

УДК 001 : 53 : 54

НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ И ИХ РОЛЬ В РАЗВИТИИ РОССИЙСКОЙ НАУКИ В XX СТОЛЕТИИ (НА ПРИМЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕНЫХ НИФХИ ИМ. Л.Я. КАРПОВА)

© 2023 Н.Ф. Банникова

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева

Статья поступила в редакцию 14.08.2023

Развитие фундаментальных наук на рубеже XIX – XX веков способствовало формированию научных центров и научных школ. В статье показаны основные направления становления и развития физической химии на примере создания и развития научных школ на базе Научно-исследовательского физико-химического института им. Л.Я. Карпова (НИФХИ им. Л.Я. Карпова), ведущего научного центра страны по теоретическим и прикладным исследованиям в области физической химии в 1920-1970-х годах. На основании документов Российского Государственного архива в г. Самаре раскрыты основные научные достижения коллективов лабораторий под руководством академиков А.Н. Фрумкина, В.А. Каргина, С.С. Медведева и И.В. Петрянова-Соколова – научных школ, которые заложили теоретические основы для развития химии в последующий период и внесли огромный вклад в развитие физико-химической науки не только в нашей стране, но и в других странах.

Ключевые слова: электрохимия, полимерные процессы, аэрозоли, теоретические исследования, пропаганда научных достижений, подготовка научных кадров.

DOI: 10.37313/2658-4816-2023-5-3-120-128

EDN: ECJKWA

Цель науки – это прежде всего создание материальных ценностей, создание интеллектуальной основы для развития экономики и обороны страны, что является актуальным в современных условиях. Поэтому важно не только преумножать, но и сохранять опыт, накопленный предыдущими поколениями ученых. Наука первых десятилетий XX века заложила грандиозный теоретический фундамент по многим направлениям, в том числе в химической науке. Отдельные аспекты развития научных школ в области химии середины XX в. нашли отражение в современной историографии¹, однако тема эта далеко не исследована.

Важным фактором на рубеже XIX-XX столетий для молодых людей в России было стремление получать и российское, и европейское образование с целью изучения

опыта исследований ведущих научных школ Европы. Среди них можно выделить основателя и первого директора знаменитого Научно-исследовательского института им. Л.Я. Карпова – А.Н. Баха (1857 - 1946)^А. В 1918 году институт был открыт как Центральная химическая лаборатория при ВСНХ РСФСР (ЦХЛ). Новое научное учреждение под руководством А.Н. Баха в короткий срок стало научно-исследовательской базой Наркомата химической промышленности. В 1922 г. ЦХЛ получила статус Химического института, штат – 75 человек и специально построенное здание на Воронцовом поле, 10². Поя-

^А Бах А.Н. (1857-1946), биохимик, академик (1929). Еще студентом Киевского университет, как член организации партии «Народная воля» вынужден был эмигрировать в 1885 году сначала во Францию, США, а затем в Швейцарию. Здесь он начал заниматься научными исследованиями, в частности вопросами физиологии клеточного дыхания. В Женеве опубликовал ряд научных статей. В 1918 году вернулся в Россию. Руководил НИФХИ с 1918 по 1946 год.

Банникова Наталия Федоровна, кандидат исторических наук, профессор кафедры отечественной истории и историографии. E-mail: kafot100@mail.ru

вилась возможность привлекать в институт молодых, талантливых специалистов-химиков. Следует отметить, что академик А.Н. Бах был не только известным ученым, но и выдающимся организатором науки. С удивительной интуицией он определял новые направления физико-химической науки. Организуя в НИФХИ новые лаборатории, доверял руководство молодым ученым, которые в дальнейшем создали научные школы, известные за пределами России. Это способствовало усилению позиций НИФХИ им. Л.Я. Карпова в научном мире.

Среди приглашенных молодых химиков был А.Н. Фрумкин (1895 - 1976)^Б, уже имеющий опыт научных исследований и в России, и в Европе. А.Н. Бах как ученый понимал важность исследований поверхностных явлений. Наблюдая за работой А.Н. Фрумкина, отмечая его творческие способности, в 1924 году доверил ему руководство новым Отделом поверхностных явлений. Сотрудники отдела проводили теоретические исследования, причем много внимания уделялось и вопросам технической химии. Работа А.Н. Фрумкина по исследованию строения поверхностных растворов носила академический характер.

Исходя из разработанных под руководством А.Н. Фрумкина в 1926 - 1931 годах теоретических представлений о механизме возникновения двойного электрического слоя была внесена полная ясность в чрезвычайно запутанный экспериментальный материал по адсорбции элементов, был выяснен механизм гидролитической адсорбции. А.Н. Фрумкин доказал, что органические соединения могут заряжать по-

^Б Фрумкин А.Н. (1895-1976) – академик (1932), «отец советской электрохимии». По окончании Одесской гимназии обучался в г. Стратсбурге, работал в лаборатории под руководством известного ученого В. Кольшуттера в Бернском университете, где опубликовал свои первые научные работы. По возвращении в 1914 году в Россию, в 1915 году окончил физико-математический факультет Новороссийского университета. В 1917 году опубликовал свою первую статью по электрохимии. В НИФХИ работал в 1922 - 1946 годах.

верхность положительно или отрицательно, развил теорию, связывающую эти эффекты с распределением электрических зарядов в органических молекулах. Им была создана теория, позволяющая объяснять изменения адсорбционного слоя⁵. Исследовательские работы А.Н. Фрумкина в Карповском институте по теории поверхностных явлений (представляли первую попытку построить электрохимию на основе учения о поверхностных явлениях) имели важное значение для российской и мировой науки. Об этом свидетельствует тот факт, что в 1929 году А.Н. Фрумкин по приглашению Висконсинского университета (США) читал лекции по коллоидной химии в течение двух семестров для студентов и сотрудников⁴. В этом же году А.Н. Фрумкин был назначен заместителем А.Н. Баха по научной работе. Поэтому в июле-августе 1931 года он был командирован в Европу для ознакомления с новыми методами исследований в области физической химии в ведущих научных организациях. А.Н. Фрумкин познакомился с известными учеными Европы: Полани, Фрейдлихом, Цюхером, Эбертом, Габером, Траубе, Фрэнком и многими другими, посетив университеты и научные центры в Германии, Нидерландах, Франции, Англии. Кроме этого в Германии в Институте физической химии и электрохимии имени императора Вильгельма Фрумкин А.Н. сделал доклад о последних работах ученых его лаборатории в НИФХИ им. Л.Я. Карпова⁵.

Таким образом, в тридцатые годы в НИФХИ сложилась научная школа А.Н. Фрумкина. Под его руководством выросла в институте плеяда известных ученых: А.Н. Бах, П.И. Долин, Б.В. Эшлер, Р.Х. Бурштейн, Н.А. Балашова и многие другие. С учетом вклада коллектива Химического института им. Л.Я. Карпова в развитие физической химии Постановлением ВСНХ от 31 января 1931 года институт был реорганизован в Головной научно-исследовательский физико-химический институт⁶. Вклад А.Н. Фрумкина и его коллектива в развитие электрохимии позволил общему собранию Академии наук

СССР в марте 1932 года присудить ему без защиты диссертации ученую степень доктора химических наук и избрать действительным членом Академии наук СССР. А.Н. Фрумкин становится признанным теоретиком в области электрохимии.

Выступая с докладом на заседании Технического совета НИФХИ в 1932 году А.Н. Фрумкин, анализируя работу европейских и советских ученых, отметил вклад НИФХИ им. Л.Я. Карпова в физическую химию, подчеркнув, что институт является «колыбелью советской электрохимической школы». Тем не менее он обратил внимание на ряд отставаний от разработок ученых Англии и Германии, в связи с этим были выделены важные направления работы ученых института по их преодолению⁷.

В лаборатории поверхностных явлений и электрохимии в 1936 - 1940 годы под руководством академика А.Н. Фрумкина, опираясь на теорию о строении атома, проводились исследования в области поверхностных явлений. Была изучена всесторонняя абсорбция электролитов на металлах и угле, а также нулевые точки зарядов, которые являлись важным фактором, определяющим электрохимические свойства металлов. Исследования ученых лаборатории НИФХИ проводились часто совместно с учеными лаборатории технической электрохимии МГУ, которой А.Н. Фрумкин руководил в 1935 - 1940 годы. В связи с высоким уровнем научных исследований в лабораториях НИФХИ им. Л.Я. Карпова Наркомхимпром в июне 1939 года принял решение считать НИФХИ им. Л.Я. Карпова ведущим институтом в системе Наркомата в области физико-химических, теоретических и прикладных исследований⁸.

В годы Великой Отечественной войны под руководством А.Н. Фрумкина были развернуты работы по решению задач укрепления обороноспособности страны. В лаборатории поверхностных явлений и электрохимии были проведены исследования по совершенствованию работы аккумуляторов и элементов. Были сконструированы и внедрены в производство новые

типы взрывателей на электрохимическом принципе⁹. В 1945 году А.Н. Фрумкин возобновил прерванное в годы войны изучение механизма электродных процессов, развивая теорию коррозии и пассивации, а также изучение физико-химических процессов в химических источниках тока и их усовершенствование, что имело практическое значение.

В отчетах НИФХИ им. Л.Я. Карпова в послевоенные годы подчеркивалось, что фундаментальные исследования ведущих лабораторий были тесно связаны с практическими задачами Министерства химической промышленности страны¹⁰.

В НИФХИ развивалась и наука о полимерах, которые использовались в различных отраслях народного хозяйства. В 1922 году одновременно с А.Н. Фрумкиным в Карповский институт был приглашен и С.С. Медведев^В, который также имел российское и европейское образование. С.С. Медведев с первых дней был подключен к исследованиям в лаборатории под руководством А.Н. Баха. Занимаясь процессами полимеризации, доказал ее цепной процесс, чем и заложил основы полимерной науки. В 1933 году Медведев С.С. возглавил лабораторию органического катализа. А в 1940 году А.Н. Бах доверил ему руководство новой лабораторией полимеризационных процессов, которыми С.С. Медведев практически уже занимался¹¹. Его личный вклад в теорию науки о полимерах был признан научным сообществом: в 1936 году ему без защиты диссертации присудили степень доктора химических наук, а в 1938 году - ученое звание профессора.

^В Медведев С.С. (1891-1970), академик (1958), создатель полимерной науки. В 1911 году, будучи студентом МГУ, из-за арестов студентов и преподавателей, несогласных с политикой Министерства просвещения, уехал в Германию. В 1914 году окончив естественный факультет Гейдельбергского университета со степенью доктора химии, вернулся в Россию. В 1918 году экстерном сдал государственные экзамены по естественному отделению физико-математического факультета МГУ по специализации – физическая химия. В НИФХИ работал с 1922 года по 1970 год.

Сотрудники лаборатории полимеризационных процессов под руководством профессора С.С. Медведева особое внимание уделяли продолжению разработок теоретических основ синтеза термостойких полимеров, необходимых для создания новой техники. В сводном отчете НИФХИ за 1934 - 1944 годы были отмечены работы под руководством С.С. Медведева по выявлению закономерностей совместной полимеризации. Это способствовало разработке методов получения нитрилобутадиеновых каучуков с хорошей защитной мощностью¹². В этом направлении Медведевым С.С. совместно с учеником и соратником А.Д. Абкиным в годы Великой Отечественной войны были разработаны условия полимеризации высокомолекулярного изобутилена (оппанола – каучукоподобного вещества), применяемого в качестве защитного изоляционного материала. В сложных условиях военного времени ученые этой лаборатории проводили исследования в области окисления синтетических каучуков. В 1944 году были получены новые данные по фотополимеризации, которые подтвердили развитие цепей через свободные радикалы. Исследования под руководством С.С. Медведева получили большое признание среди специалистов¹³.

В послевоенные годы ученые лаборатории полимеризационных процессов развили теорию основ термостойких полимеров. Ученый совет НИФХИ им. Л.Я. Карпова на заседании 23 июля 1958 года, отметив крупные исследования под руководством С.С. Медведева в области ионной полимеризации, рекомендовал его к избранию в действительные члены АН СССР¹⁴. В этом же году С.С. Медведев был избран академиком по отделению химических наук по специализации «Химия высокомолекулярных соединений».

В 1960-е годы С.С. Медведев со своими учениками, среди которых многие стали известными учеными: А.Д. Абкин, Х.С. Багдасарьян, А.Р. Гатмахер, Д.А. Соловых и другие разрабатывал пути и методы направленно-

го регулирования состава строения и размера полимеризационных цепей. Были определены свойства полимерных материалов. Для решения этой проблемы исследовался механизм процесса ионной координационной полимеризации. Перспективным направлением становится разработка основ синтеза высокотермостойких полимеров. Были установлены кинетические параметры процессов модификации полимеров¹⁵. Кроме этого ученые под руководством С.С. Медведева стали уделять большое внимание изучению проблем радиационной полимеризации, механизма термических, термоокислительных и радиационных воздействий, что не потеряло своей значимости и в современных условиях.

Будущий академик, признанный в мировой науке В.А. Каргин студентом химического отделения физико-математического факультета МГУ в 1927 году был принят в Химический институт в лабораторию под руководством А.И. Рабиновича – известного химика в области электрохимии адсорбционных процессов в коллоидных системах. В 1930 году, занимаясь в лаборатории исследованиями, В.А. Каргин успешно окончил университет. Работа молодого ученого способствовала созданию новых теоретических представлений об адсорбционных процессах. В 1936 году Высшая Аттестационная Комиссия присвоила В.А. Каргину ученую степень доктора химических наук по совокупности опубликованных работ без защиты диссертации.

После перехода А.И. Рабиновича в МГУ В.А. Каргин в 1937 году возглавил лабораторию коллоидной химии, которой руководил более 30 лет. Коллектив лаборатории успешно проводил теоретические изыскания по изучению механизма деформации полимеров при обычных и низких температурах. В результате исследований в 1940 году были получены высокопрочные искусственные волокна и пленки, имеющие практическое применение¹⁶.

В годы Великой Отечественной войны лаборатория коллоидной химии под руко-

водством В.А. Каргина сосредоточила свое внимание на разработке технологии получения новых видов защитных покрытий. Были получены морозостойкие и теплоустойкие резины, высокопрочные пленочные покрытия для специальных изделий, имеющих оборонное значение. Под руководством В.А. Каргина был создан клей для склеивания фильтров противогАЗа¹⁷.

В послевоенные годы исследования в лаборатории коллоидной химии затрагивали многие разделы науки о высокомолекулярных соединениях, прежде всего вопросы о структуре и синтезе полимеров. Окончательно сложилась научная школа под руководством В.А. Каргина, его учениками были известные исследователи: Н.А. Платэ, Т.И. Соголова, Г.Л. Слонимский и др. В 1949-1956 годы в НИФХИ проблемам полимеризации уделялось большое внимание и в лаборатории коллоидной химии, и в лаборатории полимеризационных процессов. Докторские диссертации по этому направлению защитили 8 сотрудников института. Среди них: П.И. Зубов, А.А. Тагер, Х.С. Багдасарьян, А.Д. Абкин и другие.

В связи с изменением представлений о структуре полимеров в 1960-е годы появилась необходимость выработки новых подходов в общей и инженерной механике полимеров. Новая плеяда специалистов в области высокомолекулярных соединений развивала новые направления науки о полимерах. В связи с этим в НИФХИ им. Л.Я. Карпова в 1958 году была выделена секция по полимерам. В 1960 году В.А. Каргин совместно со своим учеником Г.М. Слонимским подготовил учебник «Введение в физику полимеров», который имел важное значение для подготовки специалистов и вызвал интерес во многих странах мира¹⁸. Научные школы под руководством С.С. Медведева и В.А. Каргина и их исследования в эти годы завершили определенный этап в развитии физико-химической науки о полимерах, определив задачи последующего периода¹⁹.

Интерес к полимерной науке определялся во второй половине XX века тем, что ис-

следования и их результаты в этой области приносят человечеству колоссальную практическую пользу. Так, способ получения подпалисового спирта, разработанного В.А. Каргиным и его соратниками в 1967 году, был запатентован в СССР и в одиннадцати странах мира с 1968 года по 1972 год²⁰. Как руководитель научной школы академик В.А. Каргин ориентировал внимание исследователей на перспективные направления: исследования наногетерогенных материалов, новых полимерных материалов, которые получили в XXI веке достойное развитие.

Руководитель школы аэрозолей И.В. Петрянов-Соколов (1907-1996) еще студентом интересовался научными исследованиями в области химии. Во время учебы на химическом факультете МГУ (1925 - 1930) он опубликовал свою первую статью. В 1929 году, будучи еще студентом, был принят на работу в НИФХИ им. Л.Я. Карпова, в котором проработал всю свою жизнь.

С первых дней работы он активно включился в решение важных практических задач химической промышленности. В течение 1929 - 1932 годов И.В. Петрянов-Соколов разработал процесс промышленного получения активированного угля из древесины различных пород, а также гранулированного торфяного угля. Для реализации этой разработки в Военно-химическом тресте даже была построена промышленная химическая установка. С 1933 года И.В. Петрянов-Соколов стал заниматься исследованиями в области фильтрации. В 1934 году в НИФХИ им. Л.Я. Карпова была организована новая лаборатория аэрозолей. Учитывая важность исследований И.В. Петрянова-Соколова, А.Н. Бах поручил ему возглавить лабораторию. За короткий срок молодой коллектив под руководством И.В. Петрянова-Соколова разработал технологию процесса получения волокнистых материалов²¹. Новое явление в области электростатического или электрокапиллярного прядения было открыто И.В. Петряновым-Соколовым и изложено в докторской диссертации в 1940 году. Исследования, проводимые в лаборатории аэро-

зелей, способствовали получению волокон любого диаметра для противохимической защиты. Лаборатория аэрозолей тесно сотрудничала с инженерами других научных учреждений. Была разработана конструкция противодымного фильтра для боевого противогаза. В годы Великой Отечественной войны разработанные методы учеными лаборатории аэрозолей применялись на производстве толуола на Кемеровском заводе. Ученые лаборатории аэрозолей в эти годы исследовали теплопроводимость фильтрующих материалов, проводили изыскания в области расширения сырьевой базы процесса электрокапиллярного прядения. В 1945 году в лаборатории аэрозолей под руководством И.В. Петрянова-Соколова была собрана установка для изучения процессов, происходящих в аэрозолях²².

В числе ряда научных учреждений НИФХИ им. Л.Я. Карпова был привлечен к атомному проекту в 1945 году по решению Первого Главного управления (ПГУ), которое курировало атомный проект. Было создано несколько Комиссий из ученых, специалистов и военных для изучения научных и промышленных объектов Германии, а также привлечения к работе в СССР физиков-ядерщиков. В одной из Комиссий участвовал профессор НИФХИ Петрянов-Соколов И.В., что свидетельствовало об авторитете И.В. Петрянова-Соколова как специалиста в области физической химии²³. На Лейна-верке в г. Магдебурге он изучал работу немецких установок по изготовлению тяжелой воды, необходимой для работы реактора.

Когда Совет Министров Постановлением от 14 ноября 1946 года № 2492-1044-сс принял решение о создании в НИФХИ основного научного центра страны по изучению вопросов, связанных с разработкой и улучшением методов получения тяжелой воды, лаборатория аэрозолей была подключена к проведению исследований. Некоторые опытные работы по методу изотопного обмена осуществлялись с учетом материалов И.В. Петрянова-Соколова. Сотрудники лаборатории аэрозолей занимались в 1948 году

изучением и изготовлением перегородок для разделения изотопов. А также совместно с сотрудниками Института Химической физики АН СССР под руководством академика Н.Н. Семенова разрабатывали фильтрующие материалы для очистки воздуха при больших скоростных потоках в реакторах. В послевоенный период у И.В. Петрянова-Соколова устанавливаются научные и даже личные отношения с учеными-физиками: И.В. Курчатовым, Ю.Б. Харитоновым, Г.Н. Флеровым. Научные разработки военных лет И.В. Петрянова-Соколова легли в основу системы защиты от радиоактивной опасности персонала предприятий, перерабатывающих ядерное топливо²⁴. В 1949 году под руководством И.В. Петрянова-Соколова были разработаны новые методы расчета противоточных колонн изотопного и фазового обмена тяжелой воды, которые позволяли перейти к проектированию колонн промышленного значения. В 1950 году были созданы перегородки-диафрагмы для электролиза специальных продуктов. В 1960-е годы с развитием радиационной химии коллектив лаборатории аэрозолей под руководством И.В. Петрянова-Соколова стал уделять внимание разработке методов предупреждения образования аэрозолей (в том числе и радиоактивных) в важнейших технологических процессах²⁵. В НИФХИ сложилась эффективная научная школа под руководством И.В. Петрянова-Соколова, было создано новое направление физической химии электрокапиллярных процессов. Его ученики и соратники Н.Д. Розенблюм, Н.Н. Туницкий, Г.Л. Натансон и другие прилагали все усилия по исследованию и созданию новых высокоэффективных фильтрующих материалов на основе ультратонких волокон из полимерных и других материалов. И.В. Петрянов-Соколов в 1966 году был избран действительным членом Академии наук СССР. Важным направлением исследований лаборатории аэрозолей под его руководством стала тема защиты атмосферы, окружающей среды от вредных примесей в воздухе – одна из актуальных задач современности.

Так, в XX веке в НИФХИ им. Л.Я. Карпова сложилось несколько научных школ, и выделенные в статье научные школы отражали основные направления развития именно физической химии. Показательно, что для лидеров рассматриваемых научных школ - академиков А.Н. Фрумкина, С.С. Медведева, В.А. Каргина и И.В. Петрянова-Соколова, была важна подготовка учеников, которые продолжали бы развивать научные направления. Колоссальную научно-исследовательскую и экспериментальную работу в НИФХИ они сочетали с педагогической деятельностью.

А.Н. Фрумкин с 1933 года по 1976 год возглавлял кафедру электрохимии МГУ им. М.В. Ломоносова; С.С. Медведев с 1939 по 1970 год был заведующим кафедрой технологии синтетического каучука в Московском институте тонкой химической технологии. В.А. Каргин с 1955 года по 1969 год заведовал кафедрой высокомолекулярных соединений на химическом факультете МГУ; И.В. Петрянов-Соколов в МХТИ им. Д.И. Менделеева организовал в 1947 году специальную кафедру на инженерно-химическом факультете.

Эти выдающиеся ученые способствовали развитию и академической науки. Об этом свидетельствуют некоторые примеры их связей и деятельности с АН СССР. А.Н. Фрумкин с 1939 года возглавлял Институт коллоидной химии (с 1945 года - Институт физической химии АН СССР) до 1949 года. В 1958 году был создан по его инициативе Институт электрохимии АН СССР, который он возглавлял до 1976 года, поддерживая связи с учеными НИФХИ. С.С. Медведев с 1963 года был членом Бюро Отделения общей и технической химии АН СССР. В.А. Каргин в 1959-1960 годы был старшим научным сотрудником Института нефтехимического синтеза АН СССР (ИНХС), в 1963-1969 годы был председателем Научного совета по высокомолекулярным соединениям при Отделении химических наук АН СССР.

Академики НИФХИ уделяли огромное внимание пропаганде и распространению

достижений химической науки не только среди специалистов, но и среди любителей научной литературы. Например, А.Н. Фрумкин был основателем и редактором журнала «Электрохимия» (с 1965 г), в течение 1936 - 1946 годов был членом редакции журнала «Успехи химии». В 1934 - 1947 годы организовал издание советского физико-химического журнала на иностранных языках «Acta physicochimica URSS», который способствовал укреплению позиций советской физико-химической науки в мире.

В.А. Каргин был членом редколлегии «Коллоидного журнала», а с 1959 года - главным редактором журнала «Высокомолекулярные соединения», затем журнал в 1969 году возглавил С.С. Медведев. В нем ученые НИФХИ регулярно печатали научные статьи. И.В. Петрянов-Соколов был основателем популярных журналов «Химия и жизнь», «Памятники Отечеству», членом редколлегии журнала «Отчизна», заместителем председателя редколлегии серии «Академические чтения». Это только некоторые факты разносторонней общественной жизни выдающихся ученых-химиков.

Кроме этого они сыграли огромную роль в развитии международных связей научного сообщества. А.Н. Фрумкин был членом многих зарубежных академий (Польши, Германии, Нидерландов, Венгрии, Индии и др.). С.С. Медведев принимал участие в Женевских конференциях по использованию атомной энергии в мирных целях (1955 г., 1958 г.). На кафедре МГУ, возглавляемой В.А. Каргиным, стажировались и учились будущие ученые-химики из Франции, Италии, Японии, Египта, Польши, Вьетнама, Китая и других стран. Большой вклад В.А. Каргин внес в деятельность Международного союза теоретической и прикладной химии (ИЮПАК).

Архивные материалы, отражающие деятельность научных школ НИФХИ, свидетельствуют о том, что их исследования заложили теоретические основы важнейших направлений химической науки, определили пути их развития в будущем. НИФХИ им.

Л.Я. Карпова и в XXI веке сохраняет «свое лицо», являясь одним из ведущих научных центров страны. И сегодня актуальны слова немецкого ученого XIX века де Бари (1831-1888): «Научное знание человека определяется не только тем, что он оставил после себя, но гораздо больше тем, к чему он побуждал своих современников, а через них последующие поколения»²⁶. Это высказывание подтверждает и важность, и необходимость изучения истории науки, изучения деятельности ученых нашей страны.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ «Золотое двадцатилетие» советской науки: СССР и международный трансфер технологий в 1950–1960-е гг.: монография / С.Ю. Заводюк, С.В. Занин, Е.И. Золотухин, Е.Б. Калашникова, А.А. Капитонов, О.Е. Солдатова, Е.А. Соленцова, Е.И. Сумбунова, Н.Ф. Тагирова; отв. ред. Н.Ф. Тагирова, Е.А. Соленцова. Самара: ИП Малянов Семен Константинович, 2022; *Сумбунова Е.И.* «Пионеры» советской физикохимии (материалы к биографиям Я.М. Колотыркина и Н.А. Фукса) // Известия Самарского научного центра РАН. Исторические науки. 2022. Т. 4. № 3. С. 88–97; *Сумбунова Е.И.* Научное сообщество в международном трансфере идей и технологий: исторические аспекты // Самарский научный вестник. 2021. Т. 10, № 3. С. 203–207.
- ² Российский государственный архив в г. Самара (далее – РГА в г. Самара). Ф.Р-16. Оп.2-6. Д.1.Л.3, Д.10.Л.1.
- ³ РГА в г. Самаре, Ф.Р - 16. Оп. 2-6. Д. 73.Л. 150-151
- ⁴ Там же. Д.73. Л.22.
- ⁵ РГА в г. Самаре, Ф.Р - 16, Оп.1-1. Д.15.Л.1-3об.
- ⁶ Там же. Оп. 2-6, Д. 81.Л. 3.
- ⁷ Там же. Д. 58.Л. 2-3, 7.
- ⁸ РГА в г. Самаре, Ф.Р - 16, Оп.1-1. Д. 307. Л. 17. Д. 108. Л. 4. Оп. 2-6. Д.83.Л.4. Д.116.Л.1-2.
- ⁹ РГА в г. Самаре, Ф.Р - 16, Оп. 4-6, Д. 9.Л.1-5.
- ¹⁰ РГА в г. Самаре, Ф.Р - 16, Оп. 2-6, Д.190.Л.1-12.
- ¹¹ Там же. Оп.2-6. Д.15.Л.1-3.
- ¹² Там же. Оп.2-6. Д.179.Л.21.
- ¹³ Там же. Оп.2-6. Д.178.Л.39.
- ¹⁴ Там же. Оп.2-6. Д.504.Л.4.
- ¹⁵ РГА в г. Самаре, Ф.Р - 16, Оп. 2-6, Д.772.Л.4. Д.773.Л.18,63,67
- ¹⁶ Там же. Оп.2-6. Д.126.Л.1-4.
- ¹⁷ РГА в г. Самаре, Ф.Р - 16, Оп. 2-6, Д.172.Л.43. Оп.4-6. Д.3.Л.3-5.

- ¹⁸ Каргин В.А. Избранные труды. Проблемы науки о полимерах. М.: Наука, 1986. С.231
- ¹⁹ РГА в г. Самаре, Ф.Р - 16, Оп. 2-6, Д.471.Л.20-21. Д.461.Л.133
- ²⁰ Каргин В.А. Избранные труды. Проблемы науки о полимерах. М.: Наука, 1986. С.222,260.
- ²¹ РГА в г. Самаре, Ф.Р - 16, Оп. 2-6, Д.73.Л.21-22.
- ²² Там же. Оп.2-6. Д.179.Л.7-8. Д.190.Л.24.
- ²³ РГА в г. Самаре, Ф.Р - 16, Оп. 4-6, Д.23.Л.37-41. Д.17.Л.1,15.
- ²⁴ Там же. Д.20.Л.84-85. Д.38.Л.19,23.
- ²⁵ РГА в г. Самаре, Ф.Р - 16, Оп. 4-6, Д.72.Л.4,17-18. Оп.2-4. Д.467.Л.95.
- ²⁶ Слово о науке. Афоризмы. Изречения. Литературные цитаты. Книга вторая. М.: Знание, 1981. С.94.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. «Золотое двадцатилетие» советской науки: СССР и международный трансфер технологий в 1950–1960-е гг.: монография / С.Ю. Заводюк, С.В. Занин, Е.И. Золотухин, Е.Б. Калашникова, А.А. Капитонов, О.Е. Солдатова, Е.А. Соленцова, Е.И. Сумбунова, Н.Ф. Тагирова; отв. ред. Н.Ф. Тагирова, Е.А. Соленцова. Самара: ИП Малянов Семен Константинович, 2022. 264 с.
2. Каргин В.А. Избранные труды. Проблемы науки о полимерах. М.: Наука, 1986. 277 с.
3. Российский государственный архив в г. Самара. Ф. 16. Оп. 1-1. Д.15, 108, 307; Ф. 16. Оп. 2-6., Д. 1, 15, 73,81, 116, 126, 172, 178, 179, 190, 461, 471, 504, 772, 773. Ф. 16. Оп. 4-6. Д. 3,9, 17, 23, 20, 38, 72, 76. Ф. 16. Оп. 2-4., Д. 467; Ф. 16. Оп. 2-6.
3. Слово о науке. Афоризмы. Изречения. Литературные цитаты. Книга вторая. – М.: Знание, 1981
4. Сумбунова Е.И. «Пионеры» советской физикохимии (материалы к биографиям Я.М. Колотыркина и Н.А. Фукса) // Известия Самарского научного центра РАН. Исторические науки. 2022. Т. 4. № 3. С. 88–97.
5. Сумбунова Е.И., Тагирова Н.Ф. Международный трансфер в советской науке в 1950–1960-е гг. (на примере НИФХИ им. Л.Я. Карпова) // Новая и новейшая история. 2022. Т. 66. № 3. С. 183–198.
6. Сумбунова Е.И. Научное сообщество в международном трансфере идей и технологий:

исторические аспекты // Самарский научный вестник. 2021. Т. 10, № 3. С. 203–207.

REFERENCES

1. «Zolotoe dvadcatiletie» sovetskoj nauki: SSSR i mezhdunarodnyj transfer tekhnologij v 1950–1960-e gg.: monografiya / S.YU. Zavodyuk, S.V. Zanin, E.I. Zolotuhin, E.B. Kalashnikova, A.A. Kapitonov, O.E. Soldatova, E.A. Solencova, E.I. Sumburova, N.F. Tagirova; otv. red. N.F. Tagirova, E.A. Solencova. Samara: IP Malyanov Semen Konstantinovich, 2022. 264 s.
2. Kargin V.A. Izbrannye trudy. Problemy nauki o polimerah. M.: Nauka, 1986. S
3. Rossijskij gosudarstvennyj arhiv v g. Samara. F. 16. Op. 1-1. D. 15, 108, 307; F. 16. Op. 2-6., D. 1, 15, 73, 81, 116, 126, 172, 178, 179, 190, 461, 471, 504, 772, 773. F. 16. Op. 4-6. D. 3, 9, 17, 23, 20, 38, 72, 76. F. 16. Op. 2-4., D. 467; F. 16. Op. 2-6.
3. Slovo o nauke. Aforizmy. Izrecheniya. Literaturnye citaty. Kniga vtoraya. – M.: Znanie, 1981
4. Sumburova E.I. «Pionery» sovetskoj fizikohimii (materialy k biografijam YA.M. Kolotyorkina i N.A. Fuksa) // Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra RAN. Istoricheskie nauki. 2022. T. 4. № 3. S. 88–97.
5. Sumburova E.I., Tagirova N.F. Mezhdunarodnyj transfer v sovetskoj nauke v 1950–1960-e gg. (na primere NIFHI im. L.YA. Karpova) // Novaya i novejschaya istoriya. 2022. T. 66. № 3. S. 183–198.
6. Sumburova E.I. Nauchnoe soobshchestvo v mezhdunarodnom transfere idej i tekhnologij: istoricheskie aspekty // Samarskij nauchnyj vestnik. 2021. T. 10, № 3. S. 203–207.

SCIENTIFIC SCHOOLS AND THEIR ROLE IN THE DEVELOPMENT OF RUSSIAN SCIENCE IN THE XX CENTURY (ON THE EXAMPLE OF THE ACTIVITIES OF SCIENTISTS OF THE SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF PHYSICS AND CHEMISTRY NAMED AFTER L.Y. KARPOV)

© 2023 N.F. Bannikova

Samara National Research University named after Academician S.P. Korolyov

The development of fundamental sciences at the turn of the 19th – 20th centuries contributed to the formation of scientific centers and scientific schools. The author characterizes the main directions of the formation and development of physical chemistry using the example of the creation and development of scientific schools on the basis of the Scientific Research Institute of Physics and Chemistry named after L.Ya. Karpov, the country's leading scientific center for theoretical and applied research in the field of physical chemistry in the 1920s - 1970s. On the base of documents from the Russian State Archive in Samara, the author reveals the main scientific achievements of laboratory teams led by academicians A.N. Frumkin, V.A. Kargin, S.S. Medvedev and I.V. Petryanov-Sokolov: scientific schools that laid the theoretical foundations for the development of chemistry in the subsequent period and made a huge contribution to the development of physical and chemical science not only in our country, but also in other countries. *Keywords:* electrochemistry, polymer processes, aerosols, theoretical research, promotion of scientific achievements, training of scientific personnel.

DOI: 10.37313/2658-4816-2023-5-3-120-128

EDN: ECJKWA

*Natalia Bannikova, Candidate of History, Professor,
Department of Russian History and Historiography.
E-mail: kafot100@mail.ru*