**Капустинский Анатолий Федорович**

**29.ХII.1906, Житомир – 26.VIII.1960, Москва**



В 1923 г. поступил на физико-математический факультет Московского государственного университета (МГУ), но закончил в 1929 г. уже химический факультет, который к тому времени стал самостоятельным учебным подразделением университета. Свою научную деятельность начал во Всесоюзном научно-исследовательском институте прикладной минералогии, где прошел путь от лаборанта до заведующего сектором (1929–1941). Одновременно в 1933–1937 гг. заведовал кафедрой физической химии Горьковского университета, а в 1937–1941 гг. – кафедрой физической химии Московского института стали. После войны деятельность Капустинского была связана с МГУ, но главным образом с Институтом общей и неорганической химии АН СССР и с Московским химико-технологическим институтом им. Д.И.Менделеева.

Научную работу ученый сочетал с преподавательской деятельностью. На его лекциях аудитории всегда были заполнены. Он читал курсы по многим разделам химии. Современники вспоминали, что Капустинскому как лектору были присущи удивительные обаяние и блеск.

В истории науки нередки случаи, когда тема дипломной работы студента служила как бы «камертоном» его последующих научных интересов. Капустинский защитил диплом на тему «Изучение термической диссоциации сернистого кадмия». В дальнейшем именно термохимия стала одним из главных направлений его творческой деятельности.

По окончании химического факультета МГУ при поддержке своих учителей И.А.Каблукова и Э.В.Брицке он занялся определением термодинамических характеристик сульфидов и оксидов металлов. Знание этих параметров способствовало нахождению оптимальных условий получения металлов из руд. Этот цикл работ лег в основу его последующих систематических исследований термодинамики кристаллических неорганических веществ, теории металлургических процессов, а также термодинамики растворов и теории процессов растворения. Он создал оригинальную школу, объединившую большое число талантливых научных сотрудников.

Упомянем некоторые, наиболее важные результаты в перечисленных направлениях.

* Капустинский обосновал новый метод физико-химического анализа, основанный на установлении связи между диаграммой состояния и энергией активации химической реакции (1930-е гг.).
* Уточнил теоретическую формулировку правила произведения растворимости и термодинамически определил эту константу для многих веществ (1940-е гг.).
* Предложил уравнение для вычисления энтропии ионов в растворе.
* Разработал теорию теплоемкости ионов в растворах.
* Для изучения термохимии растворов сконструировал золотой калориметр чувствительностью до стотысячных долей градуса (1956).

Благодаря экспериментальным работам Капустинского и его учеников и сотрудников термохимия накопила множество точных данных для неорганических соединений многих классов. Они были систематизированы в капитальном труде «Термические константы неорганических веществ» (1949), в создании которого ученый принял активнейшее участие.

Еще в 1935 г. Капустинский был направлен в заграничную командировку и некоторое время работал в Калифорнийском университете (США) в лаборатории знаменитого ученого Г.Н.Льюиса – автора теории ковалентной химической связи (1916), новой теории кислот и оснований (1926) и метода получения тяжелой воды (1933). Именно под влиянием американского химика Капустинский занялся исследованием термохимии реакций с участием изотопов. Спектроскопически изучая кристаллы гидрида и дейтерида лития, он вместе с сотрудниками установил (1937) зависимость энергии кристалла от его изотопного состава. Это была одна из первых в мире работ по химии изотопов. В конце 1940-х гг. он прочел на химическом факультете МГУ первый специальный курс «Химия изотопов».

Другой обширный цикл работ Капустинского был связан с проблемами кристаллохимии. Еще в 1933 г. он сформулировал «второй принцип» кристаллохимии: «Энергия кристалла и свойства, от нее зависящие,
определяются числом ионов, их радиусами и их поляризационными свойствами», а также вывел простое уравнение для определения энергии решетки (оно позволяло вычислять энергию без предварительного рентгеноструктурного анализа и рассчитывать величины радиусов некоторых ионов). Спустя 10 лет ученый, основываясь на представлениях квантовой механики, внес в это уравнение существенные уточнения, назвав его универсальным уравнением энергии решетки ионных кристаллов.

В кристаллохимических исследованиях (да и ряде других) Капустинский опирался на закономерности периодической системы элементов. Так, в 1944 г. он показал, что энтропия ионов в растворе является периодической функцией порядковых номеров элементов. Обнаружил связь между теплотами образования различных веществ и порядковыми номерами элементов, составляющих эти вещества. Установил периодичность изменения величины «кристаллохимической электроотрицательности», характеризующей электронное сродство иона в кристаллической решетке (понятие введено Капустинским, 1949 г.).

Проблемы учения о периодичности привлекали его и в более широком плане. Им было развито оригинальное представление о «циклической» структуре периодической системы. Он выделял в ней четыре цикла в соответствии с особенностями формирования электронных конфигураций атомов по мере роста атомного номера элемента. Кроме того, он обсуждал вопрос о периодическом слоистом строении атомных ядер и искал зависимость величин «упаковочных коэффициентов» от порядковых номеров элементов.

Хотя эти исследования имели качественный характер, они все же представляют собой одну из первых попыток нахождения корреляции между электронной и ядерной периодичностями.

Особый интерес вызвала его смелая идея о «вырождении» периодической системы. Она была изложена Капустинским в 1957 г. в докладе «К теории Земли». Суть ее заключалась в следующем: при высоких давлениях (~50–120 тыс. атм) в недрах Земли происходит глубокая перестройка электронных конфигураций атомов – смена реальной схемы их формирования идеальной схемой (когда заполнение электронных оболочек идет сразу до полного завершения). Это предположение придало конкретные черты абстрактной идее немецкого физика А.Зоммерфельда об «идеальной системе элементов», высказанной им в начале 1930-х гг. При более высоких давлениях структуры атомов полностью разрушаются и исчезает (вырождается) всякая периодичность: при этом существуют, по выражению Капустинского, лишь «безличные ядра, иммерсированные в общей электронной плазме, – универсальное металлическое состояние материи». Хотя впоследствии было показано, что при строгом рассмотрении специфика изменения химических свойств с увеличением давления в действительности не может трактоваться столь однозначно, идея Капустинского способствовала появлению большого числа теоретических исследований, касавшихся электронных и ядерных структур.

Ученый большое внимание уделял истории естествознания, в первую очередь истории химии. Он несколько лет был председателем Национального объединения советских историков химии. Важнейшей его заслугой стало то, что он извлек из забвения и сделал достоянием широкого круга ученых цикл работ основателя термохимии Г.И.Гесса, ранее не публиковавшихся на русском языке. В 1958 г. вышла в свет книга: «Г.И.Гесс. Термохимические исследования». Капустинский написал обстоятельную обзорную статью и комментарии к отдельным статьям.

Анатолий Федорович был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР в возрасте 33 лет (1939), что стало знаком признания его больших заслуг в развитии химической науки. Но наиболее существенные результаты были получены им в 1940–1950-е гг. Однако академиком он так и не стал. В те суровые времена от кандидата в действительные члены требовались не только (и не столько) весомые научные результаты и оригинальные идеи. По многим причинам исследователям порой приходилось «наступать на горло собственной песне». К тому же Капустинский твердо и последовательно отстаивал возможность развивать те направления исследований, которые составляли «стержень» его научных интересов, а это нередко встречало недоброжелательное отношение со стороны некоторых его коллег.

Капустинский скончался рано, не дожив до 54 лет. Те, кто знал его, вспоминают, что он не щадил себя в работе. Мог, например, проработать всю ночь напролет над статьей, утром, как ни в чем не бывало, отправиться читать лекцию, а затем до позднего вечера заниматься исследованиями в лаборатории.

**Библиография**:

**Анатолий Федорович Капустинский. Материалы к биобиблиографии ученых СССР.** Сер. хим. наук, вып. 26. М.: Изд-во АН СССР, 1958,
56 с.;
**Г.И.Гесс. Термохимические исследования.** Редакция и статья А.Ф.Капустинского. (Сер. «Классики науки».) М.: Изд-во АН СССР, 1959;
***Трифонов Д.Н***. **Недостижимость идеала**. Химия, 1995, № 16, с. 2.