотных людей, открытии профессиональных училищ и технических учебных заведений.

интерес к знаниям, привить любовь к науке. Для популяризации идей, способствующих прогрессу, он сотрудничал с Ф. А. Брокгаузом и И. А. Ефроном в русском универсальном «Энциклопедическом словаре», для которого написал и отредактировал сотни различных статей. Так велико было желание истинного патриота помочь развитию России!

Исследования и открытия Д. И. Менделеева получили признание уже при его жизни. Он был избран членом Лондонского королевского общества, Римской, Парижской, Берлинской академий наук,

являлся почетным членом многих научных обществ России, Европы и Америки.

Из основных черт, присущих гениальным людям, исследователи творчества Менделеева выделяют прежде всего две, наиболее ему свойственные: способность охватывать и объединять широкие области знания и способность к резким скачкам мысли, неожиданному сближению фактов и понятий, которые другим людям кажутся несопоставимыми [1]. Именно эти черты стали основой глубокой связи между всеми направлениями деятельности Д. И. Менделеева.

ЛИТЕРАТУРА

1. Д. И. Менделеев в воспоминаниях современников / сост. А. А. Макареня, И. Н. Филимонова. — М. : Атомиздат, 1969. — 224 с.
2. Макареня, А. А. Д. И. Менделеев и физико-химические науки. Опыт научной биографии Д. И. Менделеева / А. А. Макареня. — М. : Атомиздат, 1972. — 256 с.
3. Макареня, А. А. Д. И. Менделеев : книга для учащихся / А. А. Макареня, Ю. В. Рысев. — М. : Просвещение, 1983. — 112 с.
4. Менделеев, Д. И. Границ познанию предвидеть невозможно / Д. И. Менделеев ; сост. Ю. И. Соловьев. — М. : Сов. Россия, 1991. — 592 с.
5. Смирнов, Г. В. Менделеев / Г. В. Смирнов. — М. : Молодая гвардия, 1974. — 336 с.
6. Эволюция идей Д. И. Менделеева в современной химии : монография / Б. Я. Браг, Д. Б. Гладилович, Л. С. Керова [и др.]. — Л. : Наука, 1984. — 264 с.

В 2018 году в издательском центре учебной и учебно-методической литературы Нижегородского института развития образования вышло в свет издание:

Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся: от учебного (ученического) проекта до курсового проектирования: Учебно-методическое пособие / Авт.-разраб.: Л. Н. Шилова [и др.]. 102 с.

Учебно-методическое пособие подготовлено авторским коллективом преподавателей факультета профессионального образования ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования» и творческой группой преподавателей инновационной площадки — ГБПОУ «Нижегородский техникум транспортного обслуживания и сервиса».

В книге представлен системный опыт организации и дидактического обеспечения проектно-исследовательской деятельности обучающихся как обязательного компонента содержания образования в системе СПО. Теоретические и практические материалы, апробированные в рамках экспериментальной деятельности творческой группой преподавателей техникума, позволят педагогам системы СПО осуществлять методическое руководство проектно-исследовательской деятельностью обучающихся как одной из обязательных составляющих учебной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС.

Издание адресовано педагогам системы среднего профессионального образования.