

Штурманя
1924

Проф. Д. А. Чугаев

**ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ
МЕНДЕЛЕЕВ**

ЖИЗНЬ и ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



*Научное Химико-Техническое Издательство
Научно-Технический Отдел В. С. Н. Х.*

ЛЕНИНГРАД

1924

№ 453

Проф. Л. А. Чугаев

**ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ
МЕНДЕЛЕЕВ**

ЖИЗНЬ и ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

197.

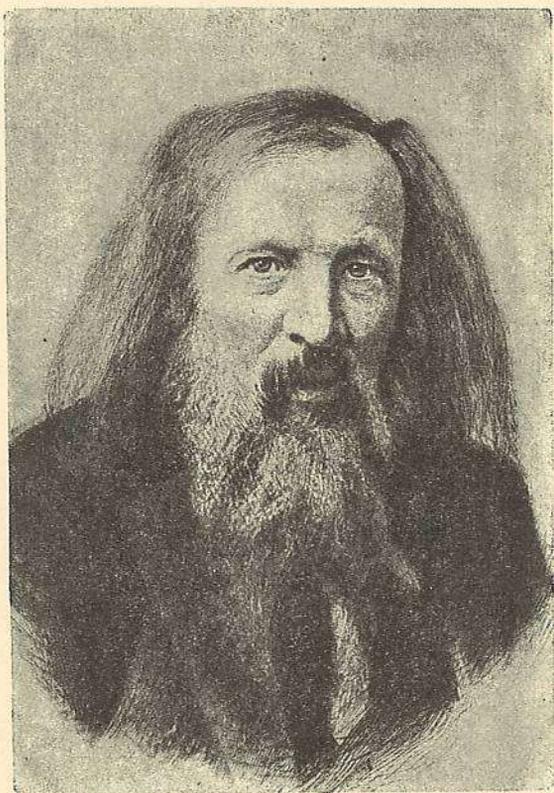


Научное Химико-Техническое Издательство

Научно-Технический Отдел В. С. Н. Х.

ЛЕНИНГРАД

1924



Д. И. Менделеев.

ОТ РЕДАКЦИИ.

В портфеле редакции осталось много начатых для Научного Химико-Технического Издательства работ безвременно умершего Л. А. Чугаева.

Выпускаемый очерк жизни и деятельности Д. И. Менделеева написан покойным Л. А., как введение к новому изданию „Периодической системы“ (1-ое издание вышло в издательстве „Образование“). К сожалению, Л. А. не успел привести в исполнение свое намерение переработать ее в соответствии с новейшими научными данными, и потому редакция решила выпустить написанный с такою любовью к памяти Д. И. Менделеева очерк отдельным изданием.

Д. И. Менделеев, его жизнь и деятельность ¹⁾.

Детство и юность.

Дмитрий Иванович Менделеев родился 27 января 1834 г. в гор. Тобольске семнадцатым и последним ребенком семьи Ивана Павловича Менделеева, в то время занимавшего должность директора Тобольской гимназии и училищ Тобольского округа.

Дед Д. И. был священником села Тихомандрицкого, Вышневолоцкого уезда Тверской губ. и звали его Павлом Максимовичем Соколовым, фамилию же Менделеева получил второй сын его Иван Павлович, по обычаю того времени, в виде прозвища в духовном училище.

„Фамилия Менделеева, пишет по этому поводу Д. И. в своих воспоминаниях, дана отцу, когда он что-то выменял,

¹⁾ Главным источником для составления этого очерка послужили:

1) Биографический очерк Д. И. Менделеева, написанный В. Е. Тищенко, доложенный им на I Менделеевском съезде и напечатанный в „Трудах Съезда“ (СПБ. 1909 г. стр. 8).

2) Речь Г. Г. Густавина: „Д. И. Менделеев и органическая химия“ (там же, стр. 50) и др. речи в том же сборнике.

3) Семейная хроника в письмах матери, отца, брата, сестер, дяди Д. И. Менделеева. Воспоминание о Д. И. Менделееве его племянницы Н. Я. Губкиной (урожденной Капустинной). СПб. 1908.

4) Документы, касающиеся службы Д. И. Менделеева в СПб. Университете.

5) Устные сообщения бывших учеников и сотрудников Д. И.

Из других очерков жизни и деятельности Д. И. укажу еще Р. Walden. Dmitri Iwanowisch Mendeleeff. Ber. 41,4719 (1908)
W. A. Tilden. Mendeleeff. Memorial lecture Soc. 95,2077 (1909).

как соседний помещик Менделеев менял лошадей и проч. Учитель по созвучию „мену делать“ вписал и отца под фамилию Менделеева“.

Иван Павлович получил прекрасное по тому времени образование в Петербургском Педагогическом Институте. По окончании курса судьба занесла его в Тобольск, где он в течение 8 лет был учителем местной гимназии (преподавал философию, изящные искусства и политическую экономию). В 1818 г. он был переведен на службу в Тамбов директором главного народного училища, через четыре года директором училищ в Саратов и, наконец, в 1827 г. обратно в Тобольск, где он и оставался безвыездно до самой своей смерти (1847 г.).

Мать Дмитрия Ивановича, Марья Дмитриевна, на которой Иван Павлович женился во время пребывания в Тобольске, происходила из старинного сибирского купеческого рода Корнильевых, давно усвоившего культурные навыки, когда-то богатого, но затем обедневшего. „Корнильевы первые устроили в Сибири фабрики: бумажную и хрустальную и сохранили их в своем роде в продолжение целого столетия. В 1787 г. один из дедов Дмитрия Ивановича открыл в Тобольске первую типографию, одновременно с Франклином в Америке, а с 1789 г. он начал издавать в Сибири газету „Иртыш“. По семейным преданиям, один из прадедов Дмитрия Ивановича был женат по страстной любви на красавице киргизке или татарке; он так любил ее, что когда она умерла, то и он умер с горя. Так что в чисто великорусскую кровь Корнильевых вошла струя крови монгольского племени, и некоторые потомки их имеют что-то восточное в типе, хотя у Дмитрия Ивановича этого не было, разве немного высокие скулы и разрез глаз“¹⁾.

В самый год рождения Д. И. отец его внезапно ослеп на оба глаза от катарракта и вынужден был покинуть службу. Год спустя зрение вернулось к нему после удачно сделанной операции в Москве, но после этого ему уже не

¹⁾ По свидетельству Вас. Дм. Корнильева, брата Марии Дмитриевны. См. Воспоминания Н. Я. Губкиной, стр. 1—2.

удалось вновь приискать себе занятия. Вся забота о громадной семье перешла тогда на Марию Дмитриевну. По счастью, это была женщина выдающегося ума и необыкновенной энергии. Она успевала одновременно и вести небольшой стеклянный завод (в селе Аремзянке, в 25 верстах от Тобольска), переданный в распоряжение Менделеевых ее братом Василием Дмитриевичем и доставлявший им (вместе со скудной пенсией) более чем скромные средства к существованию, и заботиться о детях, которым она дала прекрасное по условиям того времени образование. Младший сын особенно обращал на себя ее внимание своими необыкновенными способностями; она решила сделать все возможное для того, чтобы облегчить развитие его природных дарований, и с этой целью поместила его сначала в Тобольскую гимназию, а затем в Главный Педагогический Институт в Петербурге. Она умерла три года спустя после мужа, в 1850 г. Дмитрий Иванович сохранил до конца своих дней благодарную о ней память. Вот что пишет он в 1887 г., посвящая ее памяти свое сочинение „Исследование водных растворов по удельному весу“: „Это исследование посвящается памяти матери ее последышем. Она могла его возрастить только своим трудом, ведя заводское дело; воспитала примером, исправляла любовью и, чтобы отдать науке, вывезла из Сибири, тратя последние средства и силы. Умирая, завещала: избегать латинского самообольщения, настаивать в труде, а не в словах и терпеливо искать божескую или научную правду, ибо понимала, сколь часто диалектика обманывает, сколь многое еще должно узнать, и как при помощи науки, без насилия, любовно, но твердо устраняются предрассудки и ошибки, а достигаются: охрана добытой истины, свобода дальнейшего развития, общее благо и внутреннее благополучие“. Заветы матери считает священными Д. Менделеев“.

В гимназии Менделеев учился неважно. Не по душе ему была школьная рутина, в которой „латинское самообольщение“ играло видную роль. Охотно он занимался только математикой и физикой. Отвращение к классической школе у него осталось на всю жизнь. Благоприятную почву для развития своих способностей Менделеев нашел только

в Главном Педагогическом Институте, лучшей из высших школ того времени. Здесь он встретил выдающихся учителей, умевших заронить в душу своих слушателей глубокий интерес к науке. В числе их были первоклассные научные силы, академики и профессора Петербургского Университета: М. В. Остроградский (математика), Э. Х. Ленц (физика), М. С. Куторга (минералогия), Ф. Ф. Бранд (зоология) и другие. Самая обстановка Института, при всей строгости режима закрытого заведения, благодаря малому числу студентов, крайне заботливому к ним отношению и тесной связи их с профессорами, давала широкую возможность для развития их индивидуальных склонностей. Не меньшее значение имело и тесное общение между студентами различных специальностей. В стенах Института сталкивались между собой математики, естественники, филологи, юристы, и в ежедневных отрывочных спорах между ними на различные жгучие темы, научные и жизненные, расширялся их умственный кругозор, складывалось и крепло их миросозерцание. Недаром за 30-ти летнее свое существование Институт выпустил более 40 профессоров, занявших кафедры в различных наших университетах и других высших школах, недаром в списке его питомцев на ряду с именем Менделеева стоит имя знаменитого критика Добролюбова.

Вот что сообщает о студенческих годах Д. И. его ученик и биограф, проф. В. Е. Тищенко:

„Поступив в Институт не в очередь ¹⁾, Дмитрий Иванович должен был начать слушание всех предметов со второй половины; это, конечно, представляло для него громадные трудности, особенно благодаря сравнительно слабой гимназической подготовке. Оттого первый год его занятий в Институте нельзя назвать удачным. Дм. Ив. сам это сознавал и хотя по отметкам все-таки мог перейти на старший курс,

¹⁾ Поступление Дм. Ив. в Институт было связано с большими затруднениями. В то время прием в Институт производили только 1 раз в 2 года и как-раз в 1850 г. приема не было. Д. И. попал только по усиленному ходатайству матери, поддержанному влиятельным Чижовым, товарищем его отца. По особому разрешению Министра Народного Просвещения, после проверочного экзамена, Менделеев, наконец был принят в число казенно-коштных студентов.

но сознательно этого не сделал; с вновь поступившими товарищами он начал слушание всех курсов сначала. Это имело очень хороший результат. Занятия пошли настолько успешно, что в следующий год Менделеев по успехам оказался в первом десятке. Из прежнего шалуна и лентяя гимназиста он превратился в серьезного студента, который с глубоким интересом и увлечением прямо поглощал институтскую науку. На старших курсах он считался у профессоров самым выдающимся студентом, а товарищи звали его восходящей звездой.

Новые условия жизни в сыром Петербургском климате, смерть горячо любимой матери, усиленные занятия не могли не отразиться на его здоровье. С первого же года пребывания в Петербурге Дм. Ив. начал прихварывать, болезнь постепенно усиливалась, открылось кровохарканье, наконец, Дм. Ив. слег. В январе 1853 г. положение его было столь тяжело, что институтский доктор выражал опасения за его жизнь. Конференция Института спешно ходатайствовала о переводе Менделеева из Петербурга в Киев, в Университет Св. Владимира, но Дм. Ив. так привязался к Институту, что оставить его не пожелал.

Несмотря на то, что до окончания курса здоровье его не восстановилось, что едва ли не большую половину времени он проводил в лазарете, он прямо поражал своею работоспособностью. Об его успехах все профессора отзывались с лучшей стороны, его работы на специальные темы аттестуются, как наиболее выдающиеся, для его пробных лекций нет других отметок, кроме „отлично“, „отлично хорошо“.

Из всех предметов, преподававшихся в Институте, его более всего привлекает химия. Еще студентом он успел напечатать две работы: „Об анализе орксита и пироксена из Финляндии“, а при окончании курса представил серьезную диссертацию „Об изоморфизме в связи с другими отношениями формы к составу“. Выпускные экзамены сдал блестяще. На экзамене по химии обнаружил такие серьезные познания и такое легкое понимание современного направления науки, что присутствующие на экзамене почетные лица, между ними академик Ю. Ф. Фрицше, засыпали проф. Воскресенского поздравлениями со столь талантливым учеником.

Зрелые годы. Общий обзор деятельности Менделеева.

Менделеев окончил курс Института первым, с золотой медалью, и был оставлен при Институте для приготовления к экзамену на магистра.

Однако, Дм. Ив. не суждено было немедленно по окончании курса продолжать свои научные занятия. Окончательно пошатнувшееся здоровье (у него подозревали начало туберкулеза, и известный Здекауер, впоследствии лейб-медик, предсказал ему скорую смерть)¹⁾ заставило его временно покинуть Петербург и занять место учителя, сначала в Симферополе, затем в Одессе. Пребывание на юге и советы Пирогова, которыми он пользовался в это время, поправили его здоровье настолько, что уже в 1856 г. он мог возвратиться в Петербург, где он и защитил диссертацию на степень магистра химии: „Об удельных об'емах“.

23 лет от роду он делается доцентом Петербургского Университета, где читает сначала теоретическую, потом органическую химию. В январе 1859 г. Дм. Ив. был отправлен в двухгодичную командировку за границу. Он поехал в Гейдельберг, куда его привлекали славные имена Бунзена, Кирхгофа и Коппа, и где он, однако, решил в конце концов работать в собственной частной лаборатории²⁾, преимущественно по вопросу о капиллярности и поверх-

¹⁾ У Дм. Ив. открылось даже кровохарканье, которое от времени до времени повторялось, и значительно позднее Дм. Ив. рассказывает в своих воспоминаниях, что, когда он приехал к Н. И. Пирогову (бывшему в то время на юге по случаю Крымской кампании) с письмом от Здекауера, знаменитый хирург осмотрел его, снабдил его рядом советов, успокоил и сказал: „сохраните это письмо и когда-нибудь верните Здекауеру. Вы переживете нас обоих“. Это пророчество сбылось, к счастью для науки и для России, а Менделеев навсегда сохранил о Пирогове благодарную память: „Вот это был врач, говорил он, насквозь человека видел. Он сразу мою натуру понял“.

²⁾ В письме к Л. Н. Шишкову он объясняет такое свое решение причиной случайного характера. Поступив в лабораторию Бунзена, Д. И. был принят очень радушно, но его соседом по столу был Карриус, работавший с сернистыми соединениями. Нестерпимая вонь от этих последних, вызывавшая у Менделеева боль в груди, заставила его покинуть лабораторию Бунзена, тем более, что там не было возможности работать с точными приборами (катетометром и пр.).

ностном натяжении жидкостей, а часы досуга проводит в кругу молодых русских ученых: С. П. Боткина, И. М. Сеченова, И. А. Вышнеградского, А. П. Бородина, с которыми он близко сошелся, и др. В 1861 г. Менделеев возвращается в Петербург, где возобновляет чтение лекций по органической химии в Университете и издает замечательный по тому времени учебник: „Органическая Химия“, о котором еще будет речь впереди. В 1863 г. физико-математический факультет Петербургского Университета избрал его на кафедру технологии, но он не получил утверждения в должности министерством за отсутствием у него степени магистра технологии (утверждение впрочем состоялось в 1865 г.)! В 1864 г. Дм. Ив. был избран профессором Петербургского Технологического Института. В 1865 году он защитил диссертацию: „О соединениях спирта с водой“ на степень доктора химии, а в 1867 г. получил в Университете профессуру по неорганической химии (общей), которую и продолжал занимать в течение 23 лет. С этим периодом времени совпадает наиболее полный расцвет научного творчества и педагогической деятельности Менделеева. Он открывает периодический закон (1869 г.) и излагает его в ряде мемуаров, выпускает знаменитые „Основы химии“ (1869—1871 г.), посвящает многолетнюю работу, совместно с несколькими сотрудниками, сначала изучению сжимаемости газов, затем исследованию растворов, главным образом, по отношению к удельному весу. Первая из этих работ велась на средства, предоставленные Русским Техническим Обществом и Артиллерийским Ведомством, и при участии М. Л. Кирпичева, Н. Н. Каяндера, Г. Г. Богуского, Ф. Я. Капустина, В. А. Гемильяна и Е. Н. Гутковской, и обнимает период времени с 1872—1878 г.; она осталась незаконченной. Ее результаты изложены в сочинении „Об упругости газов“ (1875 г. вышла только первая часть задуманного труда) и в нескольких предварительных сообщениях. Работы по растворам, являющиеся логическим продолжением докторской диссертации Дм. Ив., занимают Менделеева и его сотрудников (В. Е. Павлова, В. Е. Тищенко, И. Ф. Шредера, С. П. Вуколова и др.) в конце 70-х и в первой половине 80-х годов; результаты их сведены в обширном сочинении: „Исследования водных растворов по удельному

весу“ (1887 г.). В связи с вышеупомянутыми работами о газах, Дм. Ив. заинтересовался вопросом метеорологии и воздухоплавания, а затем и вопросом о сопротивлении жидкостей. По этому поводу он публикует две ценных монографии, а в 1887 г. сам, с риском для жизни, поднимается на воздушном шаре в Клину для наблюдения полного солнечного затмения. В течение ряда лет (с 1863 г., когда он впервые посетил Бакинские промыслы) Д. И. посвящает много внимания нашей нефтяной промышленности; в 1876 г. он предпринимает путешествие в Америку (по поручению правительства) для ознакомления с постановкой там нефтяного дела, неоднократно посещает с аналогичною целью и наши кавказские месторождения; ведет ряд любопытных работ по исследованию нефти. В 1888 г. он изучает экономическое состояние Донецкого каменноугольного района, выясняет огромное его значение для России и предлагает ряд мер для рационального использования „будущей силы, покоящейся на берегах Донца“. Результаты этих работ изложены им в ряде статей и отдельных монографий.

В 1890 г. Дм. Ив. покинул Петербургский Университет при следующих обстоятельствах. Возникшие в марте этого года студенческие беспорядки привели к выработке на студенческих сходках петиции на имя министра народного просвещения, в которой содержались пожелания исключительно академического характера. По просьбе студентов Д. И. согласился передать эту петицию министру (гр. Делянову), взяв раньше с них слово приостановить беспорядки.

Бестактный ответ министра ¹⁾, „последовавший вместо благодарности“,—замечает по этому поводу английский биограф Менделеева ²⁾ сэр Вильям Тильден,—простая, со-

¹⁾ Министр возвратил петицию Менделееву при сопроводительной бумаге такого содержания:

„По распоряжению министра Народного Просвещения, прилагаемая бумага возвращается Действительному Статскому Советнику профессору Менделееву, так как ни министр и никто из состоящих на службе Его Императорского Величества лиц не имеет права принимать подобные бумаги“.

Его Прев-ву Д. И. Менделееву.

№ 4221

26 Марта, 1890 г.

²⁾ Soc. 95, 2077 (1909).

проводительная надпись с отказом от рассмотрения петиции, и возобновившиеся после того беспорядки вынудили Д. И. подать прошение об отставке.

Настойчивая просьба товарищей не смогла его заставить изменить раз принятого решения; со стороны же министра не было сделано никаких шагов для того, чтобы загладить свою вину перед Менделеевым и чтобы вернуть Университету его лучшее украшение. Почти насильно оторванный от науки Д. И. посвящает все свои силы практическим задачам. Одно время он собирался издавать большую ежедневную газету под названием „Под'ем“, но министр Делянов не разрешил этого издания. По причинам, которые были известны только ему, Делянов согласился разрешить издание лишь промышленной газеты, да и то только при условии предварительной цензуры. В 1890 г. при деятельном участии Дм. Ив. создается проект нового таможенного тарифа, в котором последовательно проводится покровительственная система, а в 1891 г. выходит в свет замечательная книга „Толковый тариф“, представляющая собой подробный комментарий к этому проекту и вместе с тем глубоко продуманный обзор нашей промышленности с указанием на его нужды и будущие перспективы. Морское и военное министерство поручает Менделееву разработку вопроса о бездымном порохе, и он (после заграничной командировки) блестящим образом выполняет эту задачу. Представленный им пироколлодий оказался превосходным типом бездымного пороха, притом универсальным и легко приспособляемым ко всякого рода огнестрельному оружию. Дм. Ив. принимал деятельное участие в работах, связанных со Всероссийской выставкой 1896 г., а также с Чикагской (1893 г.) и Парижской (1900 г.) всемирными выставками. В 1899 г. он был командирован на уральские заводы; плодом этой поездки явилась в следующем году обширная и в высшей степени содержательная монография о состоянии уральской промышленности. В 1893 г. Менделеев был назначен управляющим только что преобразованной и расширенной по его указанию Главной Палаты мер и весов и на этом посту оставался до конца своей жизни. В Главной Палате он организовал ряд работ по метрологии, связанных с возобновлением русских прототипов мера и

веса. Особенно важны работы, касающиеся законов, управляющих колебаниями весов, и выработки приемов точного взвешивания; сюда же относится определение веса данного объема воды и изменения ее удельного веса между 0° и 30° , подготовка опытов для измерения абсолютного напряжения силы тяжести и др. Все эти работы напечатаны в основанном Дм. Ив. „Временнике“ Главной Палаты.

К этому периоду деятельности Менделеева относится его известная статья: „Попытки химического понимания мирового эфира“, в которой он высказывает предположение, что эфир—особый химический элемент с весьма малым атомным весом, относящийся к нулевой группе периодической системы. С 1891 г. Менделеев принимает деятельное участие в „Энциклопедическом Словаре“ Брокгауз-Эфрона, в качестве редактора химико-технического и фабрично-заводского отдела и автора многих статей, служащих украшением этого издания. В 1900—1902 г. он редактирует „Библиотеку Промышленности“ (изд. Брокгауз-Эфрона), где ему принадлежит выпуск „Учение о промышленности“. С 1904 г. стали выходить „Заветные мысли“ Д. И., в которых содержится как бы его *profession de foi* и в то же время завещание потомству, итоги пережитого и передуманного по различным вопросам, касающимся экономической, государственной и общественной жизни России. По своему содержанию к „Заветным мыслям“ примыкает и замечательное сочинение Дм. Ив. „К познанию России“, выдержавшее при жизни автора 4 издания (с 1905 г.).

По исчислению проф. В. Е. Тищенко, общее число книг, брошюр, статей и заметок, напечатанных Менделеевым, превышает 350; из них около $\frac{2}{3}$ приходится на оригинальные работы по химии, физике и техническим вопросам.

Д. И. Менделеев, как ученый и мыслитель.

Когда приходишь к оценке личностей, подобных Д. И. Менделееву, к анализу их научного творчества, невольно является желание отыскать в этом творчестве элементы, всего более отмеченные печатью гения.

Из всех признаков, отличающих гениальность и ее проявление, два, кажется, являются наиболее показательными: это, во-первых, способность охватывать и объединять широкие области знания и, во-вторых, способность к резким скачкам мысли, к неожиданному сближению фактов и понятий, которые для обыкновенного смертного кажутся далеко стоящими друг от друга и ничем не связанными, по крайней мере до того момента, когда такая связь будет обнаружена и доказана.

Эти черты мы как раз и находим у Менделеева. Можно сказать, что они проходят через всю его разнообразную деятельность, столь богатую событиями духовной жизни.

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 будущее России лучше представителей нашей официальной власти. Таков был Дмитрий Иванович Менделеев. Просматривая биографии выдающихся деятелей науки, мы часто встретимся с разносторонностью их вкусов и тех областей, в которых проявлялось их духовное творчество. Известно, что А. М. Бутлеров в часы досуга с увлечением занимался пчеловодством, что Бородин был не только химиком, но и выдающимся композитором, что покойный математик В. Я. Цингер был одним из лучших знатоков русской флоры, а известный шведский химик Клеве находил время и охоту заниматься исследованием планктона, в промежутках между работами чисто химического характера— по редким землям, по сложным соединениям платины, по соединениям нафталинового ряда и т. п.

Но едва ли можно сомневаться в том, что в подобного рода случаях разнообразие в характере деятельности того или другого лица определялось не внутренней логической связью между отдельными направлениями или областями

этой деятельности, а скорее случайностью, увлечениями любителя, или, быть может, естественной потребностью отдохнуть от однообразной и утомительной работы в какой-нибудь узкой области исследования. Не то мы видим у Менделеева. Все разнообразные части или направления его духовного творчества, при внимательном анализе, оказываются не изолированными друг от друга и не случайными; чувствуется, что они связаны какими-то, часто незримыми, нитями, составляя как бы одно органическое целое.

Он умел быть философом в химии, в физике и в других отраслях естествознания, которых ему приходилось касаться, и естествоиспытателем в проблемах философии, политической экономии и социологии. Он умел внести свет науки в задачи чисто практического характера и приблизить к жизни теорию, находя для нее возможность использования и различных приложений.

Во всех вопросах, которые ему приходилось затрагивать, мысль Менделеева, развиваясь до своих крайних логических пределов и последствий, неудержимо увлекала его далеко за пределы первоначально избранной темы.

Так, стремясь учесть физические условия и факторы химических процессов, незаметно он углубляется в изучение вопросов, стоящих на границе между химией и физикой; его занимают вопросы о растворах и об изоморфизме, капиллярные явления, изменения состояния вещества и в частности изменение объема газов от давления и температуры. Работа над разреженными газами разворачивает перед ним широкие перспективы возможных приложений к области метеорологии; у него возникает стремление проникнуть в условия, господствующие в высших слоях атмосферы; возникает замечательная работа о сопротивлении жидкостей, тесно связанная с задачами воздухоплавания и т. д.

От технического вопроса о рациональной добыче и правильной утилизации нефти его мысль переносится к чисто научной проблеме о происхождении этого ископаемого, с одной стороны, к всестороннему анализу экономической жизни России, с другой. От узких задач метеорологии, от забот о русских единицах меры и веса, о практической

постановке их выверки, он возвышался до проблемы всемирного тяготения, которая еще раньше в его мозгу ассоциировалась с периодическим законом и с другими законами химии.

Его всю жизнь беспокоит мысль, почему действие тяготения пропорционально просто массе вещества, тогда как в ряде других действий, проявляемых материей, играет роль число химических единиц, атомов и молекул, принимающих участие в данном явлении.

При таком широком размахе мысли и разносторонней деятельности Менделеева, все, что выходило из-под его пера, было в то же время глубоко продумано и тщательно проработано. Это становилось возможным только благодаря его необычайной трудоспособности, позволяющей ему проводить за работой целые ночи, едва уделяя несколько часов на отдых. Обширный курс органической химии, по свидетельству покойного проф. Г. Г. Густавсона, был написан Дм. Ив. в течение двух месяцев, „почти не отходя от письменного стола“. Таким же почти образом позднее был составлен отчет о состоянии уральской промышленности и многие другие сочинения Дм. Ив. Работая в области точных наук, особенно химии и физики, он придавал огромное значение числовым данным и потратил не мало усилий и остроумия на выработку методов как для доставления этих данных путем эксперимента, так и для их математической обработки. Масса ценных указаний, сюда относящихся, рассеяно в сочинениях Менделеева, особенно в его докторской диссертации и в книгах: „Об упругости газов“ и „Исследование водных растворов по удельному весу“.

Огромное количество труда и времени затрачивал он на самый процесс расчисления опытных данных как собственных, так и в особенности добытых другими авторами. Лица, близко стоявшие к Дм. Ив., свидетельствуют, что каждая приводимая им цифра, даже сообщаемая лишь с учебною целью, например, в „Основах“, неоднократно и весьма тщательно проверялась и публиковалась лишь после того, как автор получал уверенность в том, что именно ее следует считать наиболее надежной.

Смелый мыслитель, не останавливавшийся перед далеко идущими, подчас непреодолимыми выводами там, где он

был уверен в правильности исходных посылок, в том, что дело идет о следствиях из законов природы, хотя бы еще не общепризнанных, Дм. Ив. был очень осторожен в своем отношении к теориям. Это, впрочем, не мешало ему придавать им большое значение в науке.

По словам Г. Г. Густавсона Дм. Ив. не раз даже высказывал мысль, что интереснее и важнее самих фактов их интерпретация.

Особенно высоко ценил он атомо-молекулярную гипотезу, о которой он говорил в одном месте, что она „скрепляет отрывочное эмпирическое здание химических наук в такой же мере, как уверенность во всеобщности общих законов природы и в неисчезаемости веществ“. И тем не менее, Дм. Ив. ко многим теоретическим построениям, в том числе к пользующимся до сего времени большим кредитом в науке, подходил с необыкновенной осторожностью.

Особенно не любил он чрезмерной схематизации в науке. Он представлял себе все явления, происходящие в природе, необыкновенно сложными и при каждом удобном случае предостерегал от чрезмерного увлечения кажущейся простотой, являющейся следствием нашей склонности к схематизации. Вот почему Дм. Ив. отрицательно относился к увлечению многими современными физико-механическими представлениями, в частности, к работам Томсона и Оствальда о „жадности“ кислот и оснований, потому что в этих работах опыты ставились с водными растворами и совершенно игнорировалось химическое влияние воды. Критически относился Дм. Ив. ко многим выводам термохимии, указывая на сложность происходящих процессов и на элемент произвола в их теоретическом истолковании, особенно же к современным представлениям о природе электролитов, к теории электролитической диссоциации Сванте Аррениуса.

Эта осторожность в выводах и теоретических построениях нашла себе выражение и изложение в специальных статьях и в общих руководствах Менделеева. Он всюду старается подчеркнуть сложность происходящего, хотя и стремится всюду отыскать единство в многообразии; отмечая достигнутые результаты, излагая прежде установлен-

ные законы, вероятные теории, он никогда не забывает напомнить, как много еще осталось сделать, нередко указывает и пути, по которым должны направиться будущие исследования. Какой контраст представляют его сочинения с аналогичными по содержанию и задачам книгами многих других авторов, особенно германской школы физико-химиков (Нернст и особенно Оствальд), где, закончив чтение учебника, выносишь впечатление, что в науке все обстоит благополучно, все существенные вопросы разрешены или по крайней мере близки к разрешению, что осталось доделать почти только одни второстепенные детали.

Правда, в своем скептицизме Д. И. порой заходил слишком далеко. Автор периодического закона, наглядно устанавливающего как бы кровное родство между химическими элементами,—мысль в особенно яркой форме высказанная В. Круксом,—Менделеев упорно отказывается принять этот естественный вывод из им же сделанного открытия. До конца своих дней он оставался убежденным противником идеи о единстве материи, о происхождении химических элементов из одного общего начала. Главный мотив этого отрицания (независимо от чисто экспериментальной стороны дела) заключается в следующих словах Д. И.: „Удовлетворяя законному научному стремлению, естествознание нашло в мире единство плана, единство силы и единство вещества, и убедительные доводы науки нашего времени заставляют каждого увериться в этих видах единства. Признавая единство во многом, необходимо, однако, произвести индивидуальность и видимое множество, всюду проявляющиеся. Давно сказано: дайте точку опоры, и землю легко сдвинуть. Так должно сказать: дайте что-либо индивидуализированное и станет легко понять возможность видимого многообразия. Иначе единое как же дает множество?“

Я слышал от лица, которому пришлось быть свидетелем оживленного спора между Дм. Ив. и одним из выдающихся наших физиков (ныне покойным), как, заключая спор, Менделеев обратился к своему собеседнику с полусутоливым восклицанием: „Ну вот Вы — Александр Григорьевич, а я — Дмитрий Иванович. Позвольте же и элементам иметь свою индивидуальность“.

Не заставило Д. И. изменить раз принятую точку зрения и открытие явлений радиоактивности. Считая это открытие „одним из блистательнейших, но в то же время одним из наиболее загадочных конца XIX и начала XX столетия“, он, однако, советует соблюдать „большую осторожность в суждениях о радиоактивных явлениях уже по той внешней причине, что донныне весьма трудно повторять, проверять и видоизменять опыты с солями радия в желаемых размерах, потому что никто еще не имел в руках граммов радия... Даже химические особенности радия еще не твердо установлены“. „По-моему можно, говорит он, в настоящее время радиоактивность, пожалуй, считать даже свойством или состоянием, в которое могут придти разнообразные (но едва ли всякие) вещества, подобно тому, как некоторые тела могут быть намагничены...“¹⁾. Даже поразительные результаты, полученные Рэмсеем и Содди (образование гелия из эманации радия), не убедили его, и обсуждая эти опыты, он говорит о возможной неоднородности эманации, о возможности ее проникновения через стекло и т. д.

Превращаемость друг в друга элементов на основании этих опытов он, во всяком случае, отрицает.

В этом проявляется странный консерватизм мысли, который иногда встречается у гениальных людей, которые в других случаях делали гигантские скачки мысли, как раз характеризующие их духовное творчество. Этой черты не были чужды даже такие люди, как Ньютон и Пастер.

Известно, что Берцелиус до конца жизни остался противником теории замещения и основанных на ней „новшеств“ в химических воззрениях, что Кольбе, Бертло и Девилю, вопреки очевидности, упорно отрицали преимущества структурной теории. О Бунзене рассказывают, что он долго не признавал существования ацетилена и не допускал присутствия его в светильном газе. Этой участи не избежал и Д. И. Менделеев.

Главнейшие научные работы Д. И. Менделеева.

Переходя к более детальному обзору главных проявлений творческой деятельности Менделеева, мы собственно должны были бы остановиться прежде всего на главном деле его

¹⁾ Основы Химии. 8 изд., стр. 735.

жизни—на открытии периодического закона. Это открытие не только установило в общей форме соотношение между атомными весами химических элементов и прочими их свойствами, не только об'единило все элементы в одно органическое целое, указав каждому из них определенное место в системе и установив „подчинение их индивидуальности общему высшему началу, проявляющемуся в тяготении и в сумме большинства физико-механических явлений“, но и проложило новые пути для дальнейшего развития химической науки.

Выдвинув на сцену ряд совершенно новых научных вопросов, периодический закон не только позволил глубже проникнуть в сущность взаимной связи и соотношений между элементами, искать новых аналогий там, где раньше их не замечали, но и привел к исправлению фактов, наблюдаемых неточно, и, что особенно важно, к предсказанию новых фактов, ранее совершенно неизвестных.

На основании периодического закона Менделеевым были исправлены атомные веса многих элементов (бериллия, титана, индия, церия, осмия, иридия, платины урана и др). и по верочные определения показали верность этих исправлений.

Но всего поразительнее было предсказание трех новых неведомых элементов, сделанное Дм. Ив. в 1871 г. Элементы эти, предсказанные под именами: э к а л ю м и н и я, э к а б о р а, э к а к р е м н и я, вскоре же оказались реально существующими. Все они были открыты в промежуток времени между 1875 и 1886 гг. и ныне известны под названиями: галлия, скандия и германия. Все [свойства их до мельчайших деталей совпали с теми, которые были для них предсказаны Менделеевым.

Как будет указано ниже, к периодическому закону подходили и до Менделеева, но ни один из его предшественников не увидел в открытых правильностях настоящего закона природы и не вывел из них тех следствий, которые позволили Менделееву подняться на крайнюю вершину, доступную для положительного знания, где начертаны слова: *savoir c'est prévoir*.

По своему значению в науке эти работы, правда, бледнеют по сравнению с периодическим законом, и все же

каждая из них сделала бы честь любому из первоклассных европейских ученых. Сказанное прежде всего относится к исследованиям Дм. Ив. над капиллярностью, в которых ему за несколько лет до Эндрюса, а именно, в 1860—61 г. удалось установить понятие о критической температуре, или как он ее называл, температуре абсолютного кипения.

Эта работа возникла не случайно, и сам Дм. Ив. говорит в своем мемуаре следующее о мотивах, ее вызвавших:

„Полагают, что для успехов этой науки (молекулярной механики), долженствующей впоследствии изяснить нам физические свойства и химические реакции тел, прежде всего необходимо иметь следующие точные данные: 1) вес частицы, определяемый химическим анализом, реакциями и плотностью пара, 2) удельный вес твердых и жидких тел и его изменение от нагревания. Эти данные дают возможность судить об относительном расстоянии центров частиц, если справедливо, что тела состоят из совокупности отдельных друг от друга частиц... Вес и расстояние частиц недостаточны для решения вопросов частичной механики твердых и жидких тел, потому что в них расстояния частиц должны быть не столь велики, чтобы можно было пренебречь их формой и величиной. Лучшим доказательством этого, по моему мнению, служит то, что сцепление в кристаллах неравномерно по разным направлениям (по осям). Не останавливаясь над этим, замечу, что ближайшим средством для успехов частичной механики может служить определение сцепления тел, потому что оно, очевидно, стоит в прямом и близком соотношении с мерою взаимного притяжения частиц, а это-то притяжение, конечно, и обуславливает физические и химические явления“.

Следуя этому пути, в начертании которого виден ясный ум физика-философа, стремящегося проникнуть в самые недра изучаемых явлений, Д. И., между прочим, рассматривает изменение сцепления и удельного веса жидкостей с температурой и замечает, что по мере повышения последней, свойства жидкости непрерывно приближаются к свойствам насыщенного пара. Это и приводит его к установлению понятия о критической точке. Выписываем здесь его подлинные слова из того же мемуара, напечатанного

в „Химическом Журнале“ Соколова и Энгельгардта в 1860 года:

„Давно известно, что с нагреванием высота жидкостей в капиллярных трубках уменьшается Отношение между температурой и a^2 ¹⁾ выражается по большей части (с точностью в пределах ошибок наблюдения) уравнением прямой $A_t = A - Vt$. Так, для воды от 8° до 80° справедливо уравнение: $a^2 = 15,33 - 0,0282t$; для эфира, по Бруннеру, $a^2 = 15,33 - 0,0280t$. Для других жидкостей надобно принять уравнение параболы: $a^2 = A - Vt \pm Ct^2$. Так, по Франкенгейму для алкоголя: $a_t^2 = 6,05 - 0,0116t - 0,000051t^2$.

Подобные формулы, очевидно, показывают, что при некоторой температуре a^2 делается $= 0$.

Так, по приведенным формулам видно, что для воды a^2 будет $= 0$ при 543° , для эфира при 191° и для спирта при 249° .

Что же произойдет при этих температурах с жидкостями? Когда $a^2 = 0$, то очевидно, что высота мениска K станет $= 0$, т. е. поверхность жидкости в волосяной трубке будет плоскою. Когда $a^2 = 0$, то $h = 0$, т. е. уровень в капиллярной трубке и в широком сосуде будет один и тот же. Если a^2 служит для характеристики силы сцепления жидких частиц, то при a^2 равном 0, т. е. когда сцепление будет $= 0$, жидкость должна сделаться телом без сцепления — газом, т. е. превратиться в пар, несмотря на малость пространства. Это ясные заключения из всего, что было сказано выше“.

Далее, ссылаясь на опыты Каньяр-Латура, Вольфа (1857 г.) и Дриона (1859 г.) относительно существования температуры, при которой происходит исчезновение разницы в уровнях жидкости в капилляре и в широком сосуде и полное ее испарение в запаянной трубке, Д. И. продолжает: „Когда при медленном нагревании жидкости в запаянной трубке с наружным капилляром a^2 становится равным 0, тогда $K = 0$ и $h = 0$ и сцепление $= 0$.“

1) Мерию сцепления Д. И. считает величину a^2 , называя ее коэффициентом сцепления. Это — удвоенный коэффициент поверхностного натяжения по современному обозначению. Величину a^2 Менделеев считает „мерю силы, с какою одинаковой длины ряд частиц жидкости, лежащий в верхнем краю мениска, действует на остальную массу жидкости, поднятую в волосяной трубке“.

Температура этого превращения жидкости в газ, эта абсолютная температура кипения, когда $a^2=0$, для эфира лежит при 190^0 , как находим по формуле: $a^2=5,35-0,0280 t^2$.

Подобное же приближение свойства жидкости к свойствам насыщенного пара с повышением температуры происходит и по отношению к другим физическим свойствам. Вот что говорит Дм. Ив. об изменении объема жидкостей:

„Коэффициент расширения беспрерывно и постепенно увеличивается с уменьшением сцепления жидкости, т. е. с повышением температуры. При некоторой температуре он достигает до величины коэффициента расширения газов. Так для эфира это происходит около 153^0 , когда коэффициент расширения $=0,00367$. Коэффициент расширения эфира достигает до $0,0054$ при температуре своей „абсолютной точки кипения“, т. е. около 190^0 . Абсолютную температуру кипения должно считать температуру: 1) при которой сцепление жидкости $=0$, 2) скрытая теплота выпаривания также $=0$ и 3) при которой жидкость превращается в пар, несмотря ни на давление, ни на объем (опыты Коньяр-Латура, Вольфа, Дриона и др.)“.

Равным образом Дмитрий Иванович констатирует известный параллелизм между ходом изменения сцепления и поверхностного натяжения и температурой. Величина того и другого с повышением температуры уменьшается, как этого и следует ожидать, ибо „при прочих условиях для разрыва частиц жидкости и для превращения жидкости в пар нужно употребить тем больше работы, чем больше сцепление жидкости... Следовательно, если, при прочих равных обстоятельствах, уменьшается сцепление, то и скрытая теплота должна уменьшаться“.

Наиболее полное определение критической температуры Менделеев дает в своей знаменитой статье, помещенной в Либиховских Анналах в 1861 г. ¹⁾.

„Температурой абсолютного кипения должно считать температуру, при которой: 1) сцепление жидкости $=0$, 2) скрытая теплота испарения также $=0$ и при которой 3) жидкость

¹⁾ Ann. d. Ch. 119, 1 (1861).

превращается в пар независимо от давления и объема“.

Только 8 лет спустя, Эндрьюс, не зная о работах Менделеева, подошел к определению того же самого понятия, притом подошел к нему с противоположной стороны — со стороны газов.

К сожалению, Дмитрий Иванович не продолжал далее столь блестяще начатых работ своих над поверхностным натяжением жидкостей и над критическим состоянием. Вероятно по этой причине не ему выпало на долю открыть знаменательный для своего времени факт сжижаемости „постоянных“ газов, хотя им еще в 1870 г. впервые совершенно отчетливо было указано, что причина неудач, постигших в этом отношении Наттерера и других, должна лежать в том обстоятельстве, что они работали при температурах выше соответственных точек абсолютного кипения. Дмитрия Ивановича влекло в другую область, он рассчитывал найти новое и важное в научном и практическом отношении, изучая состояние газов в двух предельных условиях: при очень больших и при очень малых давлениях. При первых он предвидел возможность подойти к предельному объему газов, при котором они представляют особенно сильное сопротивление сжатию. Но всего больше привлекала его область крайних низких давлений, тогда еще мало изученная. В этой области он рассчитывал „дойти до уничтожения упругости газа, т. е. до прекращения в дальнейшем расширения“. Как всегда, широко охватывая предмет, он предвидел важные последствия, которые имели бы подобные результаты для космической физики. „Тогда, говорит он, должно будет признать существование реальной границы для земной атмосферы, что согласуется с тем фактом, что атмосферы небольших светил несомненно содержат различные газы, что не было бы, если бы не существовало предела для расширяемости газов. Тогда должно будет признать также, что упругий световой эфир небольшого пространства составляет вещество, настолько же отличающееся от газов, насколько одно химическое простое тело отличается от другого, т. е. что они не переходят друг в друга“. Эти мысли отчасти оказались пророческими, потому что именно изучение сильно разреженных газов, особенно прохожде-

ния через них электрического разряда, привело, как известно, к открытию электронов, природа которых как раз подходит к той предельной форме вещества, появление которой ожидал Менделеев.

Не мало интересных и важных результатов дало также впоследствии изучение газов, подвергнутых высоким давлениям. Но все эти исследования были выполнены по другому плану, с помощью других приемов и, я бы сказал, в ином масштабе, нежели те, которые предположил и имел возможность осуществить Дмитрий Иванович. И нужно сказать, что его работы о газах, потребовавшие с его стороны и со стороны его сотрудников полного напряжения сил и большой затраты времени, лишь отчасти оправдали возлагавшиеся на них надежды. Они и остались незаконченными. Сам Дмитрий Иванович стал видимо охладевать к ним около конца 70-х годов. Но во всяком случае, эти исследования имеют огромный интерес с точки зрения методологической и надолго останутся образцовыми в смысле разработки различных экспериментальных приемов по исследованию газов.

В 80-х годах, в связи с своими первыми работами об однородных жидкостях, а также о растворах, Дмитрий Иванович возвращается к вопросу об изменении объема жидкости от температуры и находит замечательный по простоте и внутреннему смыслу закон, выражаемый уравнением $V_t = \frac{V_0}{1 - kt}$, где V —объем жидкости, t — температура и K — постоянная, получившая название модуля или определителя. Эта формула применима лишь к „идеальным“ жидкостям, между тем как жидкости аномальные, как, напр., вода, показывают отклонения. Теоретическое значение формулы Менделеева определяется тем обстоятельством, что, как впервые показал Д. П. Коновалов ¹⁾, она может быть выведена, как логическое следствие из уравнения состояния Ван-дер-Ваальса.

Совершенно исключительное место по своему значению среди других работ Дмитрия Ивановича занимают его исследования, посвященные вопросу о растворах, начиная от его докторской диссертации: „О соединениях спирта с водой“, появившейся в 1865 г. и кончая его „Исследованиями водных растворов по удельному весу“, вышедшими 22 года спустя.

¹⁾ Ж. 8, 398 (1886).

Дмитрий Иванович с самого начала примкнул к числу сторонников теории растворов, известной в науке под именем гидратной или химической. В самой общей форме сущность этой теории, возникшей очень давно, и еще в 18 веке имевшей большое число защитников среди самых выдающихся химиков того времени, заключается в том, что растворенное тело образует с растворителем не простую однородную смесь, а вступает с ним в химическое взаимодействие. Когда был установлен закон постоянных пропорций, которым растворы явно не подчинялись, то следуя мысли Бертолле, но подвергая ее соответствующему ограничению, стали смотреть на растворы, как на особый вид химических соединений, как на соединения неопределенные. Сторонников такого взгляда было особенно много в течение первой половины 19 века. К этому взгляду, правда, с некоторыми оговорками, примыкал одно время и Менделеев. Однако, уже в своей докторской диссертации (1865 г.) он пишет: „Есть поводы думать, что основной закон паев, проявляющийся не только в моменте образования новых определенных соединений, но имеющий свое значение и для состояния химического равновесия, что этот закон принимает участие и в образовании даже таких характерных неопределенных соединений, как растворы. Одним из главных поводов к тому служит давно высказанное мнение, что при образовании растворов наибольшее изменение в свойствах происходит при пайном отношении между количествами веществ, составляющих раствор“. Такое совпадение между пайными отношениями и максимумом сжатия Дмитрий Иванович и нашел для системы спирт—вода.

С тех пор Менделеев все больше и больше проникался мыслью, что в растворах играют роль соединения обычного типа. В окончательной форме убеждение в этом он высказывает в своих: „Исследованиях водных растворов по удельному весу“, где мы читаем на первой же странице предисловия: „Я укрепил в себе представление о природе растворов, сводящее их к обычным случаям химического взаимодействия и к определенным, атомным соединениям, подобным—быть может тождественным—с соединениями, содержащими кристаллизационную воду, и в этом я вижу главный вывод моего исследования“.

При этом он смотрит на растворы, как на непрочные соединения растворителя с растворенным телом, находящиеся в состоянии диссоциации. Вот опять собственные слова Дмитрия Ивановича, заимствуемые из его „Исследований“ и ближе поясняющие его представления об этом предмете:

„Мы должны признать, что, в отличие от газов, частицы жидкостей сближены, а в отличие от твердых тел легко подвижны. Сближенные и подвижные частицы, снабженные запасом живой силы, т. е. в самостоятельном движении находящиеся, подобно тому как планеты и солнце находятся в условиях подвижного равновесия, эти частицы не могут не подлежать постоянной изменчивости, иными словами, должны постоянно подвергаться обменному разложению, или столкновению, или смене частей. Такую смену давно признали для объяснения электролиза. Части одной частицы переходят в другую и первые заменяются от соседних. Это несомненно, особенно для частиц сложных, в пределе температур диссоциации находящихся. Оттого со свободной поверхности для них идет разложение — при возможности удаления частиц, могущих освободиться. Растворы же суть, во-первых, жидкости, во-вторых (находятся) в условиях температур диссоциации, следовательно, для них вышеуказанные условия подвижного равновесия и смены, мне кажется, не могут подлежать сомнению. Растворение поэтому отзывается на способности растворителя образовать диссоциирующую систему с растворенным телом, и раствор есть среда, в которой находится ассоциация частиц, образуемых системой растворителя и растворенного тела. Если есть условия для самой возможности существования всяких жидкостей, то понятно, что будут условия и для существования растворов, или жидкостей, как ассоциации частиц, находящихся в подвижном равновесии. Оттого есть пределы растворимости. Но если возможных соединений несколько, и они образованы в разных пропорциях, или растворяемые сходны с частицами растворителя, то может быть и полная растворимость, т. е. способность во всех пропорциях образовать растворы“...

„Газы во всех пропорциях между собою смешиваются лишь потому, что частицы их далеки друг от друга, находятся в быстром поступательном движении. Твердые тела

смешивают свои частицы только при том или другом виде большого подобия, особенно при изоморфном сходстве. Занимая средину между газами и твердыми телами,—жидкости дают растворы как по причине основного сходства как у твердых изоморфных), так и без него (как газы), но лишь тогда, когда могут образоваться согласные движения разнородных частиц, раствор образующих, т. е. когда частицы способны соединяться в рыхлые, если так можно выразиться, диссоциирующие соединения, подобно соединениям с кристаллизационной водой“.

„В растворах, говорит он в другом месте той же книги, ассоциированы частицы растворителя и его непрочного диссоциированного соединения с растворенным телом, а потому и частицы этого последнего. При обыкновенной температуре эти соединения происходят, при ней и разрушаются“.

Такое представление о растворах не сразу сложилось в уме Дмитрия Ивановича. Он сам говорит в предисловии к своим исследованиям, что лишь под конец работы для него стала выясняться окончательная принятая им точка зрения. В его взглядах на растворы произошел известный поворот, причем ближайшими поводами для этого послужили результаты, полученные им для некоторых растворов при изучении диаграмм состав-свойство (особые точки, разрыв сплошности). Вот что он пишет по этому поводу:

„Для приведения в стройную систему сведений об удельном весе растворов данного тела, при изменении его содержания, я воспользовался (гл. II) гиперболической зависимостью между удельным весом и частичным составом. Масса растворов (более 50 солей) была уже разложена мною по этому способу, уже мне казалось, что можно подметить известную правильность, когда я приступил к растворам серной кислоты и спирта, где оказалось невозможным достичь с гиперболической зависимостью даже эмпирической простоты, не говоря уже о внутреннем смысле дела. Тогда то замечены были мною два обстоятельства, заставившие весь труд начать снова и сведшие мои намерения к другому концу. Во первых, я заметил „особые точки“, выдающиеся при изучении других свойств—как в изменении расширения, так и в изменении плотностей, и они оказались

столь близкими к предельным соединениям, что невольно требовалась гипотеза, столь часто отвергавшаяся—о совпадении их с определенными соединениями между водой и растворенным телом. Во вторых, исследуя производная ds/dp или приращение удельного веса (s) при возрастании процентного содержания (p) растворенного тела, мне бросилась в глаза изломанность кривых, эти производная выражающие, и я опять невольно прибегаю к гипотезе о том, что места перелома совпадают с определенными соединениями между водой и растворенным телом. Оказались и разрывы сплошности, т. е. скачки, которыми химизм так резко отличается—со времен Дальтона. Тогда теоретическая близость растворов со слабейшими, но строго определенными соединениями, поглотила все мое внимание и заставила придать всему совершенно иной характер, чем предложенный сначала“.

Взгляды Дм. Ив. на природу растворов встретили весьма различное отношение среди химиков: наиболее сочувственное—у нас в России и в Англии, наименее сочувственное—в Германии, где в это время (90-ые годы) достигли наибольшего развития физико-химические школы Оствальда и Нернста, и где исключительным кредитом пользовались осмотическая теория растворов и теория электролитической диссоциации. О взглядах Менделеева там говорили с худо скрываеваемой иронией. В известном учебнике Нернста, книге безусловно выделяющейся, о гидратной теории (die sogenannte Hydrattheorie) еще недавно упоминалось всего на нескольких строках и то лишь для того, чтобы заявить, что она не заслуживает названия теории.

Два обстоятельства были причиной такого отношения к взглядам Дм. Ив. на растворы. С одной стороны, нужно отдать справедливость, что теории Вант-Гоффа и Аррениуса, охватывавшие обширные области фактов, позволявшие сделать их количественный учет и привести законы, управляющие растворами, в логическую связь с началами термодинамики, не могли не импонировать; и на самом деле, заслуга этих теорий бесспорна и очень велика. Между тем гидратная теория, касающаяся другой химической стороны явлений растворения, несравненно более сложной и несравненно труднее поддающейся точной количественной

формулировке, можно сказать, находилась еще только в зародыше.

С другой стороны, метод, предложенный Дм. Ив. для изучения состояния вещества в растворах, будучи правильным в принципе, не был достаточно обоснован фактами, а случаи, к которым он был применен, оказались (кроме гидратов серной кислоты) недостаточно убедительными.

Однако, время показало, насколько близорукой была чрезмерно строгая критика. Не прошло и двух десятилетий со времени опубликования „Исследований“ Дм. Ив., как положение дела существенно изменилось.

Систематическим изучением явлений гидратации или общего, „сольватации“ в растворах стали заниматься целые школы, из которых упомянем только две, руководимые акад. П. И. Вальденом в Риге и Г. Джонсом (ныне покойным) в Балтиморе. Важность процесса образования сольватов ныне общепризнана. О гидратной теории перестали говорить с иронией даже наиболее предубежденные. Метод „особых точек“, возведенный Д. И. Менделеевым, также получил общее признание и дал обильные плоды в применении к изучению ряда бинарных систем. При этом на ряду с удельными весами, превосходные результаты дало применение многих других физических свойств (электропроводность, твердость, вязкость и др.). Особенно замечательны в этом отношении исследования в Петрограде акад. Н. С. Курнакова и его многочисленных сотрудников.

Из других более мелких, но все же выдающихся по своему интересу и значению работ Д. И. по химии, не упомянутых в предварительном перечне и не стоящих в непосредственной связи с периодическим законом, назовем статью: „Обаммиачно-металлических соединениях“, где устанавливается аналогия и тесная связь между этими соединениями и гидратами, высказываются мысли, вполне подтвердившиеся впоследствии (Иёргенсен, А. Вернер и др.) и оказавшиеся в высшей степени плодотворными; работу о „строении тионовых кислот“, — статья, в которой Д. И. впервые развивает правильные и до сих пор общепринятые взгляды на строение этой замечательной группы соединений минеральной химии, вслед затем утвержденное опытными исследованиями В. Спринга и других химиков (цепеобразная связь между атомами серы).

Тут же мимоходом высказываются взгляды на строение сульфазотистых соединений, впоследствии также подтвердившиеся.

В работе „О происхождении нефти“ Дм. Ив. высказывает свою знаменитую гипотезу о минеральном генезисе этого ископаемого; именно он предполагает, что нефть образовалась от действия воды на карбиды, вероятно, главным образом, на карбид железа, находящийся в недосыгаемых недрах земли. Ряд работ посвящен далее вопросу о фракционированной перегонке нефти и определению некоторых физических свойств отдельных фракций.

Прежде чем закончить обзор химических исследований Д. И. Менделеева, нельзя не упомянуть о той обстановке, в какой ему приходилось работать. Долгое время эта обстановка была прямо таки нищенской. До 1863 г. химическая лаборатория университета получала всего 400 руб. в год, и на все кафедры химии полагался один лаборант с таким же годовым окладом. Благодаря этому в лаборатории не хватало самых необходимых вещей и приспособлений. Вот что говорит об этом времени Г. Г. Густавсон ¹⁾, бывший тогда сначала студентом, потом лаборантом: „Газа не было; жгли древесный спирт, да и в том часто чувствовался недостаток, потому что его пил единственный старый сторож при лаборатории. Тяги не действовали, и когда я, еще будучи студентом, затеял готовить пятихлористый фосфор, то так надышался хлором, что поплатился воспалением легких“. С 1866—1872 г. лаборатория Д. И. состояла всего из двух комнат, из которых одна к тому же была темной и только с 1872 г., когда начались работы Менделеева о сжимаемости газов, ему была отведена еще и третья. Постепенно, но также очень медленно, возрастал и бюджет лаборатории. Словом в лучшую пору жизни Д. И. Менделеева ему приходилось работать в очень тяжелых условиях. Такова впрочем была участь большинства русских ученых того времени. Дм. Ив. долго и многократно хлопотал о расширении лаборатории (впредь до постройки нового здания для этой цели) и о предоставлении достаточной суммы на ее содер-

¹⁾ Речь на первом Менделеевском съезде.

жание. Но хлопоты эти возымели свое действие только 20 лет спустя, когда Менделеева уже не было в университете. ¹⁾

Д. И. Менделеев—академический учитель.

Как учитель, Менделеев не создал и не оставил после себя школы, подобно своему знаменитому современнику А. М. Бутлерову; но зато целые поколения русских химиков могут считаться учениками Д. И. Это прежде всего его университетские слушатели, а затем и несравненно более широкий круг лиц, изучавших общую химию по его „Основам“ ²⁾.

Лекции Менделеева не отличались внешним блеском, но были глубоко увлекательны, и слушать их собирался весь университет. Вот как передает внешнее впечатление от речи Дм. Ив. один из его бывших слушателей: „Кому хоть раз привелось его услышать тот с закрытыми глазами по нескольким словам узнал бы голос и речь Дмитрия Ивановича, то медленно нанизывавшего слова на высоких, тягучих, даже можно сказать, плакучих металлических тонах, то переходившего в скороговорку, почти шопотком на средних нотах, то гремевшего отрывистыми низкими аккордами,—то как топором рубившего отдельные краткие фразы, то составлявшего многозвончатую совокупность подчиненных друг другу, а зачастую и не подчиненных, так как с грамматикой Дмитрий Иванович не всегда считался, предложений, нагонявших, перегонявших одно другое и друг на друга нагромождавшихся, как льдины на ледостав.....“

¹⁾ Я не буду здесь говорить о работах Д. И. по метеорологии, воздухоплаванию, гидродинамике, по метрологии и пр. О высоких достоинствах, которыми отличаются эти работы, отчасти было сказано в общем обзоре деятельности Дм. Ив. Некоторые подробности читатель найдет в статьях Н. Е. Жуковского, А. И. Воейкова и Н. Е. Егорова, напечатанных в „Трудах I Менделеевского с'езда“.

²⁾ А в более ранний период времени (до 1869 г.) все изучавшие органическую химию по оригинальному руководству, изданному Дм. Ив. в 1861 г.

В своих лекциях Менделеев как бы вел за собою слушателя, заставляя его проделывать тот трудный и утомительный путь, который от сырого фактического материала науки приводит к истинному познанию природы, к ее законам; он заставлял почувствовать, что обобщения в науке даются лишь ценой упорного труда, и тем ярче выступали, перед аудиторией конечные выводы. Его „Основы химии“ написанные в периоде времени между 1868 и 1870 г. и составленные, по крайней мере отчасти, по университетским лекциям Дм. Ив., далеки от типа обыкновенного учебника химии. Это монументальное сочинение, в котором заключается вся философия химической науки, органически вплетенная в остов фактического материала, и в частности подробный комментарий к периодическому закону. Первоначально написанное для начинающих и имевшее одной из своих задач „завлечь в изучение химии сколь возможно больше русских сил“, оно содержит так много глубоких и оригинальных мыслей, интересных сближений, оценка которых далеко не всегда доступна для новичка, что сохраняет огромный интерес и для сложившегося химика, который, вновь и вновь перечитывая „Основы“, каждый раз найдет в них новые штрихи, новые оттенки мысли. Таких сочинений нет в русской, трудно сыскать их и в мировой химической литературе.

Но не только „Основы“, выдержавшие у нас 8 изданий и переведенные почти на все европейские языки, но и менее известная книга Дм. Ив. „Органическая химия“ во многих отношениях представляет замечательный труд, в котором мы как бы в зародыше находили многие черты и мысли, ярче и полнее проявившиеся впоследствии.

В этой книге, по справедливому замечанию проф. Г. Г. Густавсона, автор умеет „в частности не забывать общего, в погоне за фактами, не игнорировать идей, их одухотворяющих, не лишать науки о природе их философского значения“.

В основу изложения Дм. Ив. прежде всего кладет стройно и последовательно развитое им учение о пределах, и около этого основного принципа группирует и объединяет весь и тогда уже бывший весьма обширным фактический материал органической химии. После Жераров-

ского „Precis“ и до Бутлеровского „Введения к новому изучению органической химии“, он дал самую замечательную классификацию углеродистых соединений. Но Дм. Ив. этим не удовлетворился.

„Химия, говорит он, не должна ограничиваться одним изучением изменений в составе тел, потому что одним этим путем нельзя решить основного вопроса химии о причине химических реакций...“

„Исходя из того принципа, что причина химических реакций состоит в физических и механических свойствах частиц, должно подвергать всестороннему изучению те явления, в которых яснее всего проявляются эти свойства. Удельный вес тел, отношение их к теплоте, сцепление, коэффициент сжатия (или упругости), подвижность жидкостей, кристаллическая форма, световые отношения и многие другие свойства тел должны находиться в более или менее прямом взаимном отношении и зависеть от веса частиц и состава их“. Короче говоря, Дм. Ив. настаивает на необходимости сближения химической систематики вообще и в частности органической химии с химией физической, и хотя эта последняя находилась тогда только в зародыше, он сумел, однако же, использовать наличный материал с замечательным искусством. Как выгодно отличается его книга от многих позднейших учебников органической химии с их преобладающим описательно рецептурным направлением! Но этого мало. Если химия соединений углерода способна к самостоятельному самобытному росту и развитию, если этому росту и развитию в сильной мере способствует общение с физической химией, то для органической химии есть еще третий источник, ее питающий и оплодотворяющий. Таким источником является исторически и логически связанная с нею химия живого вещества, химия биологическая. И значение этого обстоятельства также не укрылось от зоркого глаза Дм. Ив. С особенно глубоким и захватывающим интересом читаются те страницы, которые посвящены в его книге общим биохимическим вопросам, например, соотношению между особенностями органических соединений и их ролью в химических реакциях.

После книги Менделеева во всей мировой литературе появилось, кажется, только два сравнительно кратких

учебника органической химии, действительно оригинальных и замечательных по своему содержанию. Это уже упомянутое „Введение“ А. М. Бутлерова, где впервые последовательно проведена „структурная теория“, и „Ansichten über organische Chemie“ Вант-Гоффа. Но даже в этих сочинениях нет того гармонического сочетания разнородных элементов, составляющих органическую химию, которую мы находим у Менделеева, не смотря на то, что по оригинальности мыслей, в них проводимых, оба эти сочинения занимают исключительное положение в науке.

Труды Д. И. Менделеева в области прикладной химии и на пользу русской промышленности.

Не отделяя науки от ее приложений к жизни, Д. И. значительную часть своего времени и сил посвящал вопросам промышленности, особенно химической и железодобывательной. А попутно ему приходилось предпринимать основательные экскурсии в области, далеко отстоящие не только от химии и физики, но даже от естествознания в широком смысле этого слова, доходить вплоть до таких вопросов, как пересмотр железнодорожного и таможенного тарифа, как исследование всего уклада экономической и политической жизни страны.

Интерес к фабрично-заводской промышленности зародился у него, по его собственным словам, еще в детстве, которое он провел на стеклянном заводе, постоянно слышал разговоры матери с мастерами, рабочими, заказчиками, а потом и сам стал вникать в заводские дела.

Впоследствии, когда он сделался самостоятельным ученым, он постоянно чередовал занятия чистой наукой и ее практическими приложениями. В промежутках между чтением лекций, кабинетными и лабораторными работами научного характера, он предпринимал поездки по России и за границу для осмотра то фабрик и заводов, то нефтяных промыслов, то каменноугольных копей, то промышленных русских и всемирных выставок, то, наконец, он организовал агрономические опыты с применением усовершенствованных методов обработки и удобрения земли.

А затем составлял отчеты и отдельные статьи, в которых резюмировал и обсуждал виденное и слышанное, и всегда эти сводки были полны глубокого интереса.

В химической технологии Дм. Ив. принадлежат ценные работы по топливу, где он, между прочим, устанавливает часто употребляемую и в настоящее время формулу для вычисления теплотворной способности различных сортов топлива. Вот эта формула:

$$Q = 81a + 300h - 26(0 - s).$$

В ней Q — теплотворная способность, рассчитанная на весовую единицу топлива, величины же a , h , 0 и s выражают процентное содержание в данном топливе углерода, водорода, азота и серы.

В совершенно другой области, в технологии взрывчатых веществ, Дм. Ив. принадлежит самостоятельная и оригинальная разработка рационального приема для фабрикации бездымного пороха, получившего название „пирокколлодия“ и блестяще выдержавшего все испытания вплоть до применения его к пушкам самого крупного калибра.

Много интересного и важного было сделано также Менделеевым по технологии нефти. Но не в этом лежат главные заслуги его перед русской промышленностью, о судьбах которой он болел душой, можно сказать, в течение всей своей полувековой деятельности, неустанно изыскивая меры к ее улучшению и развитию.

Как известно, не малое число людей и до сих пор думают, что благосостояние России должно покоиться, главным образом (а иные полагают почти исключительно), на развитии сельского хозяйства.

Несколько десятков лет тому назад таких лиц было еще значительно больше, чем теперь, и с их то предубеждениями неустанно боролся Дм. Ив., боролся со всей свойственной ему энергией, подкрепленной громадным авторитетом ученого.

Менделеев глубоко верил в то, что фабрично-заводская промышленность необходима для правильного развития, для роста огромного благосостояния России.

Покойный В. О. Ключевский, наш знаменитый историк, характеризуя обитателей Великорусской равнины, отмечает общеизвестные их черты: способность проявлять, но

лишь на короткое время, громадное напряжение в работе, сменяемое долгим периодом бездействия, отсутствие предусмотрительности, надежды на „авось“ и „крепость задним умом“; отмечая все эти столь знакомые нам черты, он приводит их в связь с климатическими и географическими условиями русской равнины, с долгой суровой зимой, приучающей к длительному бездействию, с короткими летами, ненадежной погодой, колеблющей всякие расчеты земледельца и т. д.

Как историк-летописец, он ограничивается констатированием факта и в дальнейшем только пользуется этими фактами для анализа событий русской истории.

Дм. Ив. в сущности констатирует наличие тех же фактов, но, как натуралист, привыкший к тому, чтобы не только наблюдать и учитывать явления природы, но и подвергать их более глубокому анализу, а затем, где нужно, с ними бороться, подчиняя их своей воле, как натуралист, он не хочет остаться равнодушным свидетелем отрицательных сторон русской действительности и не останавливается перед грандиозной задачей перевоспитания русского человека. „Там, где сельскохозяйственный промысел в его первичных формах преобладает, там народ не способен к постоянному упорному и настойчивому труду, а умеет только работать порывисто и страдным образом. Это отражается явно на нравах в том смысле, что хладнокровия, спокойствия, бережливости вовсе нет, во всем видна суетливость, все на авось, не расчетливость—или скупость, или мотовство... Там же, где рядом с сельскохозяйственной промышленностью уже развилась в обширных размерах фабрично-заводская промышленность, где на глазах у всех имеется кроме порывистого сельско-хозяйственного труда и упорный равномерно-непрерывный труд на заводах,—является правильная оценка значения труда, и только в этих странах поэтому возможны те неизбежные для прогресса социальные условия, при которых число нетрудящихся уменьшается, а бездеятельные члены общества составляют напрасную для него тягость, которую можно терпеть, но не следует воспитывать и развивать“. (Письма о заводах, 1, 243).

„Прямо из чисел видно“, говорит Дм. Ив. в другом месте („Заветные мысли“), что от развития промышленности पहले всего зависит „благо народное“.

По отношению к России он констатирует тот факт, что и теперь, в силу естественно возникающей потребности, значительная часть нашего сельского населения, особенно зимой, уходит на заработки, на фабрики и заводы, но имеющаяся нужда далеко этим не удовлетворяется.

Но в развитии фабрично-заводской промышленности он видит вернейшее средство не только к тому, чтобы повысить годовые заработки крестьян, улучшить их индивидуальное благосостояние, но и к тому, чтобы увеличить денежные ресурсы страны, столь необходимые для удовлетворения насущных культурных потребностей населения, а прежде всего народного просвещения во всех его видах. Этому последнему, как мы еще увидим, он справедливо придавал исключительно важное значение.

Одной из мер, необходимых для оживления фабрично-заводской промышленности в России, Менделеев, как известно, считал введение протекционной системы. По этому вопросу можно держаться весьма различного мнения, но для того, чтобы правильно оценить предложенное Дм. Ив., надо иметь в виду, что под протекционизмом он понимал не одни соответственно размеренные достаточно высокие таможенные ставки, а целую систему государственных мероприятий, среди которых видную роль играет „вызов внутренней конкуренции..., всевозможное покровительство свободе труда... и покровительство просвещению особенно реальному, т. е. жизненному“ ¹⁾.

Ссылаясь на пример Германии, он пишет: „замечу, что германский протекционизм состоит не из одних только таможенных пошлин, но включает в себя и широкое покровительство всему реальному просвещению, всему развитию внешней торговли и обеспечению заработков лиц, трудящихся на фабриках и заводах“ ²⁾.

Из сказанного отчасти уже видно, что не менее важным залогом успеха развития фабрично-заводской и, в частности, химической промышленности в России, чем протекционизм в узком смысле этого слова, Дм. Ив. полагал широкое культивирование научных знаний, научного творчества.

¹⁾ „Заветные мысли“, стр. 104.

²⁾ Там-же, стр. 110.

Переходя к земледелию, Д. И. указывает на то, что в наше время наблюдается постепенный переход сельского хозяйства из стадии „первичной или натуральной к более совершенной „промышленной“, которая, по его меткому выражению (как и вообще организованная промышленность) стремится к возможно полной замене работы трудом, т. е. к возможному сокращению работы, хотя бы и тяжелой, но непроизводительной. А для такой перемены существенным подспорьем является развитие промышленности обрабатывающей, появление фабрик и заводов. Приведем опять слова самого Д. И. из „Заветных мыслей“¹⁾.

„Само сельское хозяйство, пишет он, с двух сторон прямо нуждается в развитии других видов промышленности. С одной стороны, при развитии достатка у соседних жителей, занятых промышленностью, им можно сбывать массу таких сельско-хозяйственных продуктов, которые нельзя далеко увозить, а разведение которых благоприятствует успеху сельского-хозяйства, как большинство яровых продуктов, огородных овощей и продуктов, спрашиваемых прямо заводами, например, свекловица, картофель, хмель, лен, хлопок и пр. С другой стороны, рациональное промышленное сельское хозяйство приобретает наибольшие выгоды от применения торговых и фабрично-заводских товаров, например, искусственных удобрений, усовершенствованных машин и главное капиталов, которые нужны для сельско-хозяйственных оборотов“. Эти соображения подкрепляются ссылкой на пример таких стран, как Англия, Бельгия и С. Америка.

Глубоко веря в необходимость установления тесной связи между наукой и ее приложениями к жизни, между химией и химической промышленностью Д. И. старался всеми средствами и в своих увлекательных лекциях, и на страницах „Основ“, и в ряде отдельных статей и монографий распространить эту мысль в возможно широких кругах, доказывая всю ошибочность предубеждений против теории, когда дело идет о вопросах и задачах практических.

Только что оказав важную, чисто практическую услугу родине изобретением пирокolloдия, нового типа бездым-

¹⁾ Стр. 31.

ного пороха, Дм. Ив. в своей статье, трактующей об этом изобретении, высказывает убеждение в том, „что оборону страны должно искать не только в ружьях и пушках, но и в развитии знаний о природе“, что успех в таком реальном деле, как фабрикация бездымного пороха, определяется запасом отвлеченных познаний о взрывчатых веществах, что запасом этим, а не темными эмпирическими попытками, какими открыли китайцы и монахи черный порох, определяется все современное пороховое дело.

А вот что говорил Дм. Ив. лет за 20 перед тем (в 1880 г.) в предисловии к своим „Основам“: „Набор на службу чистой науке молодого поколения пусть не страшит тех, кто понимает настоятельную необходимость родины в практических деятелях в области сельского хозяйства, промышленности и заводского дела. Лишь тогда, когда узнаются истины сами по себе, в своей абсолютной чистоте, они могут прилагаться к жизни. Лишь там может оказаться практическая самостоятельность, а не будет одной слепой подражательности, где достигнута сперва эта самостоятельность внутренняя, жаждущая истины самой по себе. Лишь те, которые охватили прошлое, уже известное, так называемое, „теоретическое“, могут не лепетать только и вновь проделывать давно испытанное, а отыскивать действительно новые пути народному труду“.

Эти слова по свежести и своевременности мыслей, в них заключающихся, кажутся сказанными сегодня.

Великую пользу, которую приносит наука технике, Дм. Ив. наглядно показал на собственном примере. Оставляя в стороне приведенные выше специальные его работы по технологии, нельзя не признать, что он оказал неоцененные услуги русской промышленности своими компетентными советами и указаниями, которые он делал и устно, и письменно и в периодической печати, и в отдельных сочинениях, и по различным вопросам. Многие из мыслей, высказанных Дм. Ив., особенно по вопросам промышленности химической и железодельательной, оказались глубоко верными, почти пророческими; справедливость некоторых оправдалась буквально. Достаточно в качестве примера хотя бы сопоставить все то, что он писал о силе, покоящейся на берегах Дона, о том, как надо ее беречь, охранять и

заботиться о ее планомерной утилизации, с тем обстоятельством, что богатства Донецкого Района больше, чем какие-либо другие за последнее время, питали наши заводы, особенно это сказалось во время войны, а в будущем значение Донецкого Района, конечно, будет только увеличиваться.

Не меньшее значение имело многое из того, что писал Дм. Ив. о нефти и о ее рациональном использовании, о недопустимости прямо сжигать ее вместо каменного угля („Можно ведь топить ассигнациями“, восклицает по этому поводу Дм. Ив. в одной из своих статей „По нефтяным делам“).

Это он указал на необходимость обратиться к переработке Бакинской нефти на смазочные масла, утилизируя высшие фракции, которыми она так богата. Это он настаивал на уничтожении старой системы откупов, а позднее на сложении акциза на нефть, ибо и то, и другое сильно тормозило развитие Бакинского нефтяного дела. Это он указал на огромное значение эксплуатации нефтяных месторождений на острове Челекене, настаивая на сооружении гигантского нефтепровода от Каспийского моря до Черного и т. д. ¹⁾.

И все эти меры были проведены в жизнь; во всех случаях предсказания Дм. Ив. блестящим образом оправдались. Правда, нередко предложения Дм. Ив. трактовались в правительственных сферах, как „профессорские мечтания“, но Д. И. не уставал вести свою пропаганду и, несмотря на множество препятствий, часто успевал добиться желаемого результата.

¹⁾ Большинство этих соображений, советов и предсказаний Дм. Ив. высказал еще в 1867—1868 гг. и изложил в статье „О современном развитии некоторых химических производств“, составивший часть „Обзора Парижской Всемирной Выставки 1867 г.“. Что же касается до сооружения нефтепроводов для передачи нефти на большие расстояния, а также постройки судов с резервуарами для налива нефти, то еще в 1863 г. Дм. Ив. рекомендовал все это известному промышленнику Кокореву (ст. Дм. Ив. Менделеева: Где строить нефтяные заводы. СПб. 1886 г.).

Взгляды Д. И. по некоторым вопросам государственной и общественной жизни.

Под конец своей долгой и полной духовными событиями жизни Дм. Ив. решил собрать воедино некоторые мысли и соображения, касающиеся, главным образом, государственной общественной и экономической жизни России и отчасти других стран. Он сделал это в упомянутых уже выше сочинениях, прежде всего в „Заветных мыслях“ и отчасти в замечательной книге „К познанию России“ и в дополнении к ней, которое вышло уже после смерти автора.

В этих сочинениях наряду с мыслями и выводами новыми и оригинальными нередко высказывались и истины старые, тривиальные. Но от того изложение не теряет свежести и интереса новизны. Часто важна не сама истина, а ее освещение и сила аргументации, в ее пользу развитой. Важно и то, что делится своими мыслями гениальный ученый, показавший всему миру, что он способен творить великое, отыскивать ключ к сокровенным тайнам природы. В этом случае позиция Менделеева, пожалуй, напоминает ту, которую занимают великие художники Шекспир или Толстой. Истины, проводимые в их творениях, стары, как мир, но на вечные времена останутся юными те художественные образы, в которые эти истины облечены.

Мы уже ссылались на эти писания Дм. Ив. по поводу его воззрений на промышленность и на ее значение для России. Приведем еще некоторые мысли, высказанные им по двум предметам, к которым он всегда относился с особым вниманием, ибо видел в них, и, конечно, справедливо, основной фундамент для правильного развития всякого народа и русского народа в частности. Это, во-первых, прирост народонаселения с распределением его по территории данной страны и, во-вторых, положение в стране науки и народного образования.

В своей книге „К познанию России“ Дм. Ив. одной из главных задач своих ставит точное определение центра народонаселения России, и он выполняет эту задачу, пользуясь данными переписи 1897 г. со всею возможною точностью. С общей точки зрения, быть может еще большего интереса заслуживает отношение Дм. Ив. к вопросу о

быстроте прироста населения. Чувствуется, что этот вопрос затрагивает его за живое; здесь как будто мысль философа и ученого переплетается с чисто человеческим чувством; с чувством отца, который с горделивой радостью взирает на свое потомство, видит в нем залог успешного продолжения своей собственной деятельности, как бы возобновление своих угасающих сил.

Доказав в „Заветных мыслях“¹⁾, что „действительный средний прирост народонаселения во всем мире в прежние века был много менее современного“, так как будто прежний прирост равен нынешнему (т. е. 1% в год), лет за 800 на всем свете народу было меньше, чем жило в одном Вавилоне“, Дм. Ив. видит в этом обстоятельство не зло, а благо не повод к беспокойству за судьбы человечества, а наоборот, залог будущего прогресса. Предвидя, что через 150—200 л. народонаселение земного шара достигнет 10 миллиардов, он замечает, что при этом²⁾ „на каждого жителя придется средним числом суши по 1,3 гектар что и теперь превзойдено во множестве стран, т. е., тогда общей тесноты может быть на земле не более, чем ныне напр., на Яве или в Бельгии, где народ свободно умножается, инстинктивно постигая ложность выводов Мальтуса о близкой необходимости ограничения умножения числа людей“. Дм. Ив. указывает на то, что при большой густоте населения лучше будут утилизироваться природные богатства, лучше будут обрабатывать землю, гораздо более, чем теперь, „пользоваться теплом тропических стран, откуда вывоз питательных начал должен современем сделаться громадным, теперь же оттуда везут лишь очень немного, так сказать роскошное“.

„Словом, не то, что 10 миллиардов, продолжает он дальше, но и во много раз больше народу пропитание на земном шаре найдут, прилагая к делу этому не только труд, но и настойчивую изобретательность, руководимую знаниями. Страшиться за пропитание, по мне, само по себе простая, нелепость, если мирное и деятельное общение массы людей можно считать обеспеченным. Это общение-то и возрастает при умножении не только общего числа людей, но и их тесной скученности, именно, по причине самой скученности

¹⁾ Заветные мысли, гл. IV.

²⁾ Дополнение „К Познанию России“. Изд. II, 1907 г., стр. 76.

так как при ней неизбежно становится необходимым и возможным позаботиться о порядке, о законности или устранении другим вредящего личного произвола и о широком просвещении, помогающем личным усилиям людей, стремящихся узнать или открыть новые полезности и новые доли истины, как это видим, например, в Англии, где люди, сделавшие что-либо новое в науке или в промышленности, пользуются всеобщим уважением больше, чем воины, ораторы и богачи. Все, чем человечество может гордиться, добыто у народов, дошедших до тесноты жизни. Ни Рафаэля ни Ньютона, ни Стефенсона или даже Гарибальди и Гамбетты нельзя и представить без народной скученности. Она одна может тысячами глаз не упустить из виду все то, что является достойным внимания, и что при малолюдьи, наиболее внушающем эгоистические стремления, редко возникает, а возникнув, легко может пропадать и зачастую пропадает" ¹⁾,

С этой точки зрения Дм. Ив., будучи горячим патриотом-с удовлетворением отмечает ²⁾, что годовой прирост народонаселения в России выше ($1\frac{1}{2}\%$), чем средний прирост во всем мире. Обширные земельные богатства России, которые Д. И. также высоко ценит, он тесно связывает с быстрым ростом народонаселения. Вот его слова ³⁾ по этому поводу „Количество людей должно быть под конец пропорционально количеству земли. Не оттого ли мы, русские, как показано выше, размножаемся сильнее иных соседних народов, что у нас земли все же больше, чем у них? Этого не надо забывать, это наше добро“.

Выше мы видели, какое огромное значение Дм. Ив. придавал делу развития науки и народному образованию с точки зрения интересов промышленности.

В „Заветных мыслях“ он подробно останавливается на этом вопросе и трактует его с более общей и, так сказать, самостоятельной точки зрения. Вот некоторые соображения, высказанные им о желательной с его точки зрения постановке у нас народного образования. Для средней школы Дм. Ив. безусловно отвергает классическую систему, которую считает великим злом. Он отвергает также систему экзаменов

¹⁾ „К познанию России“, стр. 77 и след.

²⁾ Там же, изд. V, 1907 г. стр. 12.

³⁾ Там же, стр. 23.

и отметок, как „ведущую к преобладанию слова над делом“, и рекомендует заменить экзамены приговором совета учителей.

„Уничтожение отметок, говорит он, подаст добрый почин к уменьшению формализма, губящего в России много живого и талантливого“. Нормальным возрастом для среднего образования он считает период между 10 и 16-ью годами, полагая, что время для того, чтобы „пройти к 16 годам все, что в норме необходимо для среднего образования, — возможно (если из общих курсов гимназии изъять латынь и не тратить сил и времени на переходные экзамены). Главную задачу среднего образования он видит в личном развитии учеников, в росте сознательного их отношения к окружающему и в развитии личных свойств наблюдательности, внимания, обсуждения и трудолюбия“. В основу среднего образования он считает необходимым положить русский язык и математику. Особенно важное значение он придает делу подготовки хороших учителей. Число учителей, ежегодно подлежащих возобновлению, он определяет около 600 и горячо пропагандирует идею устройства новых педагогических Институты.

Переходя к высшей школе Менделеев прежде всего останавливается на исключительном руководящем и определяющем положении высшего образования. Отношение Д. И. к этому вопросу будет ясно из следующих слов: „Во всем мире дело клонится в ту-же сторону, и мне пришлось в 1902 году слышать в Париже в среде просвещеннейших людей горячую проповедь о том, чтобы в будущем избирательный ценз определялся не величиной вносимых податей, а высотой образовательного ценза . . . при чем высшие качества определяются не столько простым знанием прежней премудрости в данной специальности, сколько личным участием в дальнейшей разработке предметов наук, искусств и знаний“.

По отношению к доступу молодежи в высшие школы Дм. Ив. стоит на демократической точке зрения, поскольку он считает, что „высшие учебные заведения должны быть доступны для всех, подготовленных к восприятию тех специальностей, для которых они назначаются“.

Но, допуская такой свободный прием, Менделеев полагает, что далеко не все принятые окажутся способными

к высшему образованию. „Широта доступа в высшие учебные заведения, говорит он по этому поводу, по моему крайнему разумению, вполне необходима, потому что по отношению к основной цели высших учебных заведений вполне приложимо изречение: „много званных, но мало избранных“, и более всего приложимо понятие о том, что между избранными будут лишь немногие, ответившие первичной цели высших учебных заведений, т. е. стремление стран и народов иметь своих „Платонов и Ньютонов“.

„Если не будет большого выбора, продолжает он, если не будет призыва ко всем могущим вместить, не может быть и вмещающих“, а потому „большого числа студентов в высших учебных заведениях нет никакого основания бояться, как боялся того пресловутой памяти граф Д. А. Толстой и его темные приспешники“.

В связи с этими взглядами Дм. Ив. на задачи высшей школы любопытно привести его мнение о способах материальной поддержки учащейся молодежи, о студенческих стипендиях. Первейшими условиями выдачи стипендий он ставит успешность занятий студента. Некоторые виды стипендий, говорит он, по моему мнению, должны быть назначаемы только лицам, выдержавшим первое или основное испытание, но, конечно, и в самом начале прохождения курса пособие во многих случаях вполне необходимо, потому что у нас (я думаю в большей мере, чем где-нибудь) очень часто встречаются способные юноши, именно, в тех классах общества, которые обладают наименьшим достатком, так как они стоят зачастую ближе к природе и всей действительности, показывающей всю нужду в высшем образовании, чем то бывает у детей состоятельных родителей как видно уже из примера первого русского ученого, Ломоносова. Нам особенно нужны образованные люди, знающие русскую природу, т. е., всю русскую действительность.

Относительно самого характера преподавания в высшей школе Д. И. стоит на широкой и глубоко верной точке зрения. Отвергая многопредметность и энциклопедичность, царящую особенно в некоторых наших технических школах, он цитирует слова Стагерита: „В древности казалось, что философ должен знать все обо всем, ныне уже

увидели, что этого никому нельзя обнять, и современный философ должен знать все о чем-нибудь и что-нибудь обо всем“. „Мне подлинно известны примеры высших технических училищ, говорит Дм. Ив. в другом месте, в которых студентов просто заваливают не только сведениями по всякого рода отдельным производствам, но и черчением, до того, что для самостоятельных занятий чем-либо решительно не остается времени, если все выполнить добросовестно... У нас в этом отношении следуют до некоторой степени тем порядкам, которые заведены в Германии у студентов, которых кто-то из англичан очень глубокомысленно сравнил с очагом, до того заваленным топливом, что он уже начинает потухать“.

Вместе с тем Дм. Ив. считает, что всякое даже узко техническое образование должно покоиться на широком теоретическом фундаменте. Приведу опять его собственные слова:

„Чинить и даже строить мосты, лечить и делать всякие другие практические дела, конечно, можно по рецептам, по наглядке, но прямо, судя по опыту, оказывается, что наилучшим способом, т. е. наивыгоднейшим по затрате времени, средств и условий, практические дела делаются только, исходя из общих начал, только при знакомстве с абстрактами, до них относящимися, с теми интегралами, атомами и невидимыми движениями, прямую пользу которых первоначально вовсе не улавливают“... Такие люди, которые способны видеть хоть немного вперед, хоть не везде, а в некоторых частностях, очевидно, нужны стране, и чем их больше, тем без сомнения лучше, и если древность вывела плодотворный возглас: горе побежденным (*Vae victis*), то современность может провозгласить еще сильнее: горе отсталым..“

По вопросу о конструкции высших школ Д. И. является сторонником широкого слияния в одной школе различных специальностей с тем, чтобы представители этих последних, в частности студенты, могли благотворно влиять друг на друга путем расширения кругозора и т. д.

Наконец, Дм. Ив. обращает особое внимание на постановку дела, подготовку профессоров и рекомендует для этой цели организацию особой высшей школы, „главного училища наставников“, о которой он подробно говорит в последней главе своих „Заветных мыслей“. Заметим, что

он в принципе отвергает систематическую посылку молодых, еще не сложившихся ученых, за границу, считая, что от этого может произойти только вред для самостоятельного развития русской науки. Поездки за границу по его мнению полезны только для более зрелых ученых, для профессоров, в этом случае с целью ознакомления с постановкой научных работ, вообще с научными новостями.

„Во всяком случае, какие бы то ни были стипендии и пособия слушателями должны быть выдаваемы только тогда, когда они исполняют программу занятий, намеченных для слушателей.. Не успевающие и неспособные к успехам, не должны, по моему крайнему разумению, иметь никакого касательства к высшим учебным заведениям“.

К сказанному можно еще прибавить, что Дм. Ив. всегда горячо сочувствовал высшему женскому образованию и был в 60-х годах профессором Владимирских, потом Бестужевских женских курсов в Петербурге. Он также неоднократно читал публичные лекции и курсы, хотя популяризация науки никогда не увлекала его особенно сильно.

Наружность, характер и личная жизнь Д. И., последние годы его жизни и кончина.

Наружность Дм. Ив. была также „своеобычна“, как и его духовный облик ¹⁾. Она известна по многим портретам и фотографическим снимкам и гравюрам. (Из портретов лучше других написанный Крамским и посмертный портрет Репина).

Он был невысок ростом, широкоплеч и немного сутуловат. Выражение лица его, подвижного, нервного, никогда не забывалось; особенно впечатление производили его синие проникновенные глаза, „иногда в последние годы жизни смотревшие так ясно и добро, как глаза человека не от мира сего“.

¹⁾ Здесь я большую часть подробностей заимствую из воспоминаний племянницы Д. И. Н. Я. Капустиной-Губкиной (Семейная хроника и пр., стр. 176 и след.).

Походка у него была быстрая, движения тела и головы живые и нервные.

Его манеры, разговор и жесты были очень оригинальны и своеобразны. При разговоре он всегда жестикулировал. Широкие, быстрые и нервные движения руки отвечали всегда его настроению. Когда его что-нибудь расстраивало и внезапно огорчало, он обоими руками хватался за голову, и это действовало на очевидца сильнее, чем если бы он заплакал. Когда же он задумывался, то прикрывал глаза рукой, что было весьма характерно. Тембр голоса у него был низкий, но звучный и внятный, но тон его очень часто менялся... И эта изменчивость и жестов, и самого голоса придавали много живости и интереса его словам, разговорам и речи. Самое выражение его лица и глаз менялось, смотря по тому, о чем он говорил. Когда он говорил про то, что не любил, то морщился, нагибался, охал, пищал, например, в словах: церковники, латынщина, тенденция...

Но в зависимости от характера темы разговора бывало у него другое настроение, приподнятое, торжественное. Тогда голос его звучал ясно и низко, голова поднималась, глаза сверкали...

Велико было обаяние личности Дм. Ив. В разговоре, в суждениях, даже на самые обыкновенные житейские темы, проявлялась необычайная оригинальность. Некоторые из этих суждений и мыслей Дм. Ив., мимоходом брошенных в разговоре, собраны в воспоминаниях Н. Я. Губкиной.

Многие находили, что от личного общения с Дм. Ив., или пребывания в его обществе, получалось более глубокое и полное представление о могучей силе его духа, нежели от знакомства с его сочинениями. Такое впечатление вынес между прочим покойный И. И. Мечников, сам знаменитый ученый, незадолго до смерти Дм. Ив. познакомившийся с ним в Париже. Мечников говорил мне, что из всех выдающихся деятелей науки, которых ему пришлось узнать на своем долгом веку, был только еще один человек, сделавший на него такое сильное неизгладимое впечатление, как Менделеев. Это был женевский ученый Карл Фогт.

В своей одежде, в домашнем обиходе Дм. Ив. был не обыкновенно прост и демократичен.

Дома он всегда носил широкую суконную куртку без пояса и терпеть не мог надевать нарядный костюм, мундир и ордена, которых у него было много. Ценил он только знаки отличия, которыми ученые общества и др. учебные учреждения отличали его заслуги перед наукой.

„В день обручения своего старшего сына, рассказывает Н. Я. Губкина, ему сказали, что надо непременно надеть фрак. Коли фрак надо, наденем, сказал он добродушно, и надел фрак на серые домашние брюки“. Своих длинных волос он не обстриг даже перед тем, как представляться Александру III.

С простотой одежды вполне гармонировала и простота обстановки на квартире Д. И., особенно в его кабинете, почти сплошь заставленном книгами. Единственное украшение, выделявшееся среди множества книжных полок, составляло несколько картин, да многочисленные портреты знаменитых деятелей науки, преимущественно химиков и физиков. Дм. Ив. был очень умерен в пище и очень мало пил вина. Зато он непрерывно курил, и, когда ему говорили что это вредно, он отшучивался словами: „Все равно умрешь. кури, не кури. Так уж лучше курить“. Работал он очень много до конца своей жизни и очень часто проводил за работой всю ночь напролет.

В отношениях к окружающим Дм. Ив. был иногда нервен и раздражителен, нередко пушил своих помощников, которые вылетали от него, как ошпаренные. Но, затем, он сам шел с ними мириться. Вообще в отношениях Дм. Ив. к людям доминировала доброта и сердечность.

Вот, что говорит его ученик и сотрудник—покойный профессор Густавсон—о выдающейся черте характера Д. И., делающим его дорогим и незабвенным для очень, очень многих и далеко не для одних только химиков. Это его всегдашняя готовность употребить все свое влияние на помощь окружающим. „В нем была так сильна эта готовность помочь, что он в очень многих случаях сам шел навстречу, не ожидая просьб. Он не жалел себя в этом деле и часто, пренебрегая нездоровьем и отрываясь от глубоко-захватывающих его трудов, ехал хлопотать за других. Надо заметить, что его полные убеждения и убедительности нередко властные и настойчивые представления всегда имели успех. В

продолжение моей жизни я не встречал другого человека, равного ему в этом отношении“.

Д. И. очень не любил, когда к нему обращались с чрезмерной почтительностью, и когда его титуловали „Превосходительством“, то он морщился и с полукомическим негодованием заявлял: „Дмитрий Иванович, Дмитрий Иванович. Кого превосхожу?“

В деревне летом он очень увлекался сельским хозяйством, Купив в 60-х годах имение Боблово (Клинск. уезда Моск. губ.), он сразу ввел там усовершенствованную систему обработки, многополье, искусственное удобрение и очень гордился полученными хорошими результатами.

Он поддерживал простые дружеские отношения с крестьянами соседних деревень, часто и подолгу с ними беседовал, постоянно помогал им, чем мог, и пользовался в округе большой популярностью. „Хорошо помню, рассказывает Н. Я. Губкина, как раз во двор к Д. И. пришли несколько мужиков по какому то делу и его спросили:—Скажи ка-ся ты, Митрий Иваныч, хлеб то у тебя как родился хорошо за Аржаным прудом..... Талан это у тебя, али счастье?“

Я стояла тут-же и видела, как весело и ясно сверкнули синие глаза Дм. Ив., он хитро улыбнулся и сказал:—Конешно, братцы, талан... Потом за обедом он, смеясь, рассказал это большим и прибавил:—зачем же я скажу, что это мое счастье. В талане заслуги больше“. Зимой в свободное от занятий время Дм. Ив. очень любил клеить коробки, футляры, даже чемоданы, а также переплетать книги, и делал это с большим искусством. Любил он также играть в шахматы, причем противнику редко удавалось обыграть его, а то с увлечением читал уголовные романы во вкусе Рокамболя.

Из искусств Д. И. всего больше интересовался живописью, был в ней большой знаток и не пропускал ни одной передвижной выставки.

Когда у него собирались гости, то в числе их всегда было много художников, и велись оживленные споры на жгучие темы о различных направлениях в живописи. Интерес Д. И. к этим вопросам выразился между прочим в ярко написанной им статье „Перед картиною А. И. Куинджи“, обличающей в авторе глубокое и оригинальное понимание искусства. Мы приводим ее здесь целиком.

„Перед Днепровскою ночью А. И. Куинджи, как я думаю, забудется мечтатель, у художника явится своя новая мысль об искусстве, поэт заговорит стихами, в мыслителе же родятся новые понятия—всякому она даст свое. Позвольте же мне, естествоиспытателю, передать внушенное этой картиной. Мысли мои изложены отрывочно, но стройно уложились в моей голове и отвечают давно занимающему меня вопросу—о причине влияния пейзажа на зрителя. Сперва казалось мне, что это дело личного вкуса, как понимание или чувство красот природы. Полное убеждение в несостоятельности такого толкования, давно уже отвергнутого мною, получилось, когда я услышал отзывы о картине г. Куинджи—они все однородны: и красоту ночи, лунного блеска на реке и воздушной синевы поняли в картине даже те, кто в действительности не приметил бы красот днепровской лунной ночи. Рождались в голове не раз и другие толкования, но не перечисляю их—они не удовлетворяли. Теперь сложилось что-то удовлетворяющее, и думаю, что можно поделиться им.

В древности пейзаж был не в почете, хотя существовал. Даже у великанов живописи XVI-го столетия пейзаж, если был, то служил лишь рамкою. Тогда вдохновлялись лишь человеком, богов и бога выражали человеком; в человеке одном находили бесконечное и божественное, вдохновляющее; тогда поклонялись уму и духу людскому. В науке это выразилось тем, что ее венцом служили математика, логика, метафизика, политика. В искусстве людское самообожание выражено в том, что художников занимал и вдохновлял только человеческий образ. Думаю и пишу, однако, не против математики, метафизики или классической живописи, а за пейзаж, которому в старине не было места. Время сменилось. Люди разуверились в самобытной силе человеческого разума, в возможности найти верный путь, лишь углубляясь в самих себя, в людское, становясь аскетом, или метафизиком, или политиком, и было понятно, что, направляя изучение на внешнее, попутно станут понимать и себя, достигнут полезного спокойного и ясного, потому что к внешнему можно отнестись правдивее.

Стали изучать природу, родилось естествознание, которого не знали ни древние века, ни эпоха возрождения.

Наблюдение и опыт, индукция мысли, покорность неизбежному, его изучение и понимание скоро оказались сильнее и новее, и плодотворнее чистого, абстрактного мышления, более доступного и легкого, но нетвердого, свертывающего поминутно даже с верной дороги на лживую. Стало понятно, что человек, его сознание и разум—только для целого, легче постигаемого во внешней, чем во внутренней людской природе. Пришлось из царского своего величия потерять кое-что, выгадывая в правде и силе. Природа стала не рабом, не рамкой—подругой, равной человеку, женою мужу. И мертвая, бесчувственная ожила перед глазами людей. Началось везде движение, во всем запас энергии, везде высший, естественный разум, простота и целесообразность или красота внутреннего смысла. Венцом знания стали науки индуктивные, опытные, пользующиеся знанием внешнего и внутреннего, помилившие парственную метафизику и математику с покорным наблюдением и просьбою ответа у природы.

Единовременно,—если не раньше,—с этою переменой в строе познания родился пейзаж. И века наши будут когданибудь характеризовать появлением естествознания в науке и пейзажа в искусстве. Оба черпают из природы вне человека. Старое не умерло, не брошено и не забыто, а новое родилось и усложнило число понятий, упростив и уяснив понимание прежнего. Бесконечное, высшее, разумнейшее, божественное и вдохновляющее нашлось вне человека, в понимании, изображении, изучении и образе природы. Самопознание от этого возросло. Еще крепка, хотя и шатается старая вера в абсолютный человеческий разум, еще не выросла новая—в целое, где человек есть часть законная, оттого и кажется иным, что исчезающее ничем не заменяется, но сила естествознания и пейзажа убеждают в могуществе зародившегося. Как естествознанию принадлежит в близком будущем еще высшее развитие, так и пейзажной живописи—между предметами художества. Человек не потерял, как объект изучения и художества, но он является теперь не, как владыка и микрокосм, а, как единица в числе“.

Дм. Ив. был женат два раза—первым браком в 1862 г. на Феозве Никитичне Лещовой, вторым—в 1881—уже в зрелом возрасте—на молодой художнице Анне Ивановне По-

повой, с которой он счастливо прожил до конца своих дней. У него было много детей. Он очень любил их и гордился ими. Дети, свои и чужие, вообще были его слабостью. Как бы серьезно он не был занят, он всегда был рад приходу детей и всегда находил для них ласковые слова. А если кто-нибудь из них заболел, то горю его не было пределов.

Обладая в молодости слабым здоровьем, имея повидимому задатки наследственного туберкулеза, Д. И. прожил долгую жизнь, вероятно тоже благодаря своей воздержанности в пище и питье. Тем не менее я слышал от одного из его учеников, В. Е. Павлова, что к нему не раз уже в преклонном возрасте возвращалось кровохарканье, не мало его смущавшее. Он лечил его сам, почему-то приемами бромистоводородной кислоты (вводить в организм натрий или калий он не хотел). Так он прожил до начала 90-ых годов, когда под влиянием начавшей развиваться катаракты на обоих глазах он довольно быстро стал терять зрение. Он не мог работать и с трудом различал окружающие предметы. Это была та же самая болезнь, которая постигла его отца, Ивана Павловича. Однако, в 1903 г., после удачной операции, сделанной проф. Костеничем, Менделеев прозрел и опять с неослабной энергией принялся за временно прерванные работы. Так прошло еще два года. Говорят, что на его здоровье сильно подействовал исход Японской войны. Будучи глубоким патриотом, он очень тяжело переживал наци неудачи на Дальнем Востоке, нередко даже плакал.... К 1906 г. он как-то быстро стал дряхлеть, стал часто прихварывать. В этом году он два раза ездил за границу и как будто поправился. Но дни его были сочтены, и он сам уже как бы предчувствовал близкий конец. Простудившись во время посещения Главной Палаты мер и весов тогдашним министром Философовым, Дм. Ив. захватил воспаление в легких, от которого и скончался 20 января 1907 года.

Беспримерные заслуги Д. И. Менделеева перед наукой получили признание со стороны всего ученого мира. Он был членом почти всех существующих Академий и почетным членом многих ученых обществ. Общее число учреждений, считавших его почетным членом, достигало 100: Только наша Академия Наук забаллотировала его в 1880 г., несмотря

на красноречивое представление А. М. Бутлерова, поддержанное рядами его сочленов. Через некоторое время на вакантное место был избран Ф. Ф. Бейльштейн, научные достоинства которого, конечно, несравнимы с заслугами Менделеева.

Говорят, что причиной такого исхода баллотировки, возбудившей единодушное негодование в широких слоях нашего общества, особенно же среди химиков специалистов,— был неуживчивый и строптивый характер, которым будто-бы отличался Д. И. Несколько лет спустя, когда Менделееву предложили вновь баллотироваться в Академию, он снял свою кандидатуру. Зато в 1904 году, когда исполнилось 70 лет со дня рождения Дм. Ив., и когда весь ученый мир приветствовал его с этим знаменательным днем, Академия одна из первых принесла ему поздравление через своего представителя. Особенным почетом имя Дм. Ив. пользовалось в Англии, где для популяризации его работ много сделал одно время живший там друг и почитатель Менделеева, известный чешский химик Блулав Браунер (его перу принадлежит между прочим статья об элементах редких земель специально написанная для „Основ Химии“ и помещенная в двух последних изданиях). В Англии ему были присуждены медали Дэви, Фарадея и Копплея. В 1888 г. он был приглашен в качестве „Фарадеевского чтеца“, для прочтения лекции, в память знаменитого физика и химика. Эта честь выпала на долю лишь немногих избранных ученых, среди которых мы находим имена Дюма и Гельмгольца. Темой лекции Дм. Ив. послужил периодический закон. В ту же поездку Дм. Ив. прочел лекцию на тему: „Попытка приложения к химии одного из начал естественной философии Ньютона“ по приглашению Лондонского Королевского Института, прославленного именами Румфорда, Дэви и Фарадея.

Высоко ценили и почитали Дм. Ив. и у нас в России. Это особенно ярко проявилось после его смерти. Его похороны происходили с необычайной торжественностью при стечении огромного количества народа. Они были приняты на счет государства и носили характер настоящего национального траура. Несмотря на тяжелое время, которое тогда переживала Россия, несмотря на кипевшую бурю

политических страстей, в этот момент все распри на минуту как будто бы умолкли; перед дорогой могилой об'единились все без различия партий и направлений, отдавая последний долг тому, который по справедливости заслужил названия великого ученого земли русской.

О Г Л А В Л Е Н И Е.

От редакции	3
Детство и юность	5
Зрелые годы. Общий обзор деятельности Менделеева.	10
Д. И. Менделеев, как ученый и мыслитель	14
Главнейшие научные работы Д. И. Менделеева.	20
Д. И. Менделеев—академический учитель	33
Труды Д. И. Менделеева в области прикладной химии и на пользу русской промышленности	36
Взгляды Д. И. по некоторым вопросам государственной и обще- ственной жизни.	43
Наружность, характер и личная жизнь Д. И., последние годы его жизни и кончина	49
