

**ВЛИЯНИЕ ИНТЕГРАЦИИ УЧЕНЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ Л.Я. КАРПОВА И СПЕЦИАЛИСТОВ
ОТРАСЛЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ В 1920-1950-е гг.**

© 2019 Н.Ф. Банникова

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева

Статья поступила в редакцию 20.09.2019

В статье анализируется взаимосвязь ученых и специалистов промышленных предприятий, а также формы их интеграции. Отмечена роль государственных заказов в укреплении связей НИИ и отраслевых предприятий для решения важнейших практических задач по развитию различных отраслей народного хозяйства и, в частности, химической промышленности. Выделены особенности деятельности специалистов НИИ и отраслевых предприятий на разных этапах исследуемого периода. Отражена роль НИФХИ им. Л.Я. Карпова как научного центра химической науки и промышленности. Результаты сотрудничества специалистов способствовали внедрению в производство новых технологий и техники, повышению эффективности производственных процессов, научно-техническому прогрессу. К настоящему времени НИФХИ им. Л.Я. Карпова прошел столетний путь научной и научно-практической деятельности и продолжает укреплять и совершенствовать связи со специалистами отраслевых НИИ и промышленных предприятий.

Ключевые слова: интеграция, исследования, методы, научно-технические достижения, лаборатории, специалисты.

Современные преобразования в военно-экономической сфере России нацелены на сохранение и усиление научно-технического превосходства, адаптацию ведущих отраслей промышленности к требованиям и задачам XXI века. В настоящее время ретроспективный анализ проблемы развития и деятельности отдельных НИИ и отраслей промышленности представляет не только исторический интерес, но и имеет определенное практическое значение, требует проведения специального исследования. Актуальной становится задача не только приумножить, но и сохранять уникальные технологии и опыт, полученный в советский период.

Цель исторической науки на современном этапе состоит в том, чтобы в период трансформации общественного сознания формировать научные знания по вопросам, приобретающим сегодня особую актуальность и подвергающимся категоричным

оценкам. Научная проблема исследования рассмотрена в контексте проблем научно-технической политики государства в 1920-1950-е годы. Актуальность исследования определена необходимостью изучения отдельных аспектов истории химической науки и промышленности. Опыт становления и развития химической науки является важным источником по раскрытию поступательного движения науки и техники. Деятельность ученых и специалистов НИФХИ им. Л.Я. Карпова немыслима без тесного сотрудничества с другими НИИ и прежде всего с промышленными предприятиями. Основы совместной работы были заложены еще в 1920-е годы со времени создания Центральной химической лаборатории, а в 1950-е годы стали новым этапом интеграции науки и практики в развитии научно-технического прогресса, произошли существенные изменения в географии химической отрасли и в ее структуре.

В двадцатые годы XX столетия перед наукой России впервые был выдвинут ряд

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

вопросов, связанных с комплексным развитием научных исследований, технических разработок и их внедрением в народное хозяйство¹. В сложных условиях становления нового государства создавались научные учреждения, которые должны были способствовать техническому росту приоритетных промышленных отраслей. В связи с этим в октябре 1918 года Советское правительство с целью создания научно-исследовательской базы для химической промышленности приняло решение об открытии Центральной химической лаборатории (ЦХЛ) при Отделе химической промышленности Высшего совета народного хозяйства РСФСР (ВСНХ РСФСР). Инициатором создания ЦХЛ был инженер-химик Л.Я. Карпов (1879-1921) – член Президиума ВСНХ. Организация лаборатории была поручена биохимику, профессору А.Н. Баху (1857-1946). На лабораторию сразу были возложены практические задачи: научно-техническое обслуживание существующих предприятий химической отрасли, проведение экспертных работ, а также подготовка заводских мастеров и техников. Сотрудники ЦХЛ осуществляли технический контроль производства на предприятиях: Центроуголь, группа «Контакт», Химдрев, Главрезина, Центроспирт и др. С первых дней активно работало и аналитическое отделение лаборатории под руководством Э.Я. Шубера.

Коллектив ЦХЛ систематически выполнял теоретические и технические задания Технического совета химотдела ВСНХ. Так, А.Н. Бахом был разработан метод получения берлинской глазури из цианистого ила и передан для практического применения Центролаку, а Б.И. Збарским – метод очистки железа серноокислого глинозема, который прошел полузаводскую проверку на Дегунином заводе под Москвой. Примечательно, что разработка Б.И. Збарского имела важное значение для развития отечественной и мировой химической промышленности. Над решением этой проблемы трудились почти 50 лет химики разных стран. Метод был представлен в Комитет

по приобретениям при ВСНХ. Под руководством профессора Т.С. Петрова химии группы «Контакт» Н.А. Алексеев и А.И. Данилевич осуществили важные работы по дегидрогенизации углеводородов парафинового ряда, получению сульфо-кислот из сланцевых дистилатов и др.²

Несмотря на то, что в стране шла гражданская война, правительство поддерживало научные учреждения, в том числе и ЦХЛ, признавая важное значение лаборатории для хозяйства страны. По решению Совета Народных Комиссаров (за подписью В.И. Ленина, от 14 января 1920 г.) для ЦХЛ к смете расходов дополнительно было выделено 450000 рублей на приобретение инвентаря и транспортные расходы. Сотрудникам выдавался специальный паек. В целом за 1919-1920 гг. лаборатории было выделено более 10 миллионов рублей³.

Эффективные результаты деятельности коллектива ЦХЛ стали основанием для ее реорганизации в институт. В 1922 году ЦХЛ получила специальное помещение в Москве на Воронцовом поле, 10, и статус Химического института им. Л.Я. Карпова. Директором нового института был назначен А.Н. Бах, заместителем Б.И. Збарский⁴. В институт были приглашены молодые ученые-химики: А.Н. Фрумкин, А.И. Рабинович, Н.А. Казарновский, исследования которых на долгие годы определили основные направления теоретических и практических работ, имеющих народнохозяйственное и оборонное значение.

После того как ЦХЛ стала научно-исследовательским институтом, его коллектив расширил связи с промышленными предприятиями, выполняя важные правительственные задания. Так, группа специалистов под руководством профессора Г.Л. Стадникова для авиации решила вопрос о замене касторового масла суррогатом. Полученное масло в дальнейшем нашло широкое применение. В 1923 году Президиум ВСНХ СССР поручил Карповскому институту осуществить технический надзор над заводом треста «Батумец». В результате

анализа состояния производства ихтиола на заводе специалистами института были выявлены серьезные недостатки. Ими был разработан новый метод производства ихтиола, внедрение которого позволило заводчанам выпускать продукцию, не уступающую лучшим европейским образцам⁵.

Подводя итоги работы Химического института за пять лет существования, А.Н. Бах в своем докладе на торжественном собрании подчеркнул и значение взаимосвязи науки и практики. Он отметил тесное сотрудничество с заводскими лабораториями. Выделил важнейшие работы, имеющие народнохозяйственное значение. В эти годы практическое применение имели работы института по катализаторам⁶, которые широко применялись в химическом производстве. Сохранение длительной активности катализаторов было главным вопросом, над которым работали в институте А.Н. Бах, Г.М. Стадников, Г.С. Петров, И.А. Казарновский и др. Особо были отмечены работы профессора Г.Л. Стадникова и его сотрудников по применению катализатора для коагулирования гидроторфа, ими был разработан способ превращения органических кислот в соответствующие углеводороды путем отщепления углекислоты и др. А способ коагулирования гидроторфа⁷ гипсом был использован в промышленности и т.п. Но, по мнению А.Н. Баха, достижения ученых института еще недостаточно использовались в промышленном производстве⁸.

Работа с катализаторами стала одной из важнейших для ученых института во все периоды деятельности. Систематическое изучение профессором Т.С. Петровым условий окисления нефтяных погонов привело к созданию катализаторов для окисления продувания воздуха при повышенных температурах. Метод был взят для практического применения, что стало поводом строительства новых заводов в г. Горьком и в г. Казани по производству жирных кислот. Был разработан также метод окраски поверхностей анилиновыми красками, обладающими большой устойчивостью к

атмосферному влиянию. Способ окраски пластмасс был запатентован как в СССР, так и за границей.

Связь химического института с промышленными предприятиями осуществлялась в тот период по трем направлениям: 1. Выполнение заданий по научно-техническому усовершенствованию производственных процессов для нужд металлопромышленности, военного ведомства и пищевой промышленности (з-д «Карболит», «Сталометаллтрест», «Югостальтрест» «Госшвеймашина» и др.); 2. Постоянное участие в конференциях и совещаниях, организованных Главным управлением и Научно-техническим управлением по вопросам развития промышленности; 3. Проведение экспертиз, консультаций на промышленных предприятиях («Рудметторг», «Сахаротрест», заводы «Серп и молот», «Металлист», «Кольчугино» и др.). Ученые института по химическим вопросам консультировали журнал «Авиация и химия»⁹.

В конце 1920-х-1930-е годы правительство осуществляло политику интеграции отраслевых институтов и предприятий, координируя их деятельность через Главные технические управления. Поэтому одной из форм интеграции науки и практики с 1925 года стали конференции, на которые приглашались специалисты отраслевых НИИ и предприятий с прослушиванием отчетов о работе. Например, в 1927 году на такой конференции был заслушан отчет Карповского института. В своем докладе директор института А.Н. Бах наряду с важными теоретическими исследованиями отметил достижения прикладного характера: получение параамидофена из нитробензола путем электролитического¹⁰ восстановления, способ электролитического хромирования стальных предметов, получение синтетических смол и лаков и т.д. Конференция, одобрив работу института, рекомендовала начать исследование вопросов предохранения предметов от окисления свинцеванием и по получению крезолов – исходных материалов для нужд химико-фармацевтической промышленности.

Были выделены главные задачи в деятельности института: 1. Обслуживание нужд развивающейся промышленности СССР; 2. Изучение отдельных химических производств в целях их усовершенствования и рационального использования¹¹.

Но, к сожалению, заводские специалисты проявляли недостаточный интерес к этим конференциям. Для директоров заводов проводились свои конференции, на которых они имели право распределять работы для НИИ. Это создавало определенные трудности для развития связей ученых и заводских работников, а также между отраслевыми НИИ. Кроме этого частые реорганизации системы управления отраслями народного хозяйства тормозили налаживание четкой связи отраслевых институтов и промышленных предприятий.

И тем не менее коллектив института осуществлял огромную работу по развитию промышленного производства страны: для каменноугольной и коксобензолной промышленности были проведены исследования по хлорированию бензола в парах катализаторами и без них. Разработанный на базе исследований метод на практике позволил свести загрязнение продукта полихлоридами до 1,52% (вместо 8%), для нефтяной и минерально-масляной промышленности изучили влияние различных способов обработки нефтяных дистилатов и процессы, происходящие при окислении трансформаторных масел, и др. Эффективно работал аналитический отдел института. Только в 1926 году сотрудниками отдела было проведено 1259 работ (анализы химических препаратов, проверка стандартов на отдельные химические продукты, экспертизы по качеству выпускаемой продукции и т.п.). По заданию правительства институт принял участие в организации и налаживании производства отравляющих веществ. В связи с этим в 1928 году в институте была создана лаборатория ядовитых веществ под руководством А.Н. Баха. Были получены важные результаты, а А.Н. Бах за вклад в развитие химической науки и промышлен-

ности был удостоен в 1929 году звания Действительного члена Академии наук СССР¹².

К своему десятилетнему юбилею Химический институт имел уже достаточное оборудование для проведения научно-исследовательских и экспериментальных работ (приборы, установки, прессы, печи и специальное помещение для работ с сероводородом). Встал вопрос об опытном заводе для проведения испытаний и передачи технологий в промышленное производство, поскольку институт арендовал помещения и оборудование заводов. Завод был построен несмотря на финансовые трудности в 1928 году.

Достижения Химического института были отмечены в итоговых материалах, подготовленных для Комиссии РКИ в 1928 году. А.Н. Бах в докладе обратил внимание на важность дальнейшего усиления поддержки со стороны государства научно-технического обслуживания промышленности. Он отмечал: «Американская промышленность впереди экономик многих стран потому, что расходует колоссальные средства на исследовательскую работу и лаборатории ...Где мы затрачиваем на исследования 1 рубль, Америка затрачивает по меньшей мере 500 долларов... Нужно правильное координированное развитие производительных сил страны... Научное, техническое освещение путей развития нашего хозяйства приобретает для нас больше значения, чем в капиталистических странах. Каждый шаг нужно тщательно обдумывать, тщательно проверять...»¹³.

В 1930-е годы в США и странах Западной Европы эффективно развивалось производство растворителей из этилового спирта. Ученые Карповского института, чтобы преодолеть отставание в производстве растворителей, начали разрабатывать свои методы производства. В результате работ, проведенных в институте под руководством М.Я. Кагана, из этилового спирта были получены синтетические продукты, имеющие важное значение для химической промышленности (ацетон, этиловый спирт,

ацетальдегид). Были разработаны методы получения из ацетальдегида уксусной кислоты, бутанола, этилацетата и др. Созданная в институте установка для получения уксусной кислоты в 1932 году работала на Ярославском и Чернореченском заводах. В эти годы при институте впервые были организованы двухгодичные курсы подготовки работников для заводских лабораторий. А при Всесоюзном электротехническом обществе и Цветметзолоте – курсы повышения квалификации по гальванотехнике и электролитическим покрытиям¹⁴.

В январе 1931 года в стране была проведена реорганизация сети НИИ ВСНХ. Химический институт им. Л.Я. Карпова с учетом его вклада в развитие физико-химической науки и химической промышленности был выведен с Главного управления химической промышленности и передан в сектор научно-исследовательских работ в качестве Головного научно-исследовательского физико-химического института – НИФХИ им. Л.Я. Карпова.

Перед институтом были поставлены новые конкретные задачи, среди них: разработка узловых научных и научно-технических проблем физической химии; разработка методологических указаний для отраслевых институтов и заводских лабораторий; решение проблем, выдвигаемых различными отраслями промышленности страны¹⁵.

Структура института нашла достойное развитие. В 1935 году в связи с народнохозяйственным и оборонным значением работ по аэрозолям, а также отсутствием в стране исследовательского центра, в НИФХИ была организована лаборатория аэрозолей во главе с известным специалистом в этой области профессором И.В. Петряновым. В течение 1932-1934 гг. много делалось для народного хозяйства: в отделе неорганической химии под руководством члена-корреспондента РАН И.А. Казарновского была решена важная практическая задача по переработке глины. Благодаря работе отдела, «Грознефть» смогла выпустить партию высоко-

качественных масел. В 1935 году приступили к их испытаниям на аэропланах, а потом к промышленному производству. В лаборатории технической электрохимии (Д.В. Степанов) был разработан метод изготовления бесосколочного стекла «Триплекс», который применялся в авиационной и автомобильной промышленности¹⁶.

В июне 1939 года Наркомхимпром принял решение считать НИФХИ им. Л.Я. Карпова ведущим институтом в системе наркомата в области физико-химических, теоретических и прикладных исследований. Институт насчитывал уже 12 лабораторий по важнейшим направлениям. В связи с новым статусом он должен был к 1 января 1940 года подготовить и организовать еще две лаборатории: 1. Физико-химических методов контроля производственных процессов и автоматизации контроля; 2. По изучению основ технологических процессов (фильтрации, перегонки, сушки и т.п.).

В 1940 году коллективом лаборатории коллоидной химии под руководством профессора В.А. Каргина был изучен механизм деформации полимеров при обычных и низких температурах. В результате исследований были получены высокопрочные искусственные волокна и пленки. В лаборатории комплексных и твердых соединений (КТС) под руководством профессора В.Ф. Ормонта был изобретен метод получения мелкокристаллического карбида бора – заменителя алмаза, имеющего огромное практическое значение. В 1938 году в лаборатории была создана опытная установка по выпуску карбида бора, которая позволила снабжать заменителем алмаза более ста оборонных заводов. В октябре 1940 года было проведено Всесоюзное совещание, посвященное производству карбида бора. В совещании участвовали ученые, специалисты и инженеры лабораторий твердых сплавов Наркомнефти, автозавода им. Сталина, заводов Наркомата авиационной промышленности, ЦНИИМАШ и НИФХИ им. Л.Я. Карпова, которые дали высокую оценку изобретению. В марте 1941 года за изобре-

тение карбида бора – заменителя алмаза Б.Ф. Ормонту, И.Г. Шафрану и А.И. Рекову была присуждена Сталинская премия третьей степени.

Об эффективности научно-технической деятельности коллектива НИФХИ им. Л.Я. Карпова по развитию химической промышленности страны, укреплению связей с промышленными предприятиями свидетельствуют факты. В 1940 году институт выполнил госбюджетные и договорные работы на сумму 3706 тысяч рублей¹⁷.

Начавшаяся в июне 1941 года Великая Отечественная война потребовала от ученых и заводских специалистов решения новых практических задач оборонного значения. НИФХИ им. Л.Я. Карпова, как многие учреждения г.Москвы, был эвакуирован в г.Ташкент. В сложных условиях перестройки работы института специалисты создавали новые материалы и средства защиты от возможного химического нападения. По заданию военных ведомств разрабатывали электрохимические взрыватели для морских и сухопутных мин, способы защиты военной техники от коррозии и регенерации воздуха на подводных лодках. Ученые НИФХИ работали над созданием каталитических обогревателей для запуска танковых моторов, над получением толуола из нефтепродуктов и решали многие производственные задачи.

Коллективу НИФХИ в новых условиях стало необходимым налаживание контактов с новыми промышленными объектами. Работы в основном проводились совместно с заводскими лабораториями в Березниках, Соликамске, Кемерово, Миассе и Чирчике. Главной задачей нового этапа сотрудничества ученых и производителей была строгая экономия сырья и замена дорогих продуктов более дешевыми из недефицитных материалов¹⁸.

В 1942 году по инициативе и при технической помощи лаборатории КТС (Б.Ф. Ормонт) в Ташкенте был построен завод – ТКЗ. На этом заводе был внедрен, разработан метод производства нового абразива под

названием «борунд», полученного на основе системы бор-углерод-кремний. В целях обеспечения внедрения твердых соединений в технике сотрудниками лаборатории были разработаны технологические методы доводки режущего инструмента, сверления, шлифовки, полировки твердых сплавов и твердых камней (корунд, яшма, агат и др.) на карбиде бора взамен алмазной крошки. Этот метод нашел применение на многих оборонных предприятиях и дал экономию в десятки миллионов рублей. В целом лабораторией КТС было много сделано по созданию в СССР новой отрасли промышленности по производству высококачественных абразивов.

В мае 1942 года в этой лаборатории из недефицитных материалов были изготовлены моющие порошки, которые в течение 1942-1943 гг. были внедрены на заводах Урала, Ташкента, Наркомата путей сообщения (по распоряжению наркома т.Шурова). В дальнейшем по указанию Председателя СНК СССР А.И. Микояна в 1944 году были организованы испытания моющих порошков многими наркоматами (НК Уголь, НК Нефть, НК Морфлот, НК Речфлот, НКПО и др). Результаты испытаний были направлены в Наркомздрав, который рекомендовал моющие порошки к широкому применению¹⁹.

В 1942 году НИФХИ в основном выполнял оборонные заказы. По заданию ГКО коллектив работал над получением морозостойких, прорезиненных защитных тканей на основе нитриловых каучуков; над заменой глицерина для защитных белковых пленок и для марлина недефицитными материалами, над разработкой сорбента катализатора типа К-4 и УП-2 с заменой серебра и уменьшением содержания меди. В лаборатории адсорбционных процессов (А.А. Жуховицкий) работали над усовершенствованием противогозов различных марок. Был разработан новый поглотитель С-2, который в результате лабораторных и заводских испытаний в 1943 году был рекомендован заводу № 395 для изготовления противогозов МО-2.

В лаборатории коллоидной химии (В.А. Каргин) был создан клей для склеивания фильтров противогАЗа из местного сырья. В лаборатории физико-химического контроля (М.А. Проскурин) разрабатывали самоликвидатор к взрывателям для авиабомб замедленного действия и др. Был разработан герметичный взрыватель нажимного и натяжного действия для мин. Изготовленная опытная партия взрывателя успешно прошла испытания. В 1943 году эта конструкция (авторы В.Е. Шервинская и М.М. Файнберг) получила премию на конкурсе ГВИЦ Красной Армии²⁰.

В мае 1943 года НИФХИ им. Л.Я. Карпова вернулся из эвакуации. Нужно было восстанавливать лаборатории, для этой цели использовали связи с лабораториями московских заводов. И практически к 1944 году оборудование и многие опытные установки были готовы к возобновлению исследовательских работ.

В первом полугодии 1944 года в лаборатории КТС был подведен итог результатам эксплуатации созданных защитных обмазок для высокочастотной закалки резинового вала мотора на заводе им. Сталина. Внедренный метод на заводе способствовал повышению производительности труда по выпуску валов мотора в 2,6 раза и снизил брак. Метод был распространен и на изготовление других деталей. В мае 1944 года по распоряжению научно-технического отдела Наркомсредмаша метод был рекомендован другим заводам, которые дали высокую оценку методу изготовления защитных обмазок для высококачественной закалки деталей (Уральский автозавод, Горьковский завод им. Молотова и др.).

В лаборатории аэрозолей (И.В. Петрянов) проводились изыскания по расширению сырьевой базы процесса электрокапиллярного прядения. В электрохимической лаборатории (М.А. Проскурин) совместно со специалистами завода № 699 проводилась сборка опытной партии новых взрывателей замедленного действия. Была разработана конструкция и

подобраны реагенты. В лаборатории полимеризационных процессов (С.С. Медведев) были получены новые данные по фотополимеризации. Проведена большая работа по окислению синтетических каучуков, установили ряд закономерностей по «старению» каучуков и резины. В 1944 году в лаборатории были получены результаты в области низкотемпературной каталитической полимеризации – синтеза оппонола (высокополимеризованного полиизобутана). Результаты были применены «Гипрокаучуком» при проектировании опытной установки при получении первых образцов оппонола работниками завода литеры «В».

В лаборатории коллоидной химии (В.А. Каргин) была закончена работа по механизму деформации и упрочнения естественного шелка, которая получила высокую оценку Института шелковой промышленности (по договору с которым эта работа проводилась)²¹.

Большую работу проводили в лаборатории неорганической химии (И.А. Казарновский) по спецтематике по разработке методов регенерации воздуха на основе препарата новоксиза, а также конструированию соответствующих приборов для нужд Красной Армии, Военно-морского флота и горноспасательного дела. В 1944 году успешно прошли исследования по разработке способа регенерации выхлопных газов дизельного мотора. Полученные данные позволили приступить к испытаниям на опытной установке, изготовленной на заводе «Серп и Молот», и др.²²

В конце войны коллектив НИФХИ им. Л.Я. Карпова не только укреплял связи с промышленными предприятиями, но и налаживал связи с отраслевыми НИИ. Возобновлялись фундаментальные научные исследования.

В послевоенные годы перед химической промышленностью как одной из важнейших отраслей народного хозяйства были поставлены новые задачи. Одной из главных стало участие в атомном проекте. Постановлением Совета Министров СССР от

14 ноября 1946 года № 2422-1044 с на базе НИФХИ им. Л.Я. Карпова был создан научный центр химической науки и промышленности по разработке научных проблем производства гидроксилена (тяжелой воды). Институту было поручено оказывать методическую помощь другим НИИ и лабораториям, работающим по заданию Первого Главного Управления (ПГУ) при Совмине СССР, а также предприятиям, вводящим в действие опытные гидроксиленовые установки. Председателю Штатной комиссии и Министру химической промышленности М.Г. Первухину рекомендовалось утвердить новую структуру и штат НИФХИ.

Лаборатории НИФХИ для выполнения важного правительственного задания тесно сотрудничали со специалистами государственного института азотной промышленности (ГИАП), МХП СССР, Московского электролизного завода (МЭЗ), лаборатории № 2 АН СССР. Согласно совместному плану они осуществляли исследовательские и испытательные работы для определения оптимального режима электролитического разделения изотопов водорода.

Исследования НИФХИ по усовершенствованию и разработке методов получения тяжелой воды с помощью электролиза водных растворов, изотопного обмена на катализаторах и ректификации дали существенные результаты к 1949 году как с точки зрения разработки общей теории, так и усовершенствования промышленных методов получения продукта. Для этого была создана и испытана колонна фазового изотопного обмена. Для налаживания промышленного производства были привлечены также сотрудники НИИ-42, ГИАП, Московского электролизного завода. Монтажные работы проводились шестым строительномонтажным трестом под научным руководством НИФХИ им. Л.Я. Карпова²⁵.

В лаборатории электрохимии под руководством В.И. Василевского работали над установлением механизма электролитического разделения изотопов водорода с целью изыскания путей повышения коэф-

фициента разделения. Для усовершенствования методов анализа в технологическом процессе получения тяжелой воды был создан прибор для определения состава H_2 и D_2 в смеси этих газов на основе коэффициента теплопроводности.

В 1949-1950 гг. в лаборатории под руководством Н.М. Жаворонкова были разработаны способы регенерации и очистки тяжелой воды от примесей методами ректификации и дестилляции. Затем на МЭЗ было начато изготовление аппаратуры для применения этих методов очистки тяжелой воды.

В лаборатории технического катализа были разработаны способы получения тяжелой воды путем комбинации фазового и каталитического изотопного обмена, а также метод интенсификации электролитического способа путем предварительного обогащения воды за счет дейтерия из водорода и коксового газа, которые были проверены на опытных установках ДАТЗ и МЭЗ.

С 1951 года в НИФХИ решались вопросы, связанные с разработкой новых, более совершенных методов промышленного получения тяжелой воды. Для испытания необходимо было располагать водой стандартного изотопного состава. Приготовление такой воды осуществляли специалисты института совместно с инженерами ЧЭХК и ГАТЗ²⁴.

Эффективность исследований, проводимых в НИФХИ, была отмечена правительством. Так, в 1952 году Сталинскую премию получил профессор Г.С. Жданов за работу «Рентгено-структурные исследования кристаллов». В результате работ, проводимых под его руководством, установлено атомное строение ряда новых соединений, впервые синтезированных и полученных в СССР. Был накоплен опыт исследования атомных структур сложных кристаллических веществ.

Авторский коллектив под руководством А.И. Шатенштейна в составе А.М. Варшавского, Л.Н. Васильевой, Н.М. Дыхно в 1950 году был отмечен премией Президиума АН СССР за «Исследование обмена водорода в

основных кислых средах». В работе впервые была открыта возможность исследования реакций изотопного обмена в С-Н связях органических соединений, в частности углеводов. Президиум АН СССР отметил ее как лучшую работу с мечеными атомами.

В дальнейшем наряду с традиционными исследованиями в институте особое внимание уделялось работам в области использования энергии ядерного излучения в химии и в химической промышленности. Многие годы внимание было обращено на исследования в области радиационной химии; радиационному использованию энергии атомного распада; получению азота и окислов азота действием радиации на жидкий кислород и жидкий воздух, и др.²⁵

В послевоенный период в связи с использованием в народном хозяйстве новых материалов ученые и заводские специалисты активно работали над созданием полимеров. Они являются основой для изготовления пластмасс, резины, лакокрасочных материалов, клея, натуральных и химических волокон. Поэтому одним из важных направлений деятельности специалистов НИФХИ была теория и практика процессов полимеризации.

Особый вклад в развитие этого направления внесла лаборатория полимерных процессов под руководством С.С. Медведева. В 1952 году были закончены работы совместные с Гипрокаучуком по разработке метода скоростной полимеризации, обеспечивающего получение каучуков, не требующих термoplastикации. Была начата работа по проверке метода на заводе. Разработанный в лаборатории прибор – комбинированный нефелометр²⁶ – для измерения интенсивности светорассеяния под тремя углами, отличался высокой чувствительностью. Новый комбинированный нефелометр позволял измерять одновременно молекулярный вес и геометрические размеры полимерных молекул. Был освоен инфракрасный спектрометр для визуальных определений и фотозапчастей, сконструирован универсальный деформетр.

Лаборатория коллоидной химии (В.А. Каргин) по договору с Охтинским химкомбинатом решала вопросы повышения эксплуатационных качеств полихлорвинила. В лаборатории аэрозолей совместно со специалистами других НИИ (ГОИ, НИИ-26, ЦНИВТИ и др.) разрабатывали новые методы и приборы для аэродисперсных систем. По заданию МХП в институте были разработаны и изготовлены специальные фильтрующие материалы, предназначенные для очистки воздуха от бактериальных аэрозолей. На основе ультратонких волокон в лаборатории аэрозолей были разработаны пористые материалы для различных целей, в том числе – диафрагмы для промышленного электролиза²⁷.

Для повышения эффективности исследований в институте в 1954 году создана группа лабораторий высокополимеров, в которую входили: лаборатория коллоидной химии; полимерных процессов; синтеза и строения металлоорганических соединений. Ученые этой группы систематически оказывали помощь в производственном процессе предприятиям (п/я 4019 и др.). Постоянно проводили научно-технические и технологические консультации специалистам ГИПХа, ВНИИСКА и другим НИИ МХП²⁸. В лаборатории КТС много внимания уделялось разработке новых технологий. Например, разработке методов получения высококачественного абразивного инструмента на связке из пластмасс для нужд Министерства Вооружения²⁹.

В эти годы продолжались работы по катализаторам. В течение 1947-1949 гг. в НИФХИ была разработана технология производства никель-алюминиевого катализатора из отечественного сырья. Впервые в СССР было проверено действие катализатора в большом масштабе в условиях низких концентраций и на производственном газе. После семимесячного использования катализатора выработка продукции выросла на 40% (без увеличения затрат на электроэнергию). Был разработан никель-хромовый катализатор, для его производства в 1948 году

был пущен цех на опытном заводе НИУИФ и на других заводах.

В лаборатории гетероидного катализа был получен сплавный катализатор (сплав никеля, алюминия с примесью хрома). В 1949 году на МЭЗе было подготовлено производство этого катализатора. В лаборатории химической кинетики и катализа под руководством Г.К. Борескова была завершена разработка катализатора для получения окиси этилена. Предложенный катализатор устойчиво сохранял активность и избирательность, при длительной работе позволял в 9 раз снизить расход серебра³⁰.

В 1950-е годы лаборатории, активно занимающиеся катализаторами, были объединены в группу: лаборатория кинетики газовых реакций (С.Я. Пшежецкий), лаборатория технического катализа (Г.К. Боресков) и лаборатория химической кинетики (М.И. Темкин). Эти лаборатории оказывали помощь заводам в пуске опытных установок, испытывающих катализаторы (ВНИИКИмашу на заводе № 226). Эффективным было творческое сотрудничество сотрудников лаборатории химической кинетики и специалистов ГИАП, Гидрокаучук, ГССПИ-1, заводов: п/я 702 и др. по освоению новых катализаторов. В этой лаборатории были разработаны основы нового способа очистки воздуха от каталитических ядов. Метод готовился к испытанию в промышленном масштабе совместно со специалистами ГИАПа и Сталиногорского химического комбината.

В конце 1950-х годов были обобщены материалы по производству промышленных катализаторов, на основании которых были даны рекомендации в ГКХ по улучшению качества и расширению номенклатуры катализаторов. А в лаборатории технического катализа были систематизированы данные промышленных катализаторов. Составлена картотека и коллекция образцов катализаторов.

Договоры о сотрудничестве отраслевых НИИ и промышленных предприятий

в 1950-е годы приобретали новый характер. Они стали охватывать различные направления, связанные с созданием и внедрением новых технологий и техники, с совершенствованием производственных процессов и повышением квалификации ИТР и рабочих. Появились многосторонние договоры. Так, в 1952 году техническое управление МХП и Главазота утвердили «Договор о творческом содружестве Сталиногорского химкомбината им. Сталина, с одной стороны, и лаборатории № 3 физико-химического института им. Карпова и кафедры технологии связанного азота и щелочей Московского химико-технологического института им. Менделеева с другой». В результате выполнения договора была спроектирована установка № 15, которая прошла пусковые испытания на химкомбинате (т.Садовский), определен оптимальный режим ее работы, организован физико-химический контроль. Кроме этого, лаборатория №3 НИФХИ (Н.М. Жаворонков) и кафедра технологии связанного азота и щелочей МХТИ (т.Поспелова) консультировали сотрудников химкомбината по вопросам очистки газов от CO₂ и CO, абсорбции окислов азота, разделению смесей путем ректификации, установлению оптимального режима работы колонн синтеза аммиака, скуберов и башен.

Таким образом, в 1950-е годы усилилась роль НИФХИ среди научно-исследовательских учреждений Министерства химической промышленности, укреплялась связь с лабораториями НИИ и промышленных предприятий в решении важных народнохозяйственных задач. Возросла роль института в качестве Союзного теоретического и методического центра по целому ряду направлений современной физической химии, радиационной химии, высокомолекулярным соединениям, химии изотопов. Об объеме договорных отношений свидетельствуют факты. Только в 1954 году в 16 лабораториях НИФХИ было выполнено 126 работ, стоимость которых составляла 12575 тысяч рублей³¹.

Государственная научно-техническая политика в течение 1920-1950-х гг., направленная на развитие связей науки и производства, способствовала эффективному развитию новых отраслей промышленности и в целом научно-техническому прогрессу в стране. Создание головных отраслевых НИИ обеспечивало интеграцию науки, экономики и производства на разных этапах развития народного хозяйства.

Тесная интеграция ученых, специалистов заводских лабораторий обеспечивала создание новых технологий, материалов, техники и их эффективное внедрение в производство. Назначение Совмином СССР НИФХИ им. Л.Я. Карпова научно-теоретическим центром было оправдано. Это подтверждено той ролью, которую институт сыграл в исследуемый период в формировании и развитии целого ряда отраслевых институтов: НИОПик, НИИ-42, ИРЕА, НИИВ и др. Теоретические исследования, экспериментальные и практические работы института стали основой создания практических методов, используемых в химической и оборонной промышленности.

В эти годы в институте работали выдающиеся ученые, известные в СССР и за его пределами: академики А.Н. Бах, А.М. Фрумкин, Н.М. Жаворонков, И.В. Петрянов-Соколов, С.С. Медведев, В.А. Каргин, Я.М. Колотыркин; члены-корреспонденты АН СССР: И.А. Казарновский, А.К. Сыркин, Т.К. Боресков, Г.С. Жданов, профессора: А.А. Жуховицкий, Г.С. Петров, А.И. Рабинович, Б.М. Ормонт, А.И. Шатенштейн, М.И. Темкин и многие другие, которые внесли огромный вклад в развитие науки и оказали заметное влияние на прогресс отечественной химической и оборонной промышленности.

В конце 1950-х годов с усилением роли химической науки в развитии экономики страны использование ее достижений в различных отраслях промышленности обусловило курс «на химизацию» экономики. Как общесоюзный центр НИФХИ им. Л.Я. Карпова в 1957 году завершил работу по подготовке данных отраслевой структуры

и географическому размещению предприятий химической промышленности. Были собраны материалы и статистические данные об уровне и темпах развития химической промышленности в СССР и за рубежом. Разработаны вопросы комплексного развития, специализации и межрайонных связей предприятий химической промышленности Восточной Сибири, Дальнего Востока и Средней Азии³².

В ходе развития химической науки и промышленности в 1920-1950-е годы были определены и формы интеграции: от договоров для решения отдельных конкретных правительственных задач до договоров с отдельными предприятиями по сотрудничеству специалистов по многим направлениям (проектированию, изготовлению и монтажу, пуску в эксплуатацию новой техники и технологий, подготовке кадров специалистов и научных работников, контролю за работой новых установок, популяризации достижений науки и техники среди заводчан и сотрудников отраслевых НИИ и т.п.). Договоры о содружестве между специалистами НИИ и промышленных предприятий расширялись с привлечением ученых и студентов старших курсов технических вузов. В 1950-е годы стала складываться система «вуз-наука-производство». Таким образом, современная тенденция к созданию центров, которые способствовали бы быстрому продвижению технических достижений в производство, начала складываться в исследуемый период.

Важную роль в развитии интеграции в 1920-1950-е гг. играло правительство и отраслевые министерства, которые и утверждали договоры, и контролировали их выполнение, оказывали помощь по конкретным вопросам. Применение новых технологий и материалов, создание новой техники, пропаганда научно-технических достижений как результат интеграции науки и практики способствовали росту производственного потенциала экономики государства.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ Ленин В.И. Полн. собр. соч. М.: Политиздат, 1974. Т. 36. С. 228-231.
- ² Российский государственный архив в Самаре (далее – РГА в Самаре). Ф. Р-16. Оп. 2-6, Д. 3. Л. 1, 2-5.
- ³ РГА в Самаре, Ф. Р-16. Оп. 2-6, Д. 8. Л. 1, 4, 6.
- ⁴ Там же. Д. 20. Л. 6-9.
- ⁵ РГА в Самаре. Ф. Р-16. Оп. 2-6, Д. 10. Л. 1-2об.
- ⁶ Катализатор – вещество, изменяющее скорость химической реакции. Катализаторы играют большую роль в промышленности, применяются для замещения и предотвращения процессов коррозии металлов, окисления топлив и др.
- ⁷ Коагуляция – укрупнение частиц в дисперсных системах; применяется в технологических процессах для очистки воды от мелких частиц ила, глины и бактерий и др.
- ⁸ РГА в Самаре. Д. 20. Л. 6-9.
- ⁹ Там же. Д. 73. Л. 5. Д. 29. Л. 18, 25-26.
- ¹⁰ Электролиз – разложение веществ при прохождении через них постоянного электрического тока, в промышленности методом электролиза получают металлы, а также хлор, водород, кислород.
- ¹¹ РГА в Самаре. Д. 25. Л. 5-6.
- ¹² Там же. Д. 73. Л. 2-3, 26. Д. 29, Л. 1-3.
- ¹³ РГА в Самаре. Ф. Р-16. Оп. 2-6. Д. 33. Л. 1-4.
- ¹⁴ Там же. Д. 73, Л. 18, 19.
- ¹⁵ Там же. Д. 55. Л. 1-1об.
- ¹⁶ РГА в Самаре, Ф. Р-16, Оп. 2-6. Д. 73. Л. 21-22.
- ¹⁷ Там же. Д. 116. Л. 3-4. Д. 126. Л. 1-4. Д. 127. Л. 6, 9, 134. Л. 6-7.
- ¹⁸ РГА в Самаре. Ф. Р-16. Оп. 4-6. Д. 5. Л. 3.
- ¹⁹ Там же. Д. 179. Л. 15. Д. 171. Л. 126-127.
- ²⁰ Там же. Д. 3. Оп. 4-6. Л. 3-5, 15-17. Д. 9. Л. 17.
- ²¹ Там же. Д. 179. Оп. 4-6. Л. 2. Д. 177. Л. 2-12.
- ²² РГА в Самаре. Ф. Р-16. Оп. 4-6. Д. 14. Л. 2, 42.
- ²³ РГА в Самаре. Ф. Р-16. Оп. 2-6. Д. 45. Л. 23, 26, 29, 33.
- ²⁴ Там же. Д. 49. Л. 22-25. Д. 72. Л. 6.
- ²⁵ Там же. Д. 320. Л. 7-13. Д. 112. Л. 35.
- ²⁶ Нефелометр – оптический прибор для определения концентрации веществ (в пищевой, фармацевтической промышленности), измерения плотности тумана (в метеорологии), по интенсивности света, рассеянного исследуемым веществом.
- ²⁷ Там же. Ф. Р-16, Оп. 4-6. Д. 103. Л. 13-26.
- ²⁸ Там же. Ф. Р-16. Оп. 2-6. Д. 371. Л. 15.
- ²⁹ Там же. Оп. 4-6. Д. 101. Л. 1, 2-3.
- ³⁰ Там же. Д. 49. Л. 10-15. Д. 512. Л. 4-5.
- ³¹ Там же. Оп. 2-6. Д. 330. Л. 3, 18-24, 43-44.
- ³² РГА в Самаре. Ф. Р-16. Оп. 2-6. Д. 475. Л. 219-224.

INFLUENCE OF THE INTEGRATION OF THE SCIENTISTS FROM THE SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF PHYSICS AND CHEMISTRY NAMED AFTER L.YA. KARPOV AND THE SPECIALISTS FROM THE INDUSTRIAL ENTERPRISES ON THE ECONOMIC DEVELOPMENT IN 1920-1950S

© 2019 N.F. Bannikova

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

The article contains an analysis of the interaction of academic scientists and industrial specialists, as well as the forms of their integration. The author notes the role of government orders in strengthening ties between research institutes and industrial enterprises in solving important practical tasks in various sectors of the national economy and, in particular, in the chemistry industry. She highlights the main features of their activities at different stages of the given period, and underlines the role of the Scientific Research Institute of Physics and Chemistry named after L.Ya. Karpov as the scientific center of chemical science and industry. The author argues that the results of cooperation contributed to the introduction of new technologies and techniques in industrial production, increased production efficiency, scientific and technological progress. Currently, the Scientific Research Institute of Physics and Chemistry named after L.Ya. Karpov went through a hundred-year period of scientific and scientific-practical activity and continues to strengthen and improve cooperation with specialists from industrial enterprises and industrial research institutes.

Keywords: integration, researches, methods, science and technical achievements, laboratories, specialists.

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