

А. А. ЯКОВКИН

Составил А. Е. Порай-Кошиц

22 ноября 1936 г. не стало одного из крупнейших химиков нашей страны — Александра Александровича Яковкина, 53 года проработавшего на научной ниве.

А. А. Яковкин родился в 1860 г. в одном из глухих сел Пермской губ. Из крестьянской среды, в которой протекло его детство, в то время мало было возможности выбраться даже талантливейшему человеку. Но у А. А. природные блестящие способности соединялись с громадной энергией и непоколебимой силой воли, и ему удалось благодаря им на двадцатом году своей жизни сдать экстерном экзамен на „аттестат зрелости“ при Пермской гимназии и поступить в Московский университет. Еще студентом он выполнил две работы, напечатанные в Ж. Р. Ф.-Х. О. Из них вторая — исследование октонафтена кавказской нефти — исполнена под руководством В. В. Марковникова, заметившего талантливого ученика и прочившего его в кандидаты на оставление при университете. Однако связь с революционными организациями сделали для А. А. недоступной на несколько лет государственную службу, и он должен был по окончании университета в 1884 г. шесть лет проработать на частных ситценабивных фабриках сначала химиком, затем колористом. Но фабричная деятельность не могла удовлетворить А. А., все время стремившегося к научной работе, и при первой возможности в 1890 г. он, тогда уже семейный человек, бросает вполне обеспечивавшее его материально место, поступает в Московский университет на должность сверхштатного лаборанта по аналитической и органической химии „без содержания от казны“ и, живя на скопленные предыдущей работой небольшие средства, в 1892 г. сдает магистерский экзамен и приступает в качестве приват-доцента к чтению лекций в Московском университете по курсу химии красящих веществ.

В то же время он организует в Москве аналитическую и исследовательскую химическую лабораторию Общества для содействия улучшению и развитию мануфактурной промышленности; из этой лаборатории за три последующие года выходит несколько его работ, в том числе исследование сточных вод, спускаемых фабриками в Москву-реку, имевшее важное значение для суждения о санитарном состоянии московских водоемов. Вместе с тем А. А. Яковкин работает над магистерской диссертацией „О распределении веществ между растворителями“, которую и защищает в 1895 г.

Блестящая защита диссертации и деятельность А. А. в университете обеспечивают ему такую высокую репутацию в научном мире, что в 1896 г. он получает приглашение на должность адъюнкт-профессора в С.-Петербургский технологический институт по кафедре химии, на место Ф. Ф. Бейльштейна, избранного перед этим в академики.

Переехав в Петербург, А. А. Яковкин на ряду с чтением лекций в Технологическом институте и на Высших женских курсах (Бестужевских) в три года выполняет громадную экспериментальную работу „О гидролизе хлора“, ставшую предметом его докторской диссертации, которую он и защищает в 1899 г. Избранный после этого ординарным профессором Технологического института, А. А. до конца жизни остается в этой должности, продолжая читать лекции на Высших женских курсах и несколько лет читая в Университете.

В жизни Технологического (впоследствии Ленинградского химико-технологического института) А. А. Яковкин сыграл исключительно большую роль и как профессор и как бессменный декан с 1914 г., реформатор всего преподавания химии и химической технологии, инициатор полного отделения химического факультета от механического, введения специализации по крупным отраслям химической технологии, введения экспериментальных дипломных работ студентов, и как бессменный с 1906 г. председатель Государственной квалификационной комиссии, выпустившей более тысячи инженер-технологов-химиков.

Благодарный А. А. Яковкину за его плодотворную работу Технологический институт избрал его еще в 1922 г. почетным инженер-технологом. В 1928 г. по случаю столетнего юбилея Технологического института А. А. Яковкин вместе с другими тремя профессорами института был удостоен Советом народных комиссаров РСФСР звания заслуженного деятеля науки и награжден ЦИК СССР орденом Трудового красного знамени.

В 1919 г. А. А. был одним из самых деятельных инициаторов учреждения Российского института прикладной химии (ныне ГИПХа), в котором работал тоже до конца жизни, занимая одно время должность пом. директора по научной части.

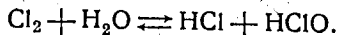
Третьей сферой деятельности А. А. была его работа по экспертизе изобретений в Комитете по техническим делам, преобразованном после революции в Комитет по изобретениям. А. А., будучи одним из старейших экспертов, участником разработки патентной практики, создал в химической секции, на заседаниях которой он неизменно председательствовал в течение 30 лет, целую школу экспертизы и лично сделал несколько тысяч докладов, каждый из которых являлся небольшой, а иногда и довольно значительной научно-литературной работой.

Подробный разбор всех научных трудов А. А. Яковкина может быть сделан лишь в очерке большого объема. Поэтому нам представляется наиболее целесообразным дать характеристику важнейших теоретических работ покойного — его магистерской и докторской диссертаций и крупнейших исследований в области прикладной химии. Уже в первых работах А. А., выполненных им в Московском университете и в Петербургском технологическом институте, особое внимание обращает на себя широкое применение физико-химических методов исследования. Это обстоятельство ярко характеризует интуицию А. А., так как в 90-х годах прошлого столетия мало кто из русских химиков был хорошо знаком с методами физической химии и использовал их в своих работах. Эти методы, как предвидел А. А., стали широко применяться позже, давая ценнейшие результаты. Уже в магистерской диссертации А. А. (см. выше) использует метод распределения веществ между несмешивающимися растворителями, изучая распределение иода между водой и хлороуглеродом или сероуглеродом, а также бромформом. Этот метод, широко использованный А. А. в его последующих работах, позволил разъяснить причины отклонений от закономерности, установленной Бертелло и Юнгфлейшем и установить существование в водных растворах полигалоидных соединений типа KJ_3 . Обработка результатов опытов была произведена путем широкого применения закона активных масс.

Другой характерной чертой первых работ А. А. является плодотворное использование теории электролитической диссоциации, правильность которой оспаривалась в то время многими химиками, в том числе и самим Д. И. Менделеевым. Одной из крупных заслуг покойного А. А. следует признать то обстоятельство, что его работы многое дали для подтверждения этой теории.

Докторская диссертация А. А. („О гидролизе хлора“) совершенно разъяснила вопрос о поведении и состоянии хлора в водных растворах, вопрос, занимавший ряд крупных химиков (Балар, Гей-Люссак, Миллон, Пebaль, Шенбейн, Габер и др.), но ими не разрешенный. В этой классически выполненной работе, как правило цитируемой в наших и зарубежных руководствах по общей химии, было доказано с исчерпывающей полнотой, что, помимо образования ги-

драта хлора при низких температурах, хлор подвергается гидролизу, причем наступает равновесие, согласно уравнению:



Экспериментальная часть работы была очень трудна. А. А. подошел к разрешению вопроса исключительно тонко и с большой интуицией, что ярко сказалось в самой постановке вопроса: „По моему мнению, чисто-химические методы едва ли могут решить вопрос о том, находится ли хлор, как таковой, или же он диссоциирован (хотя бы отчасти) на HCl и HClO “.

Таким образом с самого начала работа была направлена по физико-химическому пути. Исследование было поставлено широко, так как А. А. интересовал не только вопрос о гидролизе хлора, но и возможность проверки теории электролитической диссоциации, тогда еще молодой и не вполне окрепшей. Слова А. А.: „количественное исследование гидролиза хлора позволит подвергнуть фактической проверке теорию электролитической диссоциации“ — ясно показывают, в каком объеме и в каком плане была задумана и выполнена эта выдающаяся работа. Так ставить и разрешать вопросы умеет только очень крупный химик.

Гидролиз был изучен путем использования ряда физико-химических методов: распределения хлора между водой и хлороуглеродом, поглощения хлора водными растворами, динамического метода определения упругости хлора над растворами, определения растворимости гидрата хлора путем определения электропроводности растворов, а также криоскопическим методом.

Одновременно была показана приложимость теории электролитической диссоциации и закона активных масс к наблюдаемым явлениям, так как систематически исследовалось влияние на равновесие добавок различных веществ — сильных и слабых кислот, солей с одинаковыми и различными анионами и др. В основном был также изучен гидролиз брома.

Большая часть работ А. А. по технической химии выполнена им после революции в Государственном институте прикладной химии, одним из учредителей которого, как уже сказано выше, он был. Здесь нужно отметить три основных направления, в которых работал А. А. с рядом своих сотрудников:

- 1) синтез цианистых соединений;
- 2) обезвоживание мирабилита;
- 3) получение чистой окиси алюминия, необходимой для выплавки металлического алюминия.

Для получения цианидов (отрасль промышленности, фактически отсутствовавшая у нас до революции) А. А. были намечены два пути — сплавление цианамиды кальция с хлоридами натрия или калия и фиксация атмосферного азота смесью соды (или поташа) с углем в присутствии железного катализатора. После разработки в лаборатории и проверки на опытной установке был создан метод, который переносится на опытный завод, а в дальнейшем будет использован в широком заводском масштабе.

Для обезвоживания мирабилита А. А. был предложен оригинальный метод обработки этой соли спиртом или аммиаком, давший положительные результаты.

Блестящий цикл работ А. А. и его сотрудников по изучению методов получения чистой окиси алюминия из бокситов и глины изложен самим А. А. в его посмертной статье, помещенной в журнале „Природа“ за 1936 г., № 12. Мы считаем все же необходимым отметить здесь исключительное значение этих работ для нашего Союза, вынужденного, в силу технической отсталости царской России, создавать алюминиевую промышленность от начала до конца.

Главной трудностью при получении алюминия является производство чистой окиси алюминия, при последующем электролизе которой, в присутствии криолита, получается самый металл. Наше обычное сырье — тихвинские бокситы — содержит значительные количества кремнезема, затрудняющего получение из них чистой

окиси алюминия. Одно время эти бокситы считали вообще непригодными для получения чистой окиси. Под руководством А. А. задача использования тихвинских бокситов была, тем не менее, разрешена в Государственном институте прикладной химии. Была разработана методика спекания бокситов с содой и углекальцевой солью, причем кремнезем переходил в нерастворимый силикат кальция, остающийся в осадке при последующем выщелачивании, тогда как алюминат натрия переходит в раствор. Очистка этого раствора от возможной все же примеси соединений кремния и способ выделения из него гидрата окиси алюминия также были разработаны под руководством А. А.

Громадное значение этих работ станет ясным, если учесть, что Волховской алюминиевый комбинат работает по указанному методу, успешно выдержавшему испытание в заводских условиях. А. А. несомненно принадлежит почетная и ведущая роль в создании алюминиевой промышленности, столь нужной нашему Союзу.

Не успокоившись на достигнутых результатах, А. А. перенес внимание на разработку методов получения чистой окиси алюминия прямо из глины. Громадные перспективы, открывающиеся на этом пути в случае успешного решения задачи, ясны для каждого. Сейчас этот путь можно считать разработанным в лабораторном и полужаводском масштабе. Принцип метода заключается в том, что глина разлагается азотной кислотой, причем азотнокислые соли алюминия и железа переходят в раствор, а кремневая кислота остается в осадке. Отделение железа от алюминия может быть достигнуто очень остроумным способом: осаждением азотнокислого алюминия азотной кислотой, причем азотнокислое железо остается в растворе, или же путем адсорбции солей железа двуокисью марганца. При прокаливании азотнокислого алюминия получается чистая окись алюминия, и регенерируется азотная кислота, которая возвращается в процесс.

Азотнокислый метод получения окиси алюминия, имеющий, несомненно, огромные перспективы, был разработан в самые последние годы А. А., наглядно доказавшего тем самым неутомимость и свежесть своего интеллекта.

Все изобретения А. А. представляют собой не результат счастливой случайности или слепого экспериментирования, а логический вывод из научных положений, тщательно проверенный экспериментально. Под руководством А. А. выполнялось и в Технологическом институте и в Гос. институте прикладной химии много исследовательских работ студентами, аспирантами и сотрудниками института. Однако А. А., имевший, конечно, все авторские права на них, но отличавшийся необыкновенной скромностью, непритязательностью и шепетильностью, всегда представлял своим ученикам печатать эти работы от их собственного имени.

Кроме сообщений об экспериментальных работах, перу А. А. Яковкина принадлежит ряд статей техно-экономического или популяризаторского характера: „О промышленном значении Карабугаза“, „Об утилизации атмосферного азота“, „Основные методы получения окиси алюминия“, „Основы алюминиевой промышленности“ и др.

Еще в 1907 г. А. А. Яковкиным была издана книга „Основные законы и понятия химии“, переработанная во втором издании в 1923 г. и являющаяся квинт-эссенцией теоретической химии. На этом прекрасном руководстве воспитался целый ряд поколений студентов, обязанных ему точным и глубоким пониманием основ химии. Венцом педагогической и научной работы А. А. Яковкина является его „Учебник общей химии“, появившийся первым изданием в 1931—1933 г. уже в 1935 г. вышедший вторым изданием. Как видно из даты, учебник этот из А. А. Яковкина лишь на 35-м году его профессорской деятельности по общей химии. Этот факт является красноречивым примером той величайшей добросовестности, с которой А. А. Яковкин относился ко всякому делу. Уже очень давно и ученики его и администрация Технологического института убеждали его издать свой курс, но он всегда отвечал на это, что к такому делу можно приступить, лишь тщательно продумав его, и только под конец жизни он счел себя достаточно подготовленным и вооруженным для этого большого труда, на окончательное

оформление которого у него ушло три года. Этот учебник является прекрасным, глубоко-научным руководством общей химии, написанным по стройной продуманной системе. Особенной отличительной чертой его является постоянная иллюстрация всех законов и явлений примерами из химической техники, показывающая громадную эрудицию автора в химико-технических вопросах.

Величайшая добросовестность отмечает не только „Учебник общей химии“, но и все другие публикации А. А. Яковкина. Их не так много; он не распылял своих работ на мелкие сообщения, его имя не пестрило страниц журналов, но зато каждое его сообщение является законченной многогранной монографией по разбираемому вопросу, тщательно продуманной и отделанной. „Non multa, sed multum“—можно справедливо сказать о публикациях А. А. Яковкина.

Во всей жизни его, во всех его выступлениях не было ничего бьющего на эффект, кричащего. Величайшая скромность его делала его на первый взгляд незаметным. Но прозорливый взгляд гениального творца периодического закона сумел разглядеть в скромном труженике настоящий самородок. Д. И. Менделеев отзывался об А. А. Яковкине еще в первый период его работы, как об одном из талантливейших российских химиков. И химическая общественность и государство сумели оценить его.

С самого своего переселения в Петербург в 1896 г. А. А. стал, благодаря своим научным заслугам, заметной фигурой в Русском физико-химическом обществе, избравшем его в Совет отделения химии, а затем неоднократно избиравшем и председателем Отделения химии и президентом Общества.

Академия Наук СССР избрала его в 1924 г. своим членом-корреспондентом, а в декабре 1936 г. ему было обеспечено избрание почетным членом Академии. К несчастью, ему не было суждено дожить до этого избрания.

Все это, вместе с упоминавшимися выше знаками отличия, полученными А. А. от государства и от Технологического института, с достаточной убедительностью указывает на общее уважение и высокую оценку, которыми пользовался А. А. Яковкин как ученый, человек и гражданин.

Тысячи технологов, универсантов, бестужевков, получивших от А. А. Яковкина первое знакомство с химией и прошедшие его суровый, но безукоризненно справедливый экзамен, будут всегда чтить его память и вспоминать о своем учителе с чувством глубокой благодарности и преклонения перед его заслугами.

А. А. Яковкин принадлежал к старшему поколению химиков, воспитавшихся и начавших работу в школах великих корифеев русской химии: Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова, В. В. Марковникова. Но его годы не помешали ему по достоинству оценить великий сдвиг, произведенный в нашей стране революцией, прозреть светлое будущее, ожидающее ее, и честно, искренно, безоговорочно, благородно отдать все свои силы на служение нашей великой родине, на борьбу за ее индустриализацию, за ее социалистическую перестройку.

Поступило в Редакцию
6 мая 1937 г.