



ДМИТРИЙ ПЕТРОВИЧ КОНОВАЛОВ (1856 — 1929)



Один из основоположников учения о растворах, Дмитрий Петрович Коновалов оказал большое влияние на развитие химической науки и промышленности в России. Глубокие познания в самых различных областях химии, качества талантливого учителя, создавшего школу физико-химиков, инициативность крупного промышленного деятеля, дар искусного исследователя, посвятившего свою жизнь науке, — таковы характерные черты этого знаменитого русского учёного, чьи законы, под именем законов Коновалова, входят ныне во все учебники физической химии.



Дмитрий Петрович Коновалов родился 22 марта 1856 года близ Днепропетровска. Уже с детских лет он отличался блестящими способностями, неутомимой энергией и любовью к природе, укрепившейся в нём за годы детства, проведённые на юге Украины. Когда Д. П. Коновалову исполнилось 10 лет, он поступил в Екатеринославскую гимназию. Уже тогда науки о природе и их практические применения с неотразимой силой привлекали к себе умственные интересы Д. П. Коновалова. В 1873 г. он окончил гимназию, получив золотую медаль. К деятельности некоторых учёных применимы слова Либиха: «Мы изучали явления природы, не спрашивая об их пользе». Д. П. Коновалов не принадлежал к этому типу учёных. Не только чистое знание само по себе, не только раскрытие тайн природы привлекали к себе его ум. Его неизменно занимало использование теории для целей практики. Одной из важнейших задач химии и, может быть, задач первостепенных он считал развитие науки для служения человечеству. Его мировоззрение формировалось под влиянием идей передовой интеллигенции 60-х годов прошлого века, отдававшей служению народу. Влияние этих идей сказалось на выборе Д. П. Коноваловым его специальности. Осенью 1873 г. Д. П. Коновалов поступил на заводское отделение Петербургского

Горного института — старейшей и в ту пору наилучшей высшей технической школы России. Преподавание химии в Горном институте стояло на очень высоком уровне. Лекции по общей и неорганической химии читались целых два года. Два года Д. П. Коновалов занимался аналитической химией, изучая металлургию, минералогию и работая летом на практике на заводах и рудниках Урала. Среди окончивших в 1878 г. Горный институт имя Д. П. Коновалова было первым из числа занесённых на почётную доску. Молодой, блестяще окончивший курс инженер, поглощённый стремлением глубже и шире ознакомиться с химией как основой металлургии, немедленно после окончания Горного института поступил на физико-математический факультет Петербургского университета. Петербургский университет в ту пору был в зените своего развития. В нём работали знаменитые русские учёные — Д. И. Менделеев, А. М. Бутлеров, И. М. Сеченов, П. Л. Чебышев.

Прекрасная подготовка, полученная Д. П. Коноваловым в лабораториях Горного института по неорганической и аналитической химии, помогла ему сократить срок университетского курса до двух лет. Казалось бы, она должна была предопределить и его специализацию по неорганической химии. Однако обстоятельства сложились по-иному. Когда молодой 22-летний инженер — студент университета — был зачислен на физико-математический факультет, профессор неорганической химии Д. И. Менделеев находился в заграничной командировке. Никогда нельзя было упрекнуть Д. П. Коновалова в узости научных интересов; его привлекала химия как всесторонне развивающаяся наука, как гармоническое целое. Ему были близки все её отрасли, а потому он с увлечением стал работать в лаборатории знаменитого создателя теории строения органических молекул А. М. Бутлерова, незадолго перед тем избранного ординарным академиком и перешедшего, при содействии Д. И. Менделеева, из Казани в Петербург. А. М. Бутлеров оказал большое влияние на Д. П. Коновалова, занявшегося исследованием действия азотной кислоты на алифатические (жирные) углеводороды. Вскоре вернулся из-за границы Д. И. Менделеев, и молодой химик получил возможность обсуждать с ним проблемы физической химии. Д. И. Менделеев обратил внимание на глубокий интерес Д. П. Коновалова к физике и физической химии и рекомендовал ему продолжать своё образование, по обычаю того времени, за границей.

В 1880 г. Д. П. Коновалов окончил Петербургский университет, представив свою первую научную работу «О прямом нитровании жирных углеводов», и уехал за границу. Здесь, так же как в Петербурге, он не замыкался в кругу интересов одной лаборатории, но занимался кристаллографией и органической химией.

Уже давно внимание химиков было привлечено к исследованию так называемых растворов — однородных смесей различных веществ. Растворы имеют огромное значение в природе и технике. Растворение играет важную роль в жизни земной коры, в разрушении горных пород, в непрерывном кругообороте веществ природы. Только в виде растворов растения воспринимают питательные вещества из почвы. Животные усваивают пищу после того,

как она в их пищевом тракте переходит в раствор. Очень многие производст- ва имеют дело с растворами, например при получении кислот, щелочей, со- лей, сахара и т. д. Немудрено поэтому, что ещё старые алхимики говорили: тела не взаимодействуют иначе, как в растворе. Создание теории растворов было актуальнейшей проблемой химии в XIX в. Во второй половине XIX в. был открыт путь к отысканию законов растворения путём изучения давления паров над растворами. Общей основой этому служило учение об энергии — термодинамика. Для упрощения задачи обыкновенно рассматривали такие растворы, как растворы сахара в воде, в которых растворённое тело было практически нелетучим, недиссоциированным на ионы и давление паров ко- торых обуславливалось летучестью растворителя.

Было известно, что упругость пара чистого растворителя выше, чем рас- творителя в растворе, что было вполне естественным, ибо в последнем случае его молекулы оказываются связанными с молекулами растворённого тела и, следовательно, теряют свободу движения, делаются менее летучими. Приме- няя к этим фактам законы термодинамики, знаменитый голландский физико- химик Вант-Гофф развил так называемую физическую теорию растворов.

Она была, однако, неполна. Ею совершенно не охватывалась огромная область таких однородных жидких смесей, все составные части которых обла- дают заметными летучестями. Но именно такие смеси имели огромное практическое значение. Особенно много таких смесей даёт нам органическая химия, и Д. П. Коновалову, получившему прекрасную подготовку в лабора- тории органика Бутлерова, были хорошо известны относящиеся сюда важные объёмы исследования. Как сказывается в этом случае взаимодействие моле- кул между собой? Д. И. Менделеев — учитель Д. П. Коновалова — был авто- ром химической теории растворов, и под его влиянием Д. П. Коновалов склонен был рассматривать жидкие смеси как непрочные химические соеди- нения. Заманчиво было попытаться внести ясность в этот вопрос путём изу- чения летучести смесей. Быть может, намерение использовать для этой цели точные физические методы и привели Д. П. Коновалова в лабораторию физи- ка Кундта, где он впервые занялся методикой измерения упругости пара рас- творов.

С Д. П. Коноваловым повторилось то же самое, что было и с Д. И. Мен- делеевым, ехавшим за границу совершенствоваться и нашедшим знаменитую лабораторию Бунзена плохо оборудованной и непригодной для точных ис- следований. Д. П. Коновалов нашёл лабораторию в Страсбурге не удовлетво- ряющей его запросам, находящейся в худшем состоянии сравнительно с бут- леровской. Возвратившись в Петербург и получив назначение ассистентом по аналитической химии к Н. А. Меншуткину, он предпринимает в университе- те свои классические работы, получившие всемирное признание.

Результаты его многолетних исследований составили собой предмет его диссертации «Об упругости пара растворов» на получение степени магистра химии. Защищённая им в 1884 г. диссертация является образцом сжатого и ясного изложения новых, найденных её автором закономерностей. Она была

издана трижды — в 1884, 1909 и 1928 гг. В ней Д. П. Коновалов приходит к выводу, что между химическими соединениями и растворами нет границы, что растворы представляют собой лишь особое состояние химических соединений. Такое подтверждение правильности химической теории растворов, развивавшейся преимущественно в России и, главным образом, благодаря Д. И. Менделееву, было интересно само по себе. Но не в этом заключалась суть диссертации. На основе тщательно проведённых измерений Д. П. Коновалов высказал положение, согласно которому явления перегонки растворов жидкостей определяются характером зависимости упругости пара раствора от его состава. Максимуму и минимуму кривой, выражающей эту зависимость, отвечают нераздельно кипящие растворы. В них пар имеет тот же состав, что и жидкость.

Таково содержание законов Д. П. Коновалова, являющихся путеводной нитью в разрешении самых разнообразных проблем, связанных с переработкой жидких смесей, — законов, на которых основывали свои исследования крупнейшие физико-химики: Ван-дер-Ваальс, Оствальд, Розебум, Дюгем и многие другие учёные. Установление этих законов доставило Д. П. Коновалову мировую известность.

В том же году Д. П. Коновалов, в качестве приват-доцента университета, впервые в университете начал чтение курса новой в ту пору научной дисциплины — физической химии — и успешно продолжил исследование новой важной области контактных явлений. В возрасте 29 лет он защитил докторскую диссертацию «Роль контактных действий в явлениях диссоциации» и через год был избран экстраординарным профессором по аналитической химии.

Когда Д. И. Менделеев, поддерживавший требования студенческой сходки, был вынужден уйти из университета, Д. П. Коновалов в 1890 г. занял кафедру неорганической химии и с 1891 г. стал читать курс технической химии; несколько позже он начал преподавание в Институте инженеров путей сообщения и в Горном институте.

Живой, увлекающий аудиторию лектор, умевший представить химию как логическую систему законов и обобщений, опирающихся на точно установленные опытом факты, Д. П. Коновалов был энциклопедически образованным учёным: физико-химиком, теоретиком, аналитиком и химиком-технологом, создавшим свою собственную научную школу.

Характерной чертой творческой деятельности Д. П. Коновалова было постоянное стремление практически использовать успехи науки, внести свою лепту в развитие отечественной промышленности. В 1904 г. он был назначен директором Горного института, а в 1907 г. — директором Горного департамента. В 1908 г. он становится товарищем министра торговли и промышленности, находясь на этом посту до 1915 г.

Для ознакомления с состоянием промышленности за границей он посетил Англию, США, Францию, Германию, Австрию, Швейцарию, принял активное участие в организации Всемирных выставок в Париже (1900 г.) и в

Чикаго (1893 г.). В этот период он отошёл от профессорской деятельности и возвратился к ней лишь в 1916 г., освободившись от административных обязанностей и получив кафедру в Петроградском технологическом институте.

В 1918 г. Д. П. Коновалов был избран профессором в университете и в Горном институте в Днепропетровске. В 1922 г. он возвратился в Ленинград, где был избран президентом Главной палаты мер и весов. В 1926 г. он назначается членом коллегии Высшего Совета народного хозяйства СССР.

Организатор и активный участник ряда научных обществ, председатель Русского физико-химического общества, Д. П. Коновалов в 1921 г. был избран членом-корреспондентом, а в 1923 г. действительным членом Академии наук СССР. Он состоял почётным членом ряда зарубежных научных обществ.

6 января 1929 года Дмитрий Петрович Коновалов скончался. Память о нём как о выдающемся русском учёном, посвятившем все силы использованию науки для процветания нашей Родины, никогда не умрёт, и результаты его научных трудов никогда не утратят своего значения в сокровищнице мировой науки.



Главнейшие труды Д. П. Коновалова: О прямом нитровании жирных углеводов, Об упругости пара растворов (магистерская диссертация), «Журнал Русского физ. -хим. общества», часть химическая, 1884, т. 16 (третье отдельное издание, Л., 1928); Роль контактных действий в явлениях диссоциации (докторская диссертация), там же, 1885, т. 17; Материалы и процессы химической технологии, Л., 1925 (2 тома).

О Д. П. Коновалове: Б а й к о в А. А., Д. П. Коновалов, изд. АН СССР, Л., 1923 (приложен список научных трудов Д. П. Коновалова).

Источник: Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / Под ред. С.И. Вавилова. — М., Л.: Гос. изд-во техн.-теоретической лит-ры. — 1948.