

DOI: 10.31857/S013038640017056-9

© 2022 г. **Е.И. СУМБУРОВА, Н.Ф. ТАГИРОВА**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТРАНСФЕР В СОВЕТСКОЙ НАУКЕ В 1950– 1960-е годы (НА ПРИМЕРЕ НИФХИ им. Л.Я. КАРПОВА)

Сумбурова Елена Ивановна — кандидат исторических наук, доцент кафедры теории права и философии Самарского государственного экономического университета (Самара, Россия).

E-mail: elena-sumburova@yandex.ru

Scopus Author ID: 57208405976; ORCID: 0000-0001-5202-3202; Researcher ID: AAE-5825-2021

Тагирова Наиля Фаридовна — доктор исторических наук, профессор, ответственный секретарь журнала «Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Исторические науки» (Самара, Россия).

E-mail: tag-nailya@yandex.ru

Scopus Author ID: 56162791200; ORCID: 0000-0002-5096-337X

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 21-09-43084.

Аннотация. Авторы статьи предлагают свой вариант ответа на вопрос, как складывалось международное научное сотрудничество на начальном этапе научно-технической революции в годы холодной войны. Цель статьи состоит в выявлении влияния политического фактора на развитие науки, в частности химии. Авторы подтверждают гипотезу о существовании особой советской модели научного трансфера. Работа вводит в научный оборот документы Научно-исследовательского физико-химического института им. Л.Я. Карпова (НИФХИ им. Л.Я. Карпова), хранящиеся в Российском государственном архиве в Самаре. Методологической основой статьи стала формирующаяся в современной историографии концепция научного трансфера. В работе выделены четыре группы акторов международного научного трансфера, из которых наиболее активными были НИИ. Формы научной коммуникации в области химии в 1950–1960-х годах выстраивались во время международных симпозиумов, конференций, стажировок, зарубежных командировок, обучения в советских вузах аспирантов и молодых ученых. Эти каналы взаимодействия были достаточно формализованы и требовали тщательной предварительной подготовки документов, утверждавшихся на государственном уровне. Неформальные коммуникации (личные встречи, обмен научной литературой) по большей части складывались с учеными из социалистических стран. На этой основе строились и совместные исследовательские проекты. Соглашения о научно-техническом сотрудничестве с социалистическими странами являлись институциональным подкреплением подобной работы. В целом исследования, проводившиеся в НИФХИ им. Л.Я. Карпова, были глубоко интегрированы в современные тенденции научно-технической революции середины XX в.

Ключевые слова: СССР, международный трансфер, международное научно-техническое сотрудничество, СЭВ, НИФХИ им. Л.Я. Карпова, история науки, холодная война, научная политика, химия.

E.I. Sumburova, N.F. Tagirova

**International Transfer in Soviet Science in the 1950s–1960s
(the Case of the L.Ya. Karpov NIFHI)**

Elena Sumburova, Samara State University of Economics (Samara, Russia).

E-mail: elena-sumburova@yandex.ru

Scopus Author ID: 57208405976; ORCID: 0000-0001-5202-3202; Researcher ID: AAE-5825-2021

Nailya Tagirova, Samara Federal Research Center, Russian Academy of Sciences (Samara, Russia).

E-mail: tag-nailya@yandex.ru

Scopus Author ID: 56162791200; ORCID: 0000-0002-5096-337X

The research was funded by RFBR according to the project № 21-09-43084.

Abstract. The authors offer their own answer to the question of how international academic cooperation evolved at the initial stage of the scientific and technological revolution during the Cold War. They validate their hypothesis about the existence of a specific Soviet model of scientific transfer. The novelty of the work lies in the introduction into the academic circuit of unpublished documents from the L.Y. Karpov Research Institute of Physical Chemistry, deposited at the RGA in Samara, based on the concept of scientific transfer emerging in modern historiography. The paper identifies four groups of actors of international scientific transfer, of which research institutes were the most active. The forms of scientific communications in the field of chemistry in the 1950s and 1960s emerged at international symposiums, conferences, internships, research trips, training in Soviet universities of graduate students and young scientists. These channels of interaction were sufficiently formalised and required careful preliminary preparation of documents approved at the state level. Informal communication channels (personal meetings, exchange of scientific literature), for the most part, were formed with scientists from socialist countries. Joint research projects were also built on this basis. Agreements on scientific and technical cooperation with socialist countries were an institutional reinforcement of such work. In general, the research carried out at the L.Ya. Karpov Research Institute of Physical Chemistry was well integrated into the trends of the scientific and technological revolution of the mid-twentieth century.

Keywords: USSR, international transfer, scientific and technical cooperation, COMECON, NIFHI named after L.Ya. Karpov, history of science, Cold War.

ВВЕДЕНИЕ

В основе современных технических достижений цивилизации лежат научные открытия и изобретения. Их апробация, внедрение в производство и масштабирование — сложный процесс, в котором задействовано множество самых разных участников: ученых и изобретателей, научных коллективов, производственных организаций и т.д. Эти процессы регулируются (или направляются) самим научным сообществом, государственной стратегией и политикой, отчасти реальным сектором экономики.

Всеобщее общественное признание науки как ведущего фактора современной социально-экономической деятельности сложилось, на наш взгляд, относительно недавно, примерно в середине XX в. К этому же времени относят и величайший феномен советской науки, позволивший нашей стране добиться выдающихся достижений в ряде отраслей науки и техники. И хотя все достижения предшествующего времени также базировались на научных открытиях своего века, авторитет ученого, научного эксперимента и научного изобретения стал непререкаемым, пожалуй, со времени научно-технической революции 1950–1970-х годов. Наука активно институционализировалась: возникали новые научно-исследовательские институты (НИИ), расширялись прежние; в вузах создавались научно-исследовательские секторы (НИС); действовали научно-технические общества (НТО), объединения изобретателей и рационализаторов (ВОИР). В популярной форме новые научные знания становились достоянием широкой общественности.

Историю науки и техники середины XX в. невозможно рассматривать вне рамок изучения международных контактов ученых. В современной литературе они рассматриваются на уровне государств или групп стран, отдельных производственных и научных коллективов, личных контактов ученых. Сами международные связи характеризуются как обмен, техническая помощь, военно-техническое сотрудничество и т.д. Такая постановка вопроса побуждает исследователей обратиться к изучению политических, финансовых, организационных аспектов международного взаимодействия. Ю.П. Бокарев рассматривал их в контексте научно-технической революции и становления постиндустриального общества¹. М.А. Липкин обратился к политико-экономической стороне, сформировал новое предметное поле — изучение «второй глобализации», «альтернативной глобализации»². Научно-техническое взаимодействие стран социалистического блока являлось одной из главных сторон альтернативной (социалистической) глобализации. В отличие от западного варианта научно-техническое взаимодействие стран играло значительную роль уже в 1960-е годы³. В это десятилетие разрабатывалась Комплексная программа социалистической интеграции, реализация которой предполагала углубление научно-технического сотрудничества социалистических стран. Однако практические шаги в сфере научно-технического сотрудничества нуждались в многочисленных согласованиях на межгосударственном, государственном, производственно-отраслевом, финансово-кредитном, институциональном, правовом уровнях и требовало немалых усилий⁴.

Еще один аспект международного сотрудничества связан с изучением трансфера — обмена идеями, научными проектами, технологиями, специалистами, образовательными программами и т.д. Отечественные авторы обратились к изучению истории трансфера идей и технологий не так давно, но сегодня это направление развивается достаточно активно. Можно, пожалуй, говорить о процессе формирования концепции трансфера как обмена, однако процесс этот еще далек от завершения.

В работах, появившихся за последние 20 лет, анализируются теоретические аспекты понятия трансфера. Так, авторы сборника статей «Imperium inter pares: роль трансферов в истории Российской империи (1700–1917)» изучают природу трансфера и выделяют три его типа: трансфер-соревнование, трансфер по выбору и трансфер как случайное заимствование⁵.

На сегодняшний день не существует единого подхода к определению научного трансфера. Одни авторы понимают его как передачу изобретений и технологий из научно-исследовательских организаций в учреждения, занимающиеся производством товаров и услуг. Другие делают акцент на организации процесса передачи и последствиях переноса технологий через географические, государственные, культурные, социальные и институциональные границы⁶. Некоторые исследователи, оценивая результативность переноса технологий, выделяют такие факторы успеха трансфера, как

¹ Бокарев Ю.П. СССР и становление постиндустриального общества на Западе. 1970–1980-е годы. М., 2007. С. 311–368.

² Липкин М.А. «Мировой кооператив народов»: Совет экономической взаимопомощи, который пытался построить Н.С. Хрущев // Новый исторический вестник. 2017. № 4. С. 131.

³ Атаулина А.Р. Экономические успехи Совета экономической взаимопомощи в ходе развития интеграционных процессов // Креативная экономика. 2012. № 8. С. 124.

⁴ Бокарев Ю.П. Указ. соч. С. 322–332.

⁵ Imperium inter pares: роль трансферов в истории Российской империи (1700–1917) / ред. М. Ауст, Р. Вульпиус, А. Миллер. М., 2010. С. 8–9.

⁶ Бурганова Л.А. Трансфер технологий в Германии (на примере химической промышленности) // Вестник экономики, права и социологии. 2012. № 4. С. 31.

⁷ Кочеткова Е.А. Модернизация советской целлюлозно-бумажной промышленности и трансфер технологий в 1953–1964 годах: случай Энсо-Светогорска // Laboratorium: журнал социальных исследований. 2013. № 3. С. 13–14.

поддержка со стороны правительства, налаженное международное сотрудничество и одобрение общественности⁸.

Пожалуй, наибольшее распространение термин «трансфер» приобрел при изучении вопросов технологического обмена⁹. Так, например, М.А. Ганин, рассматривая сотрудничество Ленинградского металлического завода и немецкой фирмы «Фриц Неймейер» по выпуску гидротурбин в период с 1920-х по 1950-е годы, выделяет ключевые направления, этапы формирования и представляет его как успешный трансфер. По мнению автора, он начался с закупки продукции немецкого производителя, затем станков и оборудования, испытательных станций для производства гидротурбин на отечественном заводе. Далее советские специалисты изучали в Германии модели и чертежи, на основе которых в СССР изготавливались гидротурбины по спецзаказам и чертежам, выполненным немцами¹⁰. На каждой из стадий советская сторона проявляла гибкий подход, позволивший добиться максимальной продуктивности от этого сотрудничества — от технической поддержки на первом этапе до собственного выпуска гидротурбин и выхода к 1950-м годам на ведущие позиции в области гидротурбостроения, одной из наиболее сложных отраслей электроэнергетики. Таков был результат технологического трансфера¹¹.

Однако чаще трансфер рассматривается просто как обмен и международное сотрудничество в разных сферах и отраслях или как установление международных связей отдельных предприятий и организаций. Так, например, в статье Е.Р. Кураповой анализируется советско-болгарское экономическое и научно-техническое сотрудничество в 1950–1970-е годы. Автор отмечает значительный вклад Советского Союза в подготовку болгарской научно-технической интеллигенции, выделяя при этом интенсивный обмен учеными, преподавателями, техническими специалистами, приезжавшими в Советский Союз «для изучения советского производственного опыта, освоения новейшей техники и передовых технологий»¹². Е.Г. Кирсанова и А.В. Волкова, анализируя научно-техническое сотрудничество СССР и ГДР, пришли к выводу о невозможности полноценного двустороннего сотрудничества стран в области научно-технической политики из-за разных типов экономических систем и государственных аппаратов¹³. В наименьшей степени рассматривается трансфер в области науки, хотя научно-технические документы научных учреждений считаются самостоятельной группой источников, позволяющей помимо прочего анализировать различные аспекты международного научно-технического сотрудничества.

В работах, посвященных 1950–1960-м годам, трансфер технологий и проектов рассматривается как условие модернизации экономики на этапе научно-технической революции¹⁴. При этом авторы сходятся во мнении, что внешнеполитическая ситуация

⁸ Черняховская Ю.В. Международный трансфер технологий и локализация: истории успеха в атомной энергетике // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т. 7. № 2. С. 38.

⁹ Захарченко А.В., Рыжкова С.А. Изучение зарубежного опыта специалистами ЦАГИ во второй половине 1920-х гг. (На материалах Российского государственного архива в г. Самаре) // Известия Самарского научного центра РАН. Исторические науки. 2020. Т. 2. № 2. С. 85–92.

¹⁰ Ганин М.А. Советско-германское сотрудничество в области гидротурбостроения в 1920-е гг. // Известия Самарского научного центра РАН. Исторические науки. 2021. Т. 3. № 2. С. 63–71.

¹¹ Там же. С. 68–70.

¹² Курапова Е.Р. Советско-болгарское экономическое и научно-техническое сотрудничество по материалам РГАЭ (1950-е–1970-е гг.) // О чем поведают архивы... Российско-болгарские отношения и связи. М., 2011. С. 109.

¹³ Кирсанова Е.Г., Волкова А.В. Научно-техническое сотрудничество СССР и ГДР во второй половине XX в.: политические аспекты // Вестник Российской нации. 2017. № 6. С. 154.

¹⁴ Solentsova E.A., Kapitonov A.A. Technology Transfer and Soviet Modernization (Using the Materials of Head Scientific Research Institutes) // SHS Web of Conferences. 2019. Vol. 62. URL: https://www.shsconferences.org/articles/shsconf/pdf/2019/03/shsconf_pedtp2018_01002.pdf (дата обращения: 13.10.2021).

во многом определяла характер трансфера технологий. Так, Е.А. Солнцева и Е.И. Золотухин при рассмотрении трансфера в области гидроэнергетики между СССР, Египтом и Индонезией отмечают, что результаты его были различны. Так, изменение политической ситуации в Индонезии в 1964–1965 гг. и смена государственной власти привели к свертыванию широкомасштабных и финансово затратных научно-технических проектов СССР¹⁵.

Помимо политических обстоятельств на международные контакты, в том числе в области исследований, существенное влияние оказывал личностный фактор (авторитет ученого, политика)¹⁶. Так, В.Л. Некрасов отмечает большое влияние на Н.С. Хрущёва группы ученых, в том числе лауреата Нобелевской премии Н.Н. Семенова. Институциональные противоречия между учеными и управленцами влияли не только на характер проводимых реформ, но и на формы международного научного сотрудничества¹⁷.

У зарубежных исследователей международного научного сотрудничества СССР со странами Европы в основном сложилось мнение о реципиентном характере советской экономики и научно-технического развития во второй половине XX в. Авторы подчеркивают фундаментальность советской науки, но при этом считают, что политические противоречия внутри государства не позволили СССР создать промышленную и технологическую инфраструктуру высокоразвитой сверхдержавы¹⁸. Из современных зарубежных исследований можно выделить сборник «Reassessing Cold War Europe», авторы которого предлагают отказаться от традиционной оценки отношений между Востоком и Западом исключительно как конфронтационных и обратить внимание на моменты сотрудничества в разных сферах, включая научно-техническую, которые присутствовали во времена «железного занавеса»¹⁹.

Подводя итог историографическому обзору, отметим исследовательскую активность последних десятилетий в изучении различных сторон международного сотрудничества. Поиски новых подходов привели к формированию концепции трансфера (обмена). Среди различных видов трансфера (международного сотрудничества и обмена) применительно к 1950–1960-м годам чаще всего исследователи рассматривают научно-технологический трансфер. В период развертывания научно-технической революции середины XX в. ведущими направлениями трансфера как «соревнования» (и/или обмена) были проекты в сфере энергетики, химии и автоматизированных систем управления. В предлагаемой статье мы хотели бы рассмотреть вопросы международных связей советских ученых-химиков с точки зрения научного трансфера.

В 1950–1960-е годы мир хорошо помнил победу над фашизмом, одержанную СССР и другими странами антигитлеровской коалиции. И хотя холодная война, испытания ядерного оружия, идеологическая конфронтация накладывали серьезный отпечаток на научные международные контакты, рассматриваемый период исследователи называют «золотым двадцатилетием», в том числе и для активного научного обмена²⁰.

¹⁵ Солнцева Е.А., Золотухин Е.И. Трансфер советских гидроэнергетических технологий в Египет и Индонезию в 1950–1960-е гг.: одна цель – разные результаты // Клио. Ежемесячный журнал для ученых. 2021. № 11 (179). С. 91.

¹⁶ Кембриджская экономическая история Европы нового и новейшего времени. Т. 2. 1870 – наши дни. М., 2013. С. 403.

¹⁷ Некрасов В.Л. «Дилемма Хрущева»: реформы Госплана СССР, нефтехимический проект и вызовы холодной войны (вторая половина 1950-х – первая половина 1960-х гг.). М., 2019. С. 79–81.

¹⁸ Sutton A.C. Western Technology and Soviet Economic Development 1945 to 1965. Stanford, 1973. P. XXVI; Luke T.W. Technology and Soviet Foreign Trade: On the Political Economy of an Underdeveloped Superpower // International Studies Quarterly. 1985. Vol. 29. № 3. P. 328.

¹⁹ Reassessing Cold War Europe / eds S. Autio-Sarasmo, K. Miklóssy. New York, 2010. P. 22.

²⁰ Solentsova E.A., Kapitonov A.A. Experience of Innovations Institutionalization: Interaction of the World Scientific Community // Lecture Notes in Networks and Systems. 2021. Vol. 160. P. 460.

Главным вопросом статьи является гипотеза о возможности существования советской модели научного трансфера. Если такая модель была реализована в 1950–1960-е годы, то каковы ее характерные черты? Видоизменялась ли эта модель научного обмена в последующие годы или оставалась неизменной на протяжении всей советской эпохи?

В середине 1950-х годов, после многолетней политики изоляционизма, к которой было склонно руководство СССР в 1930–1940-е годы, в том числе и в научной сфере, наступил период налаживания внешнеполитических и внешнеэкономических контактов. Однако утверждать, что хрущевская оттепель в полной мере способствовала возрождению утраченных и установлению новых связей, тоже нельзя. Доктрина холодной войны, политические разногласия между странами социалистического и капиталистического лагеря создавали определенные сложности в полноценном развертывании системы международного научного обмена. В результате, как мы полагаем, сложилась особая советская модель трансфера идей и технологий, включавшая в себя несколько вариантов взаимодействия с зарубежными странами, в зависимости от их внешнеполитического курса.

Значительную роль в развитии международного сотрудничества сыграла научно-техническая революция, развернувшаяся в Советском Союзе в 1950–1960-е годы и охватившая многие отрасли советской промышленности, в том числе химическое направление. Пленум ЦК КПСС (май 1958 г.) объявил о «химизации всей страны» и способствовал бурному ее развитию. На пленуме Н.С. Хрущёв отметил важность научно-исследовательского сектора, призванного искать новые механизмы для ускоренного развития промышленности: «Перед учеными и инженерами нашей страны сейчас со всей остротой встала задача ликвидировать отставание в развитии научно-исследовательских и опытных работ по производству химических продуктов»²¹.

Среди научных и производственных предприятий, действовавших в 1950–1960-е годы в СССР, выделялся Научно-исследовательский физико-химический институт им. Л.Я. Карпова (НИФХИ) как головной теоретический институт физико-химического профиля, имевший давние научные традиции и богатый опыт международного сотрудничества.

НИФХИ был создан в 1918 г. в числе первых советских научных учреждений для разработки новых и совершенствования уже известных процессов химической технологии. С течением времени институт расширился, из его состава выделились лаборатории, превратившиеся в самостоятельные научные центры – Институт биохимии им. А.Н. Баха Академии наук СССР, Институт пластических масс, Институт азотной промышленности и др., а НИФХИ стал общепризнанным центром физико-химической науки в СССР²². Документы о деятельности НИФХИ в 1950–1960-е годы хранятся в Российском государственном архиве в Самаре и на сегодняшний день мало изучены²³. В материалах фонда среди делопроизводственной и отчетной документации содержатся сведения о международных научных контактах научно-исследовательского института в рассматриваемый период. Наиболее информативными по данному вопросу являются отчеты о заграничных командировках сотрудников института и материалы (отчеты, программы и др.) по вопросам стажировок и консультаций иностранных специалистов в НИИ. Книги регистрации корреспонденции, отправлявшейся за границу, материалы переписки исследователей с зарубежными учеными, доклады и тезисы сотрудников института, представленные на международных

²¹ Российский государственный архив в Самаре (далее – РГА). Ф. 16. Оп. 2–6. Д. 429. Л. 7.

²² Там же. Л. 1–4.

²³ Единственная научная публикация об этом институте – статья Н.Ф. Банниковой, которая проследила этапы развития института, превращение его в головной НИИ в области химической науки, а также формы связи науки и производства в 1920–1950-х годах. См.: Банникова Н.Ф. 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. // Известия Самарского научного центра РАН. Исторические науки. 2019. Т. 1. № 3. С. 47–58.

конференциях, симпозиумах и конгрессах, позволяют выявить основные направления контактов и сферу научных интересов советских ученых и их иностранных коллег. Особое место в фонде занимают материалы о деятельности НИФХИ в совместных проектах стран — участниц СЭВ. Этот вид сотрудничества являлся одним из важных направлений работы советских НИИ, и поэтому материалы о нем представлены в фонде достаточно хорошо — планы, отчеты, документация, результаты экспериментов, предложения по внедрению в производство и др. Введение в научный оборот малоисследованных архивных документов фонда НИФХИ позволит взглянуть на проблему международного научного трансфера со стороны непосредственных его участников — ученых и сотрудников института.

При рассмотрении международного научного трансфера в области физической химии в 1950–1960-е годы нам представляется необходимым ответить на следующие вопросы:

— Что представлял собой процесс международного трансфера в советской науке, кто был его участником и какую роль исполнял?

— Какие идеи и технологии советских физикохимиков были востребованы в изучаемый период за рубежом и какие иностранные исследования интересовали отечественных специалистов?

— В чем заключается суть советской модели трансфера?

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СПОСОБЫ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Международный научный трансфер в 1950–1960-е годы — это сложный процесс взаимодействия четырех групп участников: государственной власти, научных работников, представителей производства и сферы образования. Каждая из сторон выполняла свою задачу в процессе приема и передачи знаний, идей, технологий и опыта. В СССР главными организаторами трансфера являлись власть и сообщество ученых.

Руководство страны, опираясь на принципы плановой экономики, разрабатывало генеральную линию развития народного хозяйства и перспективные планы для каждой отдельной отрасли, включая научно-исследовательские институты. Государство определяло внешнюю форму трансфера — устанавливало границы возможных контактов, регулировало процесс взаимодействия ученых. Были регламентированы вопросы по организации выезда советских специалистов за границу, по приглашению иностранных ученых в Советский Союз, установлены правила международной переписки. Например, для оформления заграничной командировки требовалось собрать большой пакет документов: автобиографию, заполненную анкету, справку-объективку, справку о состоянии здоровья, фотографии и характеристику, подписанную «треугольником» (директор, секретарь парткома и председатель профкома предприятия) и утвержденную в райкоме КПСС²⁴. Для приема иностранных гостей в советском научно-исследовательском институте запрашивалось разрешение вышестоящей организации (в случае с НИФХИ это был Государственный комитет Совета министров СССР по химии). Далее в утвержденный день в сопровождении назначенного сотрудника института проходила экскурсия по лабораториям и обязательно велась краткая запись в специальном журнале о содержании бесед с посетителями²⁵.

Ученые в системе международного научного трансфера занимали центральное место. Они определяли внутреннее содержание процесса обмена идеями и технологиями, выполняя одновременно функции генератора, отправителя и получателя новых знаний. Каналами «диффузии идей»²⁶ являлись научные статьи на русском и иностранных языках, экспериментальные образцы, представленные на всемирных выставках, доклады ученых на международных конференциях, визиты советских ученых за границу и иностранных

²⁴ РГА. Ф. 16. Оп. 2–6. Д. 621. Л. 59.

²⁵ Там же. Д. 705. Л. 152–153.

²⁶ Мун Д. Международный трансфер идей российского генетического почвоведения в 1870–1914 годы // *Historia Provinciae* — журнал региональной истории. 2018. Т. 2. № 1. С. 80.

специалистов в СССР, международная переписка и совместные научно-исследовательские работы.

Изучение отчетов НИФХИ позволяет выделить основные коммуникативные каналы научного трансфера, доступные сотрудникам института в 1950–1960-е годы. Прежде всего обмен научной документацией. Так, в 1964 г. в институт поступило 1400 иностранных почтовых сообщений, в числе которых оттиски статей, образцы химических продуктов, рекламные каталоги (большая часть из капиталистических стран). В то же время из института за границу было отправлено 780 почтовых единиц (большинство в социалистические страны)²⁷.

Важным каналом для получения научной информации были личные связи маститых, признанных мировым сообществом ученых, которые регулярно получали документацию от своих зарубежных корреспондентов. Среди них: директор НИФХИ проф. Я.М. Колотыркин, академики В.А. Каргин и С.С. Медведев, профессора Н.А. Фукс, А.И. Шатенштейн и др. Некоторые сотрудники являлись членами международных организаций (Я.М. Колотыркин – Международного комитета по электрохимической термодинамике и кинетике «СІТСЕ», В.А. Каргин и С.С. Медведев – Международного комитета по теоретической и прикладной химии «IUPAC»). Членство в этих организациях давало право на льготных условиях участвовать в международных совещаниях и получать информацию непосредственно от их исполнителей²⁸.

Еще один способ научного обмена – это личные встречи. В 1964 г. НИФХИ посетило 110 иностранных специалистов. Они знакомились с лабораториями, получали консультации или проходили стажировку. С целью получения информации о новейших достижениях в отдельных областях физико-химической науки в институте были организованы лекции известных зарубежных специалистов: «Свободно-ионная полимеризация» С. Окамуры (Япония), «Координационные полимеры» М. Хаггенса (США), «Новые достижения в области полимеров» М. Гудмэна (США) и др.²⁹

Советские специалисты также выезжали за рубеж. В 1964 г. состоялось 12 заграничных командировок сотрудников НИФХИ, из них 6 в социалистические страны (Чехословакия, Польша, Болгария) и 6 в капиталистические (США, Великобритания, ФРГ, Италия)³⁰.

Установлению международных научных связей между советскими и иностранными учеными способствовало выполнение совместных научно-исследовательских проектов, в которых НИФХИ с конца 1950-х годов регулярно принимал участие, например, в выполнении темы по линии СЭВ «Прямое окисление этилена в окись этилена»³¹.

Таким образом, мы видим, что специалисты НИФХИ в системе международного научного трансфера использовали все возможные для того времени каналы обмена идеями и технологиями.

Два других участника процесса международного научного взаимодействия – представители производства и сферы образования – выполняли важную, но все же вспомогательную роль в системе организации трансфера. В зависимости от условий они могли выступать заказчиками, потребителями или участниками обмена. Так, например, в фонде НИФХИ сохранились запросы иностранных студентов и аспирантов о возможности прохождения практики и проведении экспериментов для выполнения квалификационной работы на базе лабораторий института. В основном это были иностранные граждане, обучавшиеся по программам обмена в МГУ, МИС, МЭИ, МХТИ и других вузах, стипендиаты МАГАТЭ и ООН. Как правило, руководство НИФХИ принимало положительное решение о посещении института, за исключением тех случаев, когда лаборатории были перегружены основной работой или не

²⁷ РГА. Ф. 16. Оп. 2–6. Д. 744. Л. 1–4.

²⁸ Там же. Л. 1.

²⁹ Там же. Л. 2.

³⁰ Там же. Л. 5–7.

³¹ Там же. Д. 517. Л. 1–7.

располагали подходящим оборудованием. В результате такого рода сотрудничества завязывались дружеские и научные контакты на долгие годы. Так, польский исследователь, стипендиат Международного агентства по атомной энергии Л. Гжелевский, проходивший стажировку в НИФХИ с 5 апреля по 30 июня 1960 г., указал в своем отчете, что он приобрел неоценимый опыт во время пребывания в институте³².

Международный научный обмен в сфере физической химии невозможен без связи с производством, хотя в силу теоретического характера большинства исследований НИФХИ отмечается слабость таких связей. В документах института сохранились отдельные данные о его сотрудничестве с производственными предприятиями — как с отечественными, так и с иностранными. Например, в 1959–1962 гг. силами научно-исследовательских учреждений стран — участниц СЭВ под руководством НИФХИ выполнялась тема «Прямое окисление этилена в окись этилена», где помимо НИИ из 6 стран участвовал промышленный комбинат из ГДР «BunaWerke»³³. В марте 1963 г. в НИФХИ прибыла делегация специалистов ГДР с химического предприятия «Leuna-Werke» с предложением установить двустороннее сотрудничество по вопросам применения электронной вычислительной техники в химии. Руководство НИФХИ заинтересовалось этим предложением, так как в институте уже велись подобные исследования³⁴.

Таким образом, анализируя международные научные связи, сложившиеся между НИФХИ и зарубежным научным сообществом, мы отмечаем наличие всех составляющих процесса трансфера — государственной власти, научных работников, представителей производства и сферы образования. Центральное место в нем, безусловно, занимают власть и ученые. Реальный сектор экономики и система высшего образования играли вспомогательную роль, усложняя и обогащая международное научное сотрудничество.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ НИФХИ

Уже в первые годы существования Научно-исследовательского физико-химического института им. Л.Я. Карпова были заложены основные направления его будущей деятельности — физическая химия, теоретическая и прикладная электрохимия, коллоидная химия, фотохимия, химическая кинетика, строение вещества, кинетика физико-химических реакций, органический синтез, аэрозоли и др.³⁵ В 1950–1960-е годы самыми востребованными направлениями физико-химических исследований являлись получение и свойства высокомолекулярных соединений; химическая кинетика и катализ; теоретические и прикладные аспекты в области радиационной химии; физическая химия аэрозолей³⁶. Результаты теоретических изысканий и проведенных экспериментов сотрудников НИФХИ публиковались на страницах реферативных журналов и становились доступными для мирового научного сообщества.

После восстановления научных контактов советские ученые, в том числе и специалисты НИФХИ, стали выезжать за рубеж для участия в международных конференциях, симпозиумах, конгрессах и совещаниях. На адрес института регулярно приходили персональные приглашения на научные мероприятия. Так, Международный союз теоретической и прикладной химии пригласил старших научных сотрудников лаборатории неорганической химии, профессоров П.П. Шорыгина и Д.Н. Шигорина на Совещание по вопросам водородной связи (г. Люблина, 29 июля — 2 августа 1957 г.). В письме сообщалось: «Мы приглашаем видных и признанных специалистов по вопросам водородной связи. Ваше присутствие на совещании сможет способствовать его успешной работе»³⁷.

³² Там же. Д. 570. Л. 14, 49, 58, 65.

³³ Там же. Д. 608. Л. 3.

³⁴ Там же. Д. 697. Л. 33.

³⁵ Будыка А.К. 90 лет Карповскому институту // Российский химический журнал. 2008. Т. LII. № 5. С. 3.

³⁶ РГА. Ф. 16. Оп. 2–6. Д. 429. Л. 2.

³⁷ Там же. Д. 445. Л. 3–4.

В 1950–1960-е годы в НИФХИ работало около 20 ученых мирового уровня. Среди них академики: Х.С. Багдасарян (автор монографии «Теория радикальной полимеризации», переведенной на несколько языков), Г.К. Боресков (создатель теории катализа и впоследствии основатель Института катализа СО АН СССР), Н.М. Жаворонков (педагог, автор 500 научных работ, крупный ученый в области неорганической химии), В.А. Каргин (основатель советской полимерной школы), Я.М. Колотыркин (автор современной теории коррозии и защиты металлов), К.А. Кочешков (ведущий ученый в области металлоорганических соединений), С.С. Медведев (создатель теории полимеризации), И.В. Петрянов-Соколов (разработчик высокоэффективных фильтров и средств защиты органов дыхания, известных в мире как фильтры Петрянова); профессора Г.С. Жданов (член Международного союза кристаллографов, основоположник советской школы радиационной кристаллографии), Н.А. Фукс (основатель науки об аэрозолях), А.И. Шатенштейн (специалист в области неводных растворов), и др.

Международный научный трансфер идей и технологий в области физической химии осуществлялся не только через влиятельных ученых НИФХИ, но иногда и через молодых специалистов, чьи разработки показались интересными и перспективными иностранцам. Так, в 1960 г. персональное приглашение о посещении Института теоретической физики Утрехтского университета получил старший научный сотрудник В.В. Толмачев, работы которого по вопросам общей теории временных корреляций в статистических системах заинтересовали голландских физиков³⁸.

Порой обмен научными идеями происходил случайно, в неформальном общении, как, например, в случае с младшим научным сотрудником И.Б. Стечкиной. Будучи участницей Международного симпозиума по производству электроэнергии с помощью МГД-генераторов (г. Зальцбург, 4–8 июля 1966 г.), она выступила с докладом «Некоторые вопросы гидродинамики двухфазных течений» (в соавторстве с Ф.Р. Улиничем). Ее сообщение вызвало интерес у группы ученых из США и ФРГ, завязалась неформальная беседа, которая, по мнению Стечкиной, была очень полезной. Дело в том, что исследования немцев под руководством Радебольда никогда до этого не публиковались, а его группа разработала уникальную методику, о которой стало возможным узнать из первых рук. Результаты исследований группы Петрика (США) были опубликованы, но только в виде отчетов, которые невозможно было достать. Стечкиной пообещали прислать препринты, что давало возможность получить информацию о ходе работ этих ученых³⁹.

Зарубежные научные связи советских физикохимиков, с одной стороны, способствовали популяризации отечественной науки и росту международного авторитета Советского Союза, с другой — позволяли ученым быть в курсе последних зарубежных достижений и корректировать собственные разработки. Так, участники IV Международного коллоквиума по молекулярной спектроскопии (1959 г.) Д.Н. Шигорин и П.П. Шорыгин в своем отчете указали: «Необходимо форсировать разработку и серийный выпуск спектрометров для ядерного магнитного резонанса. В этой важной области радиочастотной спектроскопии СССР сильно отстал от западных стран»⁴⁰.

Изучение документов Физико-химического НИИ, касающихся международных научных контактов в 1950–1960-х годах, позволяет прийти к некоторым выводам. Во-первых, обмен идеями и технологиями между советскими учеными и их зарубежными коллегами был обоюдным и достаточно динамичным. Об этом свидетельствует, например, интенсивность почтовой переписки. В 1958 г. было зафиксировано 82 почтовых сообщения, в 1964 г. — 1400⁴¹. Во-вторых, не представляется возможным выделить какую-то одну конкретную тему исследования НИФХИ, вызывавшую наибольший интерес у иностранных специалистов. Просьбы об отписках статей и стажировках, приглашения специалистов на

³⁸ Там же. Д. 523. Л. 31, 33, 67–68.

³⁹ Там же. Д. 744. Л. 67–68.

⁴⁰ Там же. Д. 520. Л. 4–7.

⁴¹ Там же. Д. 484, 744.

конференции присутствовали во всех структурных подразделениях института. В-третьих, при рассмотрении встречного направления трансфера — интерес отечественных физико-химиков к зарубежным исследованиям — также прослеживается большой охват всевозможных тем, связанных с тематикой работ лабораторий. Но при этом заметно одно отличие — советским ученым не хватало качественного современного оборудования для проведения научных экспериментов, и они пытались решить этот вопрос через закупку иностранных приборов, что было довольно сложно в условиях государственной монополии на внешнюю торговлю. Тогда руководство НИФХИ попыталось восполнить пробел через изготовление техники в собственных мастерских, но для этого не хватило мощностей. В итоге было сделано обращение к правительству с предложением о создании специального предприятия по производству экспериментального оборудования, но это оказался долгий бюрократический процесс, так и не завершившийся в рассматриваемый период⁴².

СОВЕТСКАЯ МОДЕЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО ТРАНСФЕРА

Государственная политика — системообразующая черта международного научного трансфера рассматриваемого периода. Она определяла его цели, внешнюю форму, характер и особенности научного обмена. Главные целевые установки того времени базировались на проведении научных исследований, соответствовавших мировому уровню или опережавших их. Идеологическая подоплека такой стратегии была в том, что СССР находился в состоянии мирного сосуществования со странами капитализма, но идеологического противостояния. Это проявлялось, на наш взгляд, и в складывании международных научных контактов советских ученых. Политика холодной войны, проводившаяся мировыми державами, оказала заметное влияние на характер взаимоотношений в научном мире, оформилось два варианта научного сотрудничества — интеграция с учеными из стран — членов СЭВ и деловое научное взаимодействие с представителями капиталистических стран.

При изучении коммуникационных каналов между учеными разных стран выявился ряд закономерностей. Советские физикохимики имели деловые контакты по всему миру, не ограничиваясь только социалистическим лагерем. Главным условием для установления общения, завязывания связей являлись общие научные интересы, работа над схожими проблемами. Количественный анализ деловой корреспонденции позволяет утверждать, что переписка с западными странами была более активной, чем со странами Восточной Европы⁴³. Заявки на заграничные командировки также чаще подавались в капиталистические страны, чем в социалистические⁴⁴. Это связано с высоким уровнем развития физико-химической науки в ведущих странах Запада. Однако такие формы научного обмена, как стажировки и совместные научно-исследовательские темы, осуществлялись в основном с учеными из социалистических стран. Таким образом, у советских ученых очное общение происходило чаще с учеными из соцстран, чем из капиталистических. Так, в 1964 г. среди посетителей Научно-исследовательского физико-химического института им. Л.Я. Карпова 81 человек были представителями соцлагеря (чаще всего из Венгрии, Чехословакии и Польши) и только 29 — из капиталистических стран (прежде всего из Японии и Великобритании)⁴⁵.

Прохождение стажировок и выполнение совместных научно-исследовательских тем было возможно только в том случае, если между странами было заключено Соглашение о научно-техническом сотрудничестве. Советский Союз в силу политических обстоятельств имел подобные соглашения со всеми социалистическими странами, что позволяло обмениваться

⁴² Там же. Д. 712. Л. 24—26.

⁴³ Там же. Д. 473. Л. 1—61 об.; Д. 484. Л. 1—295.

⁴⁴ Там же. Д. 610. Л. 1—177.

⁴⁵ Там же. Д. 744. Л. 16—21.

специалистами на длительные сроки. В документах НИФХИ имеются запросы на стажировку от исследователей из всех соцстран. Руководство института старалось принимать желающих, так как это позволяло в свою очередь направить своего сотрудника в заграничную командировку. Что касается специалистов из капиталистических стран, то в документах НИФХИ за 1950–1960-е годы нам не встретилось упоминаний о подобных стажировках, только о кратковременных консультациях, экскурсиях, чтении лекций. Но прецеденты долговременного сотрудничества Советского Союза с капиталистическими странами случались, например, в 1972–1977 гг. между США и СССР действовало Соглашение о сотрудничестве в области науки и техники, что позволило стажироваться в Америке сроком от полугода до года примерно 50 молодым ученым из разных научных учреждений Советского Союза. По воспоминаниям участников обмена, сотрудничество было плодотворным: «Русские ученые лидировали в области теории, могли помочь в постановке научных задач; американцы опережали в технике исследований, создавая замечательное оборудование и приборы»⁴⁶. Но в 1980 г. научное сотрудничество между СССР и США из-за ухудшения внешнеполитической ситуации полностью прекратилось.

Совместные научно-исследовательские проекты выполнялись сотрудниками НИФХИ с учеными из стран — участниц Совета экономической взаимопомощи. В 1950–1960-е годы институт выступил головной организацией в реализации таких тем, как «Разработка эффективных мер защиты от коррозии металлов», «Структурообразование пластмасс и зависимость свойств от структуры», «Получение этилена прямым окислением этилена» (впоследствии проект получил название «Прямое окисление этилена в окись этилена») и др.⁴⁷ Выполнение подобных проектов предусматривало многолетнее сотрудничество во время совещаний, конференций, экспериментов, происходил обмен отчетами, совместно подводились итоги работы и составлялись рекомендации для внедрения на производство.

Таким образом, материалы НИФХИ свидетельствуют о том, что в середине XX в. советские ученые в области физической химии активно сотрудничали с коллегами из других стран. Это взаимодействие проходило по разным каналам — личное общение, научные дискуссии, международная апробация полученных результатов исследования, стажировки молодых и перспективных ученых и т.д. Все эти формы и составляют модель научно-коммуникационного обмена в этот период. Мы полагаем, что возможно говорить о советской модели международного научного трансфера в 1950–1960-е годы. Его отличительная черта — наличие государственной стратегии в соответствующей отрасли научного знания (в данном случае в области физической химии), разнообразие форм научного взаимодействия, ориентированных на объективные мировые научно-технические новации. Отметим и идеологический компонент в международном взаимодействии в этот период, из-за чего приоритетным являлся интерес к исследованиям в социалистических странах.

Научную кооперацию, ориентацию на интеграцию в научной сфере, совместное проведение научных исследований в области химии можно рассматривать как проявление советской модели трансфера. Более разнообразные формы взаимодействия с научно-исследовательским сектором стран социалистической ориентации, на наш взгляд, в этот период не сопровождалось непризнанием или отторжением достижений науки стран капиталистического мира. «Интернациональность науки», в данном случае химической, свидетельствует, с нашей точки зрения, в поддержку тезиса о «золотом двадцатилетии» в международном взаимодействии ученых. Безусловно, оно не было безоблачным.

⁴⁶ Георгий Константинович Боресков: книга воспоминаний / сост. Т.В. Андрушкевич, Т.М. Юрьева, И.Л. Михайлова, В.С. Музыкантов; отв. ред. В.Н. Пармон. Новосибирск, 2007. С. 55, 117–118, 184–187.

⁴⁷ РГА. Ф. 16. Оп. 2–6. Д. 744. Л. 1–4.

Бюрократические формальности, оценка «морального облика» ученого, контроль за целевым использованием государственных средств, выдававшихся на научные исследования и их презентацию, — все эти и другие стороны «советской модели» трансфера нуждаются в дальнейшем изучении, в том числе на материалах других научно-исследовательских институтов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, в 1950–1960-е годы заметна явная активизация международных научных контактов СССР с другими странами. Отчасти это связано с изменением во властных структурах Советского Союза, но в большей степени, на наш взгляд, — с развертыванием в мире научно-технической революции. Одним из главных ее направлений стал переход на использование искусственного сырья. Активное научное изучение, создание, производство искусственных материалов и полимеров, изучение всего многообразия химических процессов во всех жизненно важных аспектах экономики и общества откроет в недалеком будущем новую эпоху. Как показывает изучение материалов НИФХИ, ученые этого института внесли значительный вклад в развитие мировой химической науки.

Взаимодействие, совместное изучение, обмен, апробация и распространение новых знаний в области химии (физической химии) было объективной необходимостью. Для изучения этого взаимодействия мы предлагаем использовать уже применяемый в социальных и гуманитарных науках термин «международный научный трансфер». С нашей точки зрения, «международный научный трансфер» — это обобщенное понятие, характеризующее совокупность различных форм, способов и методов научного обмена идеями, практиками, технологиями, документами. Формами такого научного трансфера могут быть совместные международные проекты, исследования и научные публикации. Обмен научными идеями, осуществляемый на научных конференциях, симпозиумах и конгрессах, при личном общении ученых, слабо формализуется, однако именно такой трансфер дает наибольшее приращение научного знания и наибольший полезный эффект для всех участников. Мы выделяем советскую модель трансфера, включающую в себя наличие государственной стратегии научного развития и международного научного обмена, ориентацию на объективные тенденции научно-технического развития, наличие ярко выраженного идеологического компонента, избирательность в определении форм, способов и глубины научных контактов.

Изучение этой обширной темы предполагает проверку наших выводов на материалах других научных коллективов другой тематической и отраслевой направленности.

В каждую историческую эпоху деятельность ученых регулируется общественными представлениями и нормами, государственными установлениями и законами. Однако ученые часто опережают время, далеко не всегда встречая понимание и поддержку в своем сообществе, тем более в международном.

Конечно, вопросы взаимопонимания и адекватного восприятия научных идей коллег — отдельная сложная тема. В 1971 г. в Новосибирске во время закрытия 4-й Всесоюзной конференции по моделированию каталитических реакторов ученый Г.К. Боресков предложил тост: «Я провозглашаю тост за то, чтобы мы, ученые разных стран, лучше понимали друг друга. Может быть, судьбы мира зависят от того, насколько хорошо мы сможем понять друг друга»⁴⁸. Сегодня эти слова звучат особенно актуально. И важность их возрастает не только для научного сообщества, но и человечества в целом.

⁴⁸ Георгий Константинович Боресков: Книга воспоминаний... С. 91.

Библиография

- Imperium inter pares: роль трансферов в истории Российской империи (1700–1917) / ред. М. Ауст, Р. Вульпиус, А. Миллер. М., 2010.
- Атаулина А.Р. Экономические успехи Совета экономической взаимопомощи в ходе развития интеграционных процессов // Креативная экономика. 2012. № 8. С. 123–128.
- Банникова Н.Ф. 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. // Известия Самарского научного центра РАН. Исторические науки. 2019. Т. 1. № 3. С. 47–58.
- Бокарев Ю.П. СССР и становление постиндустриального общества на Западе. 1970–1980-е годы. М., 2007.
- Будыка А.К. 90 лет Карповскому институту // Российский химический журнал. 2008. Т. LII. № 5. С. 3–7.
- Бурганова Л.А. Трансфер технологий в Германии (на примере химической промышленности) // Вестник экономики, права и социологии. 2012. № 4. С. 31–35.
- Ганин М.А. Советско-германское сотрудничество в области гидротурбостроения в 1920-е гг. // Известия Самарского научного центра РАН. Исторические науки. 2021. Т. 3. № 2. С. 63–71.
- Георгий Константинович Боресков: книга воспоминаний / сост. Т.В. Андрушкевич, Т.М. Юрьева, И.Л. Михайлова, В.С. Музыкантов; отв. ред. В.Н. Пармон. Новосибирск, 2007.
- Захарченко А.В., Рыжкова С.А. Изучение зарубежного опыта специалистами ЦАГИ во второй половине 1920-х гг. (На материалах Российского государственного архива в г. Самаре) // Известия Самарского научного центра РАН. Исторические науки. 2020. Т. 2. № 2. С. 85–92.
- Кембриджская экономическая история Европы нового и новейшего времени. Т. 2. 1870 — наши дни. М., 2013.
- Кирсанова Е.Г., Волкова А.В. Научно-техническое сотрудничество СССР и ГДР во второй половине XX в.: политические аспекты // Вестник Российской нации. 2017. № 6. С. 154–165.
- Кочеткова Е.А. Модернизация советской целлюлозно-бумажной промышленности и трансфер технологий в 1953–1964 годах: случай Энсо-Светогорска // Laboratorium: журнал социальных исследований. 2013. № 3. С. 13–42.
- Курапова Е.Р. Советско-болгарское экономическое и научно-техническое сотрудничество по материалам РГАЭ (1950-е–1970-е гг.) // О чем поведают архивы... Российско-болгарские отношения и связи. М., 2011. С. 107–117.
- Липкин М.А. «Мировой кооператив народов»: Совет экономической взаимопомощи, который пытался построить Н.С. Хрущев // Новый исторический вестник. 2017. № 4. С. 121–144.
- Мун Д. Международный трансфер идей российского генетического почвоведения в 1870–1914 годы // Historia Provinciae — журнал региональной истории. 2018. Т. 2. № 1. С. 80–99.
- Некрасов В.Л. «Дилемма Хрущева»: реформы Госплана СССР, нефтехимический проект и вызовы холодной войны (вторая половина 1950-х — первая половина 1960-х гг.). М., 2019.
- Солнцева Е.А., Золотухин Е.И. Трансфер советских гидроэнергетических технологий в Египет и Индонезию в 1950–1960-е гг.: одна цель — разные результаты // Клио. Ежемесячный журнал для ученых. 2021. № 11 (179). С. 86–92.
- Черняховская Ю.В. Международный трансфер технологий и локализация: истории успеха в атомной энергетике // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т. 7. № 2. С. 38–47.
- Luke T.W. Technology and Soviet Foreign Trade: On the Political Economy of an Underdeveloped Superpower // International Studies Quarterly. 1985. Vol. 29. № 3. P. 327–353.
- Reassessing Cold War Europe / eds S. Autio-Sarasmo, K. Miklóssy. New York, 2010.
- Solentsova E.A., Kapitonov A.A. Experience of Innovations Institutionalization: Interaction of the World Scientific Community // Lecture Notes in Networks and Systems. 2021. Vol. 160. P. 460–466.
- Solentsova E.A., Kapitonov A.A. Technology Transfer and Soviet Modernization (Using the Materials of Head Scientific Research Institutes) // SHS Web of Conferences. 2019. Vol. 62. URL: https://www.shsconferences.org/articles/shsconf/pdf/2019/03/shsconf_pedtp2018_01002.pdf (access date: 13.10.21).
- Sutton A.C. Western Technology and Soviet Economic Development 1945 to 1965. Stanford, 1973.

References

- Ataulina A.R.* Ekonomicheskie uspekhi Soveta ekonomicheskoi vzaimopomoshchi v khode razvitiia integratsionnykh processov [Economic successes of the Council of Mutual Economic Assistance in the course of the development of integration processes] // *Kreativnaya ekonomika* [Creative economy]. 2012. № 8. S. 123–128. (In Russ.)
- Bannikova N.F.* Vliyanie integratsii uchenykh Nauchno-issledovatel'skogo fiziko-khimicheskogo instituta im. L.Ya. Karpova i specialistov otraslevykh predpriyatii na razvitie ekonomiki strany v 1920–1950-e gg. [Influence of the integration of the Scientists from the scientific Research Institute of Physics and Chemistry named after L.Ya. Karpov and specialists from the industrial enterprises on the economic development in 1920–1950s] // *Izvestiia Samarskogo nauchnogo centra Rossiiskoi Akademii nauk. Istoricheskie nauki* [Izvestia of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Historical Sciences]. 2019. T. 1. № 3. S. 47–58. (In Russ.)
- Bokarev Yu.P.* SSSR i stanovlenie postindustrial'nogo obshchestva na Zapade. 1970–1980-e gody [The USSR and the formation of post-industrial society in the West. The 1970s and 1980s]. Moskva, 2007. (In Russ.)
- Budyka A.K.* 90 let Karpovskomu institutu [90 years of the Karpov Institute] // *Rossiiskii khimicheskii zhurnal* [Russian Journal of General Chemistry]. 2008. T. LII. № 5. S. 3–7. (In Russ.)
- Burganova L.A.* Transfer tekhnologii v Germanii (na primere himicheskoi promyshlennosti) [Technology transfer in Germany (as exemplified by chemical industry)] // *Vestnik ekonomiki, prava i sotsiologii* [The Review of Economy, the Law and Sociology]. 2012. № 4. S. 31–35. (In Russ.)
- Chernjakhovskaja Ju.V.* Mezhdunarodnyi transfer tekhnologii i lokalizatsiia: istorii uspekha v atomnoi energetike [International technology transfer and localization: success stories in nuclear branch] // *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie)* [MIR (Modernization. Innovation. Research)]. 2016. T. 7. № 2. S. 38–47. (In Russ.)
- Ganin M.A.* Sovetsko-germanskoe sotrudnichestvo v oblasti gidroturbostroeniya v 1920-e gg. [Soviet-German cooperation in the field of hydro-turbine engineering in the 1920s] // *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN. Istoricheskie nauki* [Izvestia of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Historical Sciences]. 2021. T. 3. № 2. S. 63–71. (In Russ.)
- Georgii Konstantinovich Boreskov: kniga vospominanii [Georgy Konstantinovich Boreskov: a book of memories] / sost. T.V. Andrushkevich, T.M. Jur'eva, I.L. Mikhailova, V.S. Muzykantov; otv. red. V.N. Parnon. Novosibirsk, 2007. (In Russ.)
- Imperium inter pares: rol' transferov v istorii Rossiiskoi imperii (1700–1917) [Imperium inter pares: role of transfers in the history of the Russian Empire (1700–1917)] / red. M. Aust, R. Vul'pius, A. Miller. Moskva, 2010. (In Russ.)
- Kembridzhskaya ekonomicheskaya istoriya Evropy novogo i novejshego vremeni. T. 2. 1870 – nashi dni [Cambridge Economic History of Modern and Contemporary Europe. Vol. 2. 1870 – our days]. Moskva, 2013. (In Russ.)
- Kirsanova E.G., Volkova A.V.* Nauchno-tekhnicheskoe sotrudnichestvo SSSR i GDR vo vtoroj polovine XX v.: politicheskie aspekty [Scientific and technical cooperation of the USSR and the GDR in the second half of the 20th century: political aspects] // *Vestnik Rossiiskoi natsii* [Bulletin of Russian nation]. 2017. № 6. S. 154–165. (In Russ.)
- Kochetkova E.A.* Modernizatsiia sovetskoj celliulozno-bumazhnoi promyshlennosti i transfer tekhnologii v 1953–1964 godakh: sluchai Enso-Svetogorska [Modernization of Soviet pulp and paper industry and technology transfer in 1953–1964: the case of Enso-Svetogorsk] // *Laboratorium: zhurnal social'nykh issledovaniy* [Laboratorium: Russian Review of Social Research]. 2013. № 3. S. 13–42. (In Russ.)
- Kurapova E.R.* Sovetsko-bolgarskoe ekonomicheskoe i nauchno-tekhnicheskoe sotrudnichestvo po materialam RGAE (1950-e–1970-e gg.) [Soviet-Bulgarian economic and scientific-technical cooperation based on the materials of the RGAE (1950s–1970s)] // *O chem povedayut arhivy... Rossiisko-bolgarskie otnosheniia i svyazi* [What the archives will tell... Russian-Bulgarian relations and ties]. Moskva, 2011. S. 107–117. (In Russ.)
- Lipkin M.A.* “Mirovoi kooperativ narodov”: Sovet ekonomicheskoi vzaimopomoshchi, kotoryi pytalsya postroit' N.S. Khrushchev [The “Global Cooperative of Peoples”: The Council for Mutual Economic Assistance that Nikita Khrushchev Tried to Build] // *Novyi istoricheskii vestnik* [The New Historical Bulletin]. 2017. № 4. S. 121–144. (In Russ.)
- Mun D.* Mezhdunarodnyi transfer idei rossiiskogo geneticheskogo pochvovedeniya v 1870–1914 gody [International transfer of ideas of Russian genetic soil science in 1870–1914] // *Historia Provinciae – zhurnal regional'noi istorii* [Historia provinciae – the journal of regional history]. 2018. T. 2. № 1. S. 80–99. (In Russ.)

Nekrasov V.L. “Dilemma Hrushcheva”: reformy Gosplana SSSR, neftekhimicheskii proekt i vyzovy kholodnoi voiny (vtoraya polovina 1950-kh — pervaya polovina 1960-h gg.) [“Khrushchev's Dilemma”: reforms of the USSR State Planning Committee, the petrochemical project and the Challenges of the Cold War (the second half of the 1950s — the first half of the 1960s)]. Moskva, 2019. (In Russ.)

Solentsova E.A., Zolotukhin E.I. Transfer sovetskikh gidroenergeticheskikh tekhnologii v Egipet i Indoneziyu v 1950—1960-e gg.: odna cel' — raznye rezul'taty [Transfer of Soviet Hydropower Technologies to Egypt and Indonesia in the 1950s and 1960s: One Goal, Different Results] // *Klio. Ezheemesyachnyi zhurnal dlya uchenykh* [Clio. A monthly scholarly journal]. 2021. № 11 (179). S. 86—92. (In Russ.)

Zaharchenko A.V., Ryzhkova S.A. Izuchenie zarubezhnogo opyta spetsialistami CAGI vo vtoroi polovine 1920-kh gg. (Na materialakh Rossiiskogo gosudarstvennogo arkhiva v g. Samare) [The study of foreign experience by the specialists of the Central Aerohydrodynamic Institute (TSAGI) in the second half of the 1920s (Based on the materials from the Russian State Archive in Samara)] // *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossiiskoi Akademii nauk. Istoricheskie nauki* [Izvestia of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Historical Sciences]. 2020. T. 2. № 2. S. 85—92. (In Russ.)

Luke T.W. Technology and Soviet Foreign Trade: On the Political Economy of an Underdeveloped Superpower // *International Studies Quarterly*. 1985. Vol. 29. № 3. P. 327—353.

Reassessing Cold War Europe / eds S. Autio-Sarasmö, K. Miklóssy. New York, 2010.

Solentsova E.A., Kapitonov A.A. Experience of Innovations Institutionalization: Interaction of the World Scientific Community // *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2021. Vol. 160. P. 460—466.

Solentsova E.A., Kapitonov A.A. Technology Transfer and Soviet Modernization (Using the Materials of Head Scientific Research Institutes) // *SHS Web of Conferences*. 2019. Vol. 62. URL: https://www.shsconferences.org/articles/shsconf/pdf/2019/03/shsconf_pedtp2018_01002.pdf (access date: 13.10.21).

Sutton A.C. Western Technology and Soviet Economic Development 1945 to 1965. Stanford, 1973.