

**АЛЕКСАНДР НАУМОВИЧ ФРУМКИН**  
**(К 110-летию СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)**



24 октября 1895 года в г. Кишиневе (в то время Бессарабской губернии России) родился Александр Наумович Фрумкин, впоследствии выдающийся советский физико-химик, академик, основоположник современной теоретической электрохимии. Его работы занимали ведущие позиции в мировой науке XX века. Писать об Александре Наумовиче Фрумкине в день его 110-летия на страницах журнала «Электронная обработка материалов» нас обязывают два обстоятельства: во-первых, то, что родился известный ученый в Кишиневе (ныне Республика Молдова), а во-вторых, его определение науки (которой он посвятил свою жизнь) как химии электрона.

Вклад академика Фрумкина в электрохимию огромен. Так, например, известный американский электрохимик Дж. Бокрис, предлагая разделить историю электрохимии на два периода, писал: «Второй период начинается очень хорошо известной работой Фрумкина 1933 г. ... Значение этого вклада, связавшего область исследования поверхностных явлений с теорией электродных процессов, трудно переоценить».

Творческая жизнь А. Н. Фрумкина началась довольно рано. Уже в 1914 году в Одессе, куда семья Александра Наумовича переехала из Кишинева в 1896-м, вышли первые его научные работы по физико-химическим свойствам фосфора. Ему тогда было 19 лет. А перед этим он окончил реальное училище в Одессе (1912 г.), учился и работал в Страсбурге и Берне (1912–1914 гг.). В 1915 году Александр Наумович экстерном сдает экзамены за курс физико-математического факультета Новороссийского (ныне Одесского) университета.

К 1916 году относится начало работ А. Н. Фрумкина в области теории электрокапиллярности. В 1919 году опубликована его первая диссертация «Электрокапиллярные явления и электродные потенциалы». В 1922 году по приглашению академика А. Н. Баха А. Н. Фрумкин переезжает в Москву. Вот как об этом писала Н. А. Бах: «А. Н. Фрумкин приходит в институт (Химический институт им. Л. Я. Карпова, г. Москва) с определившимися интересами и ясно намеченным планом развития начатых уже в Одессе работ. Углубленный математический анализ, сочетающийся с тонкими экспериментальными методами – вот стиль его работы, стиль молодой советской физико-химической школы, которая возникает вокруг него».

К середине 20-х годов XX века относятся классические работы А. Н. Фрумкина, в одной из которых дано уравнение адсорбционной изотермы, получившей впоследствии известность под названием «изотерма Фрумкина», а в другой рассмотрено влияние электрического поля на адсорбцию нейтральных молекул. В 1928 году им впервые введено понятие о потенциале нулевого заряда как характерной константе для электродов разных металлов, что привело к решению (им же) так называемой «проблемы Вольта» о природе возникновения электродвижущих сил в электрохимических системах.

В 1928–1929 годах по приглашению был командирован в США и в этот период также руководил кафедрой коллоидной химии Висконсинского университета. В 1932–1933 годах А.Н. Фрумкин публикует две принципиально важные работы, ставшие основой современной электрохимической кинетики. В одной из них показана основополагающая связь между соотношением Бренстеда и уравнением Тафеля, то есть заложена основа феноменологического описания элементарного акта электродной реакции, другая позволила дать современное количественное оформление теории замедленного разряда благодаря учету влияния двойного электрического слоя (так называемая «поправка Фрумкина»). В 1932 году ему присуждается ученая степень доктора химических наук и он избирается действительным членом Академии наук СССР.

Наряду с научной творческой деятельностью в 30-е годы А. Н. Фрумкин проводит огромную организаторскую и редакционную работу. Он – член Президиума АН СССР (1935–1939 гг.), организатор и заведующий кафедрой электрохимии Московского государственного университета (1930–1976 гг.), директор Коллоидно-электрохимического института АН СССР (1939–1945 гг.), член редколлегии «Журнала физической химии» (1930–1967), «Acta physicochimica URSS» (1934–1947), «Известия Академии наук СССР» (1936–1949), впоследствии – член редколлегии и заместитель главного редактора журнала «Доклады Академии наук СССР» (1954–1964).

В 1940 году совместно с П. И. Долиным и Б.В. Эршлером впервые проведено исследование, заложившее новое научное направление в электрохимии, связанное с использованием переменного тока для анализа процессов на межфазных границах.

В период второй мировой войны участвовал в работах по выполнению специальных заданий оборонного характера, за что был награжден орденами и медалями СССР.

В 1945–1949 годах А.Н. Фрумкин – директор Института физической химии АН СССР, а в 1958-м организует и возглавляет вплоть до своей кончины в 1976 году Институт электрохимии АН СССР, который с 1983 года носит имя своего основателя (в настоящее время имя академика А. Н. Фрумкина носит и Институт физической химии и электрохимии Российской Академии наук). С 1964 по 1976 год – главный редактор основанного и руководимого им журнала «Электрохимия». Член редколлегии международных журналов «Electrochimica Acta» (1959–1972) и «Journal of Electroanalytical Chemistry» (1959–1976). В 1959 году награжден Палладиевой медалью Американского электрохимического общества «за выдающиеся достижения по познанию основ теории электрохимии и процессов коррозии». В этом же году выходит его известная работа с Л. Н. Некрасовым, в которой описан новый метод исследования электрохимических реакций – вращающийся дисковый электрод с кольцом.

А. Н. Фрумкин, один из ведущих электрохимиков мира своего времени, большое внимание уделял проблемам международного сотрудничества. Был председателем Международного комитета по электрохимической термодинамике и кинетике (СITCE), впоследствии трансформированного в Международное электрохимическое общество (ISE) (1965–1966).

Научные достижения А. Н. Фрумкина, а также его заслуги как организатора электрохимической науки (как в рамках СССР, так и в мировом масштабе) были отмечены избранием ученого членом многих международных академий, присуждением Ленинской и Государственных премий, орденами и медалями СССР. В 1965 году ему присваивается (в связи с 70-летием и за выдающиеся заслуги в области электрохимии) звание Героя Социалистического Труда.

В последние десять лет жизни (1966–1976 гг.) А. Н. Фрумкин не снижал своей творческой активности, несмотря на уже немолодой возраст. К этому периоду относятся связанный с именем Александра Наумовича новый этап в развитии термодинамики – границы электрод–раствор, приведший к обобщению понятия заряда электрода, в частности к введению понятия полного и свободного заряда электрода (1966), его работа в качестве заместителя академика-секретаря, члена бюро Отделения общей и технической химии АН СССР и др., активная пропаганда достижений электрохимии, многочисленные поездки для выступлений с докладами (всегда блестящими) и обсуждений работ с коллегами. Именно в этот период (1970) впервые после отъезда с родителями из Кишинева в Одессу Александр Наумович посещает Молдавию, читает лекцию в (тогда) Кишиневском государственном университете, посвященную термодинамике границы электрод–раствор, ведет обширные дискуссии и обсуждения с молдавскими электрохимиками животрепещущих вопросов теоретической и прикладной электрохимии.

Со своей стороны электрохимии Молдовы всегда поддерживали тесные связи, которые сохраняются до сих пор с представителями школы академика Фрумкина как на кафедре электрохимии МГУ, так и в Институте электрохимии АН СССР (Б. М. Графов, В. С. Крылов, В. Ю. Филиновский, А. Д. Давыдов, О. А. Петрий и др.).

Следует также сказать о принципиальном факте творческой биографии А. Н. Фрумкина. Считая основополагающими теоретические, фундаментальные основы электрохимической науки, он именно этим обеспечивал высокий уровень прикладных исследований, разработок и технологий в стране (например, в области химических источников тока, методов борьбы с коррозией, электрохимического синтеза органических соединений, органических полупроводников и др.). Будучи прежде всего ученым, он никогда не забывал, что у науки, говоря словами Д. И. Менделеева, две цели – предвидение и польза.

Одно из его предвидений, относящееся к 1975 году: «Процент использования электроэнергии для электрохимических целей будет увеличиваться в связи с растущим применением электрохимических методов обработки...» Настоящий этап развития электрохимических методов обработки металлов и полупроводников и переход от макро- к микро- и нано-обработке демонстрируют колоссальные возможности электрохимии при решении конкретных задач технологий сегодняшнего дня и будущего.

Надо думать, прав был Дж. Бокрис, когда писал в 1987 году: «Но позвольте сказать – и большинство ученых-электрохимиков мира со мной согласятся, – что академик Фрумкин был для нас великим человеком, не гением, а Великим Человеком, который за 50 лет, как Солнце, сиял над Москвой и который вел и организовывал значительную часть исследований, осветивших утро науки, чей полдень еще не наступил».

В знак признания выдающихся заслуг академика А. Н. Фрумкина перед мировой электрохимической наукой Международное электрохимическое общество учредило медаль им. А. Н. Фрумкина, которая вручается раз в два года на годовом собрании ISE «за выдающиеся заслуги в электрохимии в течение всей своей жизни». Лауреатами этой премии стали такие известные электрохимики, как Р. Парсонс (Англия, 2000), Л. И. Кришталик (Россия, 2002), С. Трасатти (Италия, 2004).

В день 110-летия со дня рождения нашего знаменитого земляка редколлегия журнала «Электронная обработка материалов» присоединяется к тем, кто не только помнит и чтит его, но и отдает себе отчет в том, какой подвиг совершил Александр Наумович Фрумкин – этот Великий человек, «осветивший утро электрохимической науки».

*Редколлегия*