

К 100-ЛЕТИЮ УРАЛЬСКОГО
ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

100 ЛЕТ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ В УРАЛЬСКОМ
ФЕДЕРАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

© 2020 г. В. Ф. Марков^{а,*}, В. А. Черепанов^а

^а Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 620002 Екатеринбург, Россия

*e-mail: v.f.markov@urfu.ru

Поступила в редакцию 03.03.2020 г.

После доработки 25.03.2020 г.

Принята к публикации 14.04.2020 г.

В октябре 2020 г. исполняется 100 лет со дня создания Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. В его составе в настоящее время две кафедры физико-химического профиля: физической и коллоидной химии и физической и неорганической химии. Каждая из них имеет свою богатую историю и традиционные направления научных исследований.

DOI: 10.31857/S0044453720120249

Кафедра физической и коллоидной химии (на момент создания — кафедра физической химии) была образована в составе Уральского университета (с 1925 г. Уральского политехнического института) в мае 1920 г. Ее организатором и первым заведующим был выпускник МГУ Владимир Карлович Першке, который руководил ей до 1931 г. и много сделал для оснащения ее лабораторий реактивами и приборами. Уже в марте 1921 г. в учебной лаборатории кафедры стали работать студенты. В.К. Першке было написано первое руководство к практическим занятиям и лабораторным работам, а также курс лекций по физической химии. Одновременно с организацией кафедры начались научные исследования. В.К. Першке изучал химическое сопротивление материалов, он — автор первого в стране учебника по коррозии металлов, переведенного на несколько иностранных языков. Исследования его помощника С.Г. Мокрушина (при участии будущих известных ученых О.А. Есина, Е.И. Крылова, Г.И. Чуфарова) были связаны с изучением адсорбции. В 1934 г. кафедра была реорганизована в кафедру физической и коллоидной химии. С этого времени под руководством С.Г. Мокрушина начинается активное изучение коллоидно-химических систем. Серия из почти трех десятков его работ 1934–1971 гг. по получению и изучению тонких пленок сыграла исключительную роль в становлении и развитии планарных технологий в нашей стране.

В октябре 1931 г. Совнарком РСФСР принял постановление о восстановлении в Свердловске Уральского государственного университета. В его составе в 1934 г. была организована кафедра фи-

зической химии (с 2017 г. кафедра физической и неорганической химии). Первым ее заведующим стал Николай Петрович Страхов, выпускник МГУ (1911 г.). Сразу же на кафедре начинают проводиться научные исследования. О.А. Есиным и Б.Ф. Марковым были опубликованы получившее мировое признание результаты по двойному электрическому слою (эффект Есина–Маркова).

В годы Великой Отечественной войны научные разработки кафедр приобретают оборонную тематику: разрабатываются смазка для двигателей, катализаторы для беспламенного горения бензина, ультрафильтры, изучается кинетика реакций получения сульфидина.

В 50–60-е годы на кафедре физической и коллоидной химии УПИ выходят оригинальные сборники задач по физической (Н.В. Сапожникова) и коллоидной химии (С.Г. Мокрушин). В разные годы на кафедре преподавали А.Г. Стромберг и В.А. Киреев, впоследствии профессора — авторы широко известных университетских учебников по физической химии.

В 1949 г. кафедру физической химии УрГУ возглавил В.А. Кузнецов (ректор УрГУ в 1968–1976 гг.), прошедший обучение в аспирантуре у академика А.Н. Фрумкина. С его именем связаны глубокие электрохимические исследования двойного электрического слоя и электрокапиллярных явлений. А.Г. Стромбергом были выполнены работы по влиянию ПАВ на кинетику реакций на капельных электродах. Под руководством проф. Г.И. Чуфарова проводились исследования процессов восстановления оксидов железа и меди, коррозии алюминия и его сплавов. В 1956 г. кафедрой стала заведовать А.А. Тагер, но уже осе-

нию 1957 г. она приняла выделившуюся кафедру высокомолекулярных соединений, а кафедру возглавил С.В. Карпачев (ректор УрГУ 1958–1963).

В 60-е годы на кафедре физической и коллоидной химии УПИ работы по изучению процессов гидрохимического осаждения функциональных тонких пленок возглавил ученик С.Г. Мокрушина проф. Г.А. Китаев, который принял руководство кафедрой в 1971 г. Он много сделал для установления долгосрочных связей с ведущими оборонными предприятиями страны в области микро- и оптоэлектроники. Результаты выполненных научных исследований активно внедрялись в промышленность. В 1972 г. при кафедре создается крупная отраслевая научно-исследовательская лаборатория Минрадиопрома СССР ОНИЛ-III (зав. Ю.А. Кононов). Сотрудниками лаборатории разрабатывались отвечающие мировым стандартам новые технологические процессы толстослойного химического меднения в производстве печатных плат, подготовки поверхностей диэлектриков под металлизацию, беспалладиевой активации. Научное руководство работами возглавил проф. Г.А. Китаев и защитивший в 1989 г. докторскую диссертацию Ю.Н. Макурин (возглавил кафедру в 1996 г.). Большой вклад в деятельность отраслевой лаборатории внесли научные сотрудники Л.Н. Пушкина, В.А. Плоских, В.И. Попов, Л.А. Брусницына, В.В. Сидоров, Е.И. Степановских. К началу 80-х годов кафедра становится лидером УПИ им. С.М. Кирова по объему выполняемых научных исследований. Ведутся активные исследования по гидрохимическому синтезу тонких пленок халькогенидов металлов, изучению их структуры и электрофизических свойств, созданию на их основе люминофорных экранов, фотоприемников и фотоприемных устройств ИК-диапазона. Значительный вклад в эту тематику внесли А.А. Урицкая, А.Б. Лундин, Т.П. Большикова, Н.М. Кондратьева, Л.Е. Ятлова, впоследствии доценты кафедры, научные сотрудники Р.Д. Мухамедьяров, В.Ф. Марков, Л.Н. Маскаева, В.М. Маркова, В.И. Стук, В.И. Двойнин, Н.И. Садчикова. Предприятиям страны был передан ряд тонкопленочных технологий синтеза полупроводниковых соединений, а также сотни фотоприемников различного назначения, в том числе для комплектации орбитальной аппаратуры.

В 1963 г. на кафедру физической химии УрГУ был приглашен В.М. Жуковский, с приходом которого начинается развитие нового направления – физической химии твердого тела. В.М. Жуковским были начаты исследования по термодинамике и кинетике получения сложноксидных материалов на основе молибдатов, вольфраматов, ниобатов щелочно-земельных металлов, ферритов. В период 1970–1980 гг. научное направление физической химии твердого тела становится доминирующим. Выполняются многочисленные

хоздоговорные работы. В период с конца 70-х гг. А.Н. Петров, который в 1986 г. защищает докторскую диссертацию и становится заведующим кафедрой, с сотрудниками кафедры (А.Ю. Кропанев, В.А. Черепанов, Г.В. Денисов, А.Ю. Зуев, А.А. Остроушко) развивает новое научное направление – исследования кристаллической и дефектной структуры сложных оксидов редкоземельных и 3d-металлов. В 1989 г. проф. А.Н. Петров за разработку новых керамических катодов CO₂-лазеров вместе с академиком А.М. Прохоровым, проф. Н.Н. Липатовым и П.П. Пашиным (ИОФ АН СССР) становится Лауреатом Премии СМ СССР. В середине 80-х гг. А.Я. Нейманом с сотрудниками развиваются электрохимические подходы к изучению высокотемпературного твердофазного синтеза. Зарождаются научные международные контакты с учеными Норвегии (после стажировки А.Н. Петрова в университете Осло), Великобритании, начало которым положено стажировкой В.А. Черепанова, с учеными Германии, Франции, Португалии, Индии.

В 1986 и 1988 гг. сотрудники кафедры физической и коллоидной химии УПИ успешно проводят I и II Уральские конференции по получению и исследованию свойств тонких пленок халькогенидов металлов, собирая ведущих специалистов этого профиля со всей страны. В 1988 г. при кафедре создается научно-исследовательский сектор (Л.В. Жукова) для проведения исследований по перспективным материалам волоконной оптики. Начались исследования по новым научным направлениям: квантово-химические расчеты электронных структур и реакционной способности молекул; разработке материалов для тонкопленочных химических сенсоров и монокристаллов для ИК-световодов. В 1998 г. по тематике кафедры докторские диссертации защищают Л.В. Жукова, В.Ф. Марков (возглавил кафедру с 2002 г.), в 2004 г. Л.Н. Маскаева. С 1999 г. кафедра выступала организатором семи ежегодных Всероссийских студенческих олимпиад по физической химии с участием команд из десятков вузов страны.

В 2000 г. кафедра физической и коллоидной химии приобретает статус выпускающей, приступив к подготовке инженеров по специальности “Химическая технология монокристаллов, материалов и изделий электронной техники”. В 2002–2004 гг. разработки по ИК-материалам волоконной оптики получают две золотые и одну серебряную медали на Всемирных выставках инноваций в Брюсселе и Женеве. В год своего столетия на кафедре проходят обучение более 600 студентов университета, осуществляется ежегодный выпуск бакалавров и магистров по направлению “Химическая технология”, активно работает аспирантура. Продолжаются традиционные исследования по разработке научных основ тонкопленочного

гидрохимического синтеза, созданию наноструктурных материалов для фотодетекторов, солнечных преобразователей, синтезу новых ИК-материалов для волоконно-оптических средств связи и сенсорной аналитики.

Современные научные направления кафедры физической и неорганической химии связаны с получением и изучением новых многофункциональных материалов для водородной и солнечной энергетики, мембран, катализа, сенсоров. Работы проводятся под руководством профессоров И.Е. Анимца, А.Ю. Зуева, А.А. Остроушко,

В.А. Черепанова (возглавляет кафедру с 2008 г.). Кафедра с середины 80-х гг. проводит ежегодную выездную зимнюю школу по химии твердого тела и является одним из организаторов ежегодной Российской молодежной научной конференции “Проблемы теоретической и экспериментальной химии”.

Отметим, что, представленные в статьях юбилейного номера направления физико-химических исследований в УрФУ, не исчерпываются ими, некоторые из них будут отражены в последующих номерах журнала.