



DOI: 10.19181/smtp.2024.6.2.10

EDN: OEASPB

Научная статья

Research article

СОТРУДНИЧЕСТВО В ИССЛЕДОВАНИЯХ И РАЗРАБОТКАХ И АБСОРБЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ РОССИЙСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ



**Самоволева
Светлана Александровна¹**

¹Центральный экономико-математический институт РАН,
Москва, Россия

Для цитирования: Самоволева С. А. Сотрудничество в исследованиях и разработках и абсорбционная способность российских организаций // Управление наукой: теория и практика. 2024. Т. 6, № 2. С. 127–146. DOI 10.19181/smtp.2024.6.2.10. EDN OEASPB.

Аннотация. Сотрудничество организаций в исследованиях и разработках является одним из основных каналов распространения новых знаний для создания инноваций. Поэтому важно понимать, как именно предприятия используют этот канал. Цель данной работы заключается в выявлении структуры такого сотрудничества, определяемой как неоднородностью партнёров, так и размерностью организаций. Данная структура рассматривается в динамике. Анализ основан на данных Росстата, характеризующих участие в совместных проектах в исследованиях и разработках инновационно-активных организаций с 2019 по 2022 г. Такой подход позволяет установить, как изменяется структура совместной деятельности под воздействием кризисных условий. Однако в отличие от большинства отечественных исследований, посвящённых этой деятельности, в данной работе также устанавливается связь между выбором партнёров и абсорбционными способностями организаций. Различия в абсорбционных способностях (т. е. способностях организаций к поиску, усвоению и применению на практике новых знаний из внешних источников) во многом определяют выбор партнёров в инновационной деятельности и результаты сотрудничества. В работе установлено, что, несмотря на усилия правительства, в России происходит ослабление связей между наукой и бизнесом: в настоящее время не только малые, но даже крупные организации в основном сместили свои предпочтения к проектам с менее высокими рисками. Закрепление таких моделей сотрудничества ведёт к снижению и даже утрате абсорбционных способностей, позволяющих усваивать и использовать новые знания для созда-

ния радикальных инноваций. Следовательно, необходимы меры, чтобы не только сохранить масштабы совместной деятельности в исследованиях и разработках, но и избежать негативных изменений в её структуре. В числе таких мер должны быть и стимулы к наращиванию предприятиями способностей к абсорбции знаний, которым, к сожалению, уделяется мало внимания и в практике управления инновационной деятельностью, и в отечественной экономической литературе.

Ключевые слова: совместные проекты, источники знаний, научные организации, университеты, диффузия знаний, инновации, абсорбционная способность, технологическое развитие

R&D COOPERATION AND ABSORPTIVE CAPACITY OF RUSSIAN ORGANIZATIONS

Svetlana A. Samovoleva¹

¹ Central Economics and Mathematics Institute of the RAS, Moscow, Russia

For citation: Samovoleva S. A. R&D cooperation and absorptive capacity of Russian organizations. *Science Management: Theory and Practice*. 2024;6(2):127–146. (In Russ.). DOI 10.19181/sntp.2024.6.2.10.

Abstract. R&D cooperation is one of the main channels for new knowledge diffusion to create innovation. Therefore, it is important to understand exactly how enterprises use this channel. The purpose of this article is to identify the structure of R&D cooperation determined by both the heterogeneity of partners and the size of organizations. This structure is considered in dynamics. The analysis is based on Rosstat data characterizing the participation in joint R&D projects of innovation-active firms from 2019 to 2022. This approach allows us to find out how the structure of cooperation changes under the influence of crisis. However, unlike most Russian studies, this work also defines the relationship between the choice of R&D partners and the absorptive capacity of organizations in Russia. Differences in absorptive capacities (i.e. abilities of organizations to find, assimilate and apply new knowledge from external sources) largely determine the choice of partners in innovation activities and the results of cooperation. The article finds that despite government efforts the links between science and business are weakening in Russia, as not only small entities but even large companies have largely shifted their preferences to less risky projects. The persistence of such cooperation patterns leads to a decrease or even loss of Russian firms' capacity to assimilate and use new knowledge to create radical innovations. Consequently, measures are needed not only to maintain the scale of R&D collaboration, but also to avoid negative changes in their structure. Such measures should also include incentives for enterprises to increase absorptive capacities. Unfortunately, these incentives have received little attention both in the practice of innovation management and in Russian economic literature.

Keywords: joint projects, knowledge sources, academic organizations, universities, knowledge diffusion, innovations, absorptive capacity, technological development

ВВЕДЕНИЕ

Технологическое развитие неразрывно связано с процессами диффузии знаний, и, согласно результатам как теоретических, так и большого числа эмпирических исследований, расширение доступа к новым внешним знаниям является одним из ключевых факторов, способствующих росту инновационного потенциала фирм [1–5]. В условиях ускорения темпов технологического развития и углубления специализации в создании новых знаний организации всё чаще прибегают к поиску и использованию внешних источников знаний (см., например, [2; 5]). Это требует наличия определённых организационных способностей, которые в научной литературе принято называть «абсорбционной способностью» [2]. Однако такие способности, как и знания, которые «поглощают» фирмы, неоднородны [6; 7], поэтому далее будет использован термин «абсорбционные способности». Различия в этих способностях, которые связаны и с ресурсной силой организаций, наряду с отраслевой и технологической спецификой, институциональными условиями, определяют возможности доступа к новым внешним знаниям, их усвоения и способы использования, а также выбор источника знаний [8; 9]. В свою очередь интеграция внешних знаний в собственную базу знаний организаций ведёт к росту абсорбционных способностей [2; 10; 11].

Важным источником новых знаний, позволяющих фирмам приобретать новые конкурентные преимущества и наращивать абсорбционные способности, является проведение совместных исследований и разработок (ИиР). Высокие риски и стоимость ИиР, возможность взаимного дополнения баз знаний выступают сильными стимулами для сотрудничества организаций в этой области. Разделение затрат и рисков с партнёрами особенно важно для небольших фирм. Однако в совместных проектах участвуют и крупные компании, ведь сотрудничество в ИиР не только обеспечивает доступ к редким ресурсам, недостающим компетенциям и ценным возможностям, но и может способствовать решению сложных проблем управления уникальными ресурсами [12].

Организации, участвующие в ИиР, являются одной из движущих сил создания инноваций. Поэтому важно определить, не только в какой мере эти организации опираются на внешние источники знаний, но и конкретно на каких партнёров, и как может измениться картина такого выбора в кризисной ситуации с учётом размерности (ресурсной силы) организаций. Такой анализ позволяет выявить важные изменения и в структуре сотрудничества, и в абсорбционных способностях фирм – одной из ключевых компонент их инновационных возможностей. Это и является целью данного исследования, которое проведено на примере российских инновационно-активных организаций, проводивших совместные исследования и разработки. Работа структурирована следующим образом: сначала излагаются теоретические основы исследования; далее обсуждаются методы и результаты анализа структуры совместной деятельности в ИиР, а также ограничения анализа; в заключение представлены выводы и возможности приложения полученных результатов для решения задач управления в области науки и инноваций.

СПОСОБНОСТИ К АБСОРБЦИИ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССАХ ПАРТНЁРСТВА И КООПЕРАЦИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ И РАЗРАБОТКАХ И ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Проблемам сотрудничества в области ИиР посвящён обширный пласт научной литературы, в которой довольно распространёнными направлениями исследований являются выявление барьеров взаимодействия науки и бизнеса (см., например, [13–17]) и анализ влияния партнёрства и кооперации на результаты инновационной деятельности ([13; 16–19]). Значительная часть исследователей акцентирует внимание на том, что такое сотрудничество приводит к повышению интенсивности вложений в ИиР, результативности и эффективности инновационной деятельности и даже позволяет контролировать конкуренцию [13; 16; 18; 20; 21]. Конечно, фирмы могут сами проводить исследования и разработки или покупать их результаты, но участие в совместных проектах открывает не просто доступ к недостающим знаниям, а к взаимным процессам обучения, которые облегчают усвоение внешних знаний, что способствует появлению новых технологий [22].

Вместе с тем в ряде работ выделяются следующие негативные аспекты партнёрства и кооперации в ИиР:

- оппортунизм и возникающий в его результате эффект спилловера (в данном случае присвоение одним из партнёров результатов совместных проектов);
- несоответствие целей и интересов разных сторон;
- несостоятельность в управлении совместной деятельностью;
- рост затрат на переговоры и инвестиций в совместную инфраструктуру;
- переоценка возможностей сотрудничества;
- упущенные возможности, обусловленные выбором другого партнёра; и т. д. [17; 20; 23].

В частности, ценность, созданная в процессе сотрудничества, может быть намного ниже ценности «экспроприированных знаний» [24, р. 402]. Таким образом, «рентабельность и вероятность сотрудничества в области ИиР на самом деле не так однозначны и зависят от характеристики технологии/отрасли» [20, р. 438] (здесь и далее пер. наш. – С. С.). Совместные проекты в ИиР нередко не достигают целей и заканчиваются провалом¹, но опыт предыдущего партнёрства позволяет снизить риски неудач, в том числе эффекта спилловера [25].

В ряде исследований было установлено, что разные типы партнёров совместных проектов в ИиР по-разному влияют на вероятность провала инновационной деятельности. Так, У. Хилл и Г. Пиппель в результате анализа данных инновационного обзора Германии обнаружили, что:

¹ В научной литературе провалам инновационной деятельности уделяется гораздо меньше внимания, чем успеху, и нет единого подхода к определению понятия «провала» в этой деятельности, а также в ИиР. Следуя работе [26, р. 3], провал в ИиР можно определить как «реализацию недопустимо низкой результативности проектов ИиР, влекущую за собой принятие управленческого решения о прекращении деятельности, которое может произойти на любом этапе инновационного процесса».

- сотрудничество с государственными исследовательскими институтами отрицательно связано с вероятностью провалов проектов по созданию процессных инноваций, но имеет незначительную положительную связь с вероятностью неудач в разработке продуктовых инноваций;
- партнёрство с конкурентами положительно коррелирует только с провалами в создании процессных инноваций, а с поставщиками – с провалами проектов и первого, и второго типа [27].

Х.-И. Ху и В.-И. Чен показали, что сотрудничество с поставщиками чаще используют фирмы-аутсайдеры в инновациях, чтобы снизить риски инновационной деятельности [28].

В результате анализа провалов сотрудничества в ИиР, проведённого С. Люйери и Э. Пфистером на примере французских предприятий, были получены аналогичные выводы относительно неудач совместной деятельности с поставщиками. Однако оказалось, что во Франции провалы совместных проектов с большой вероятностью были свойственны также партнёрству с конкурентами и государственными исследовательскими организациями, «особенно если они иностранные» [25]. Б. Парк и Ч.-Я. Ли на примере производственных фирм Южной Кореи выяснили, что сотрудничество с конкурентами может не стимулировать рост инвестиций в ИиР, и это связано с негативными аспектами кооперации, прежде всего оппортунизмом и эффектом спилловера [29]. Кроме того, сотрудничество с конкурентами повышает риск отраслевой монополизации.

Неудачи партнёрства с некоммерческими организациями часто возникают из-за того, что эти организации не испытывают такого давления, как фирмы на конкурентном рынке [Там же]. Это одна из причин, по которой многие предприятия отдают предпочтение не институциональной, а вертикальной [30] или горизонтальной кооперации². Однако в целом институциональная кооперация рассматривается исследователями как возможность получения знаний для создания продуктов и процессов с более высокой степенью новизны [18; 30].

В отличие от институциональной, вертикальная кооперация, согласно выводам ряда исследователей, отличается менее высокими рисками и в большей степени способствует созданию процессных и инкрементальных инноваций [31; 32]. В частности, для предприятий ряда стран Восточной Европы важным фактором избежания провалов совместной деятельности служит ориентация на клиентов, которая позволяет создавать и удерживать спрос на инновации [33]. Однако есть эмпирические работы, где показано, что, помимо партнёрства с университетами, созданию радикальных инноваций способствует сотрудничество с международными конкурентами и даже с кли-

² Как правило, в исследованиях выделяются такие типы кооперации в ИиР, как: институциональная, которая предполагает взаимодействия с организациями сектора ИиР; вертикальная – с участниками цепи поставок; горизонтальная – с остальными участниками предпринимательского сектора, рынка. Отдельно выделяется сотрудничество с консалтинговыми фирмами (см., например, [18]). В бизнес-группе может осуществляться как вертикальное, так и горизонтальное сотрудничество. Конечно, существуют и более сложные «перекрёстные» формы кооперации, но их анализ затруднён из-за отсутствия статистических данных и не входит в цели данной работы. Термин «институциональная кооперация» хотя и использован в данной статье, представляется не очень удачным, так как в рамках институциональной теории принят другой подход к раскрытию понятий «институт», «институциональный».

ентами [34, р. 157]. Очевидно, что различия в выводах относительно воздействия разных типов кооперации на результаты инновационной деятельности в большой степени обусловлены различиями формальных и неформальных институтов, технологической и отраслевой специализацией стран.

Выбор партнёров, а следовательно, механизмы и разные модели поведения при кооперации в инновационной деятельности во многом зависят от класса размерности организаций [19; 35; 36]. В работе С. Люйери и Э. Пфистера было также показано, что большой размер компании и принадлежность к группе являются факторами, снижающими риски неудач сотрудничества [25, р. 53, 55]. Предполагается, что крупные компании чаще сотрудничают в инновационной деятельности, в том числе в ИиР, по той причине, что малые и средние предприятия (МСП) «не получают такой же выгоды от стратегических альянсов, как крупные фирмы» [36, р. 440]. В частности, «в российской обрабатывающей промышленности развёрнутые кооперационные стратегии более свойственны крупным высоко- и среднетехнологичным (высокого уровня) предприятиям» [18, с. 93]. Такой же вывод сделан в исследовании Ю. В. Симачева и М. Г. Кузыка [16]. В то же время в отдельных зарубежных эмпирических исследованиях приводятся доказательства того, что малые фирмы с небольшим объёмом ИиР могут быть гораздо активнее крупных высокотехнологичных компаний в сотрудничестве [19], так как такие МСП чаще нуждаются в дополнительных ресурсах.

Таким образом, размер организаций является одним из важных факторов, влияющих на сотрудничество в ИиР, но его воздействие неоднозначно. Как и в случае рассмотренной выше зависимости вероятности провалов сотрудничества от разных типов партнёров, это воздействие также определяется технологическим уровнем развития и специализации страны, спецификой её институтов. Кроме того, поскольку МСП более чувствительны, чем крупные предприятия, к социально-экономическим изменениям, то необходимо проводить анализ моделей их кооперативного поведения в динамике, так как эти модели могут отличаться неустойчивостью.

Кооперацию и партнёрство в ИиР можно рассматривать как частный случай процессов абсорбции знаний, но, в отличие от совместных проектов в ИиР, этим процессам в отечественной литературе посвящено не так много исследований. В то же время многие зарубежные авторы рассматривают совместную деятельность в ИиР и инновациях с позиций концепции «Абсорбционной способности» [2]. Такие способности базируются не только на способностях сотрудников организации, но и на организационных процедурах и рутинах [Там же]. Например, И. Савин и А. Эгбетокун, анализируя роль абсорбционной способности в формировании партнёрств в ИиР, установили, что различия в таких способностях – ключевой фактор, определяющий выбор партнёров [37]. Хотя само по себе участие в совместной деятельности в области ИиР уже означает наличие у организации развитой базы собственных знаний, привлекающей партнёров, недостаток абсорбционных способностей может приводить к присвоению другой стороной результатов ИиР. Поэтому необходима разработка стратегии защиты результатов ИиР, но при участии в институциональной кооперации вероятность возникновения эффекта спилловера существенно снижается [38]. Как было показано в ряде

работ, в том числе в недавнем исследовании кооперации в ИиР китайских производственных предприятий, фирмы с более высокой способностью к абсорбции знаний получают больше выгоды от сотрудничества с партнёрами разных типов [30].

Невысокий уровень абсорбционной способности означает поиск организациями внешних источников знаний и инноваций среди «близких и знакомых партнёров как на местном, так и на глобальном уровне» [39, р. 36]. Это может привести к заикливанию страны в целом на конкретной области технологий [Там же], т. е. является сдерживающим фактором для технологического развития. Так, в странах Восточной Европы с небольшими экономиками (Латвии, Литве, Польше, Словакии) предприятия отличаются «низкой способностью к сотрудничеству с партнёрами по тройной спирали», из-за отсутствия необходимых абсорбционных способностей «фирмы вынуждены полагаться на собственные исследования... и не могут использовать знания, полученные в других странах» [33, р. 15]. Конечно, зарубежные знания «могут быть специфичными для страны и поэтому их трудно использовать во внутренней среде», но более высокий уровень абсорбционных способностей позволяет выйти на международное сотрудничество, которое «открывает совершенно новые перспективы для партнёров в инновационном процессе» [39, р. 42].

Для России проблема нехватки абсорбционных способностей организаций чрезвычайно актуальна [9]. Большинство отечественных предприятий предпочитает обращаться к локальным источникам ИиР [18] и не может эффективно использовать зарубежные источники для наращивания собственной базы знаний [7]. Это сдерживает процессы создания радикальных инноваций, в появлении которых в современных условиях центральную роль играют обмен знаниями [40] и технологическая близость.

Таким образом, изучение выбора партнёров для проведения ИиР даёт возможность понять не только механизмы взаимодействий в процессах создания и распространения новых знаний, но и выявить различия в абсорбционных способностях организаций. В свою очередь анализ тенденций использования организациями внешних источников знаний, в том числе выбора партнёров при проведении ИиР, позволяет обнаружить сдвиги в ориентации фирм на создание радикальных или инкрементальных инноваций и изменения их абсорбционных способностей.

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ СОВМЕСТНЫХ ПРОЕКТОВ В ИССЛЕДОВАНИЯХ И РАЗРАБОТКАХ РОССИЙСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

Для анализа используются данные Росстата, собираемые по форме «4-инновация» и характеризующие деятельность инновационно-активных организаций, участвующих в совместных проектах в ИиР [41]. Чтобы выявить важные аспекты сотрудничества, учитываются неоднородность партнёров и размерности организаций, а для обнаружения основных тенденций соответствующие данные рассматриваются в динамике: с 2019 по 2022 г. 2019 г.

выбран для анализа в качестве базового как период относительной стабильности. Как уже отмечалось в предыдущем разделе, большинство отечественных организаций традиционно опирается в ИиР на локальных партнёров, а в настоящее время влияние санкций накладывает ограничения на проведение совместных проектов с партнёрами из других стран [42; 43]. В данной работе последние связи специально не выделяются, но принимаются во внимание их отдельные аспекты.

В России вертикальная кооперация в ИиР традиционно доминирует над институциональной [16; 18], но всё же с 2019 по 2021 г. большинство инновационно активных предприятий выбирало в качестве партнёров именно научные организации. Однако к 2022 г. произошёл явный сдвиг интереса предприятий от кооперации с научными организациями к сотрудничеству внутри бизнес-группы, а также с поставщиками (см. рис. 1).

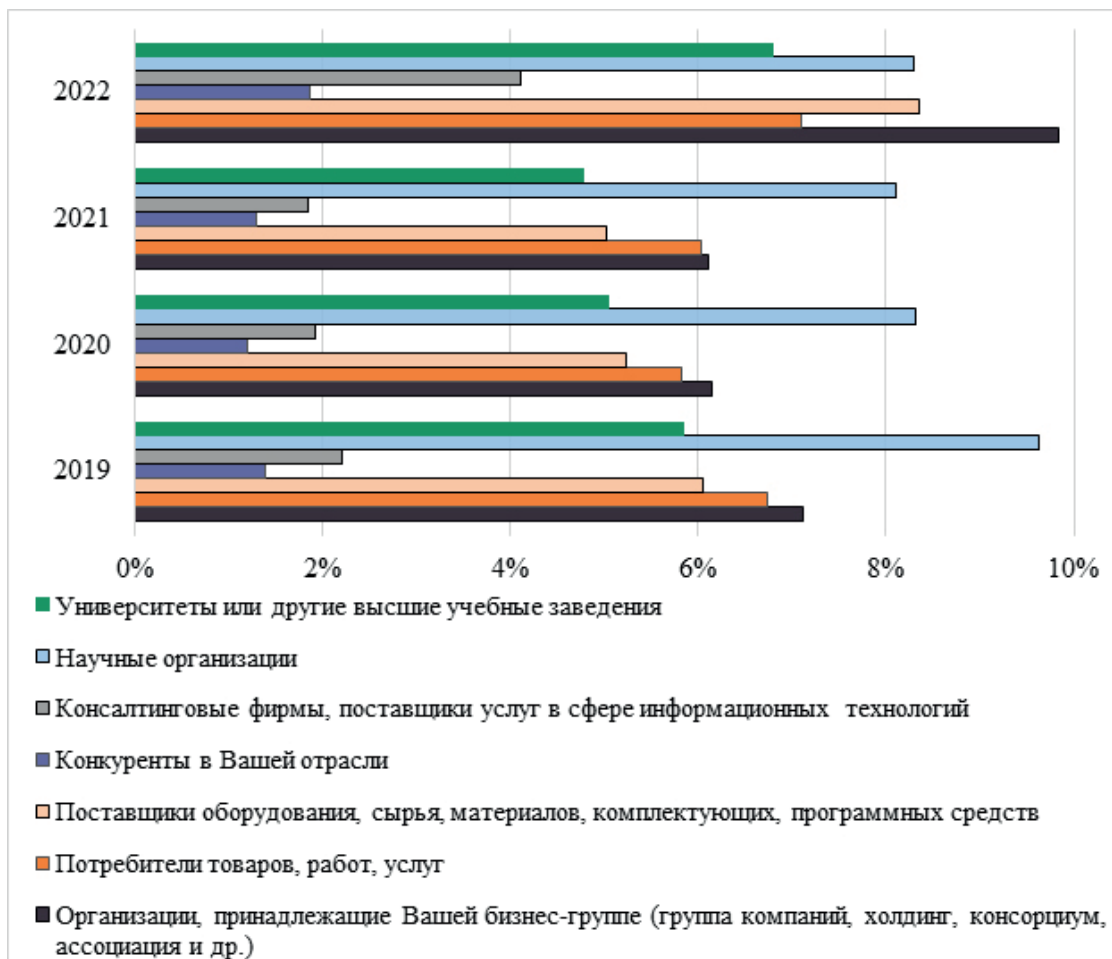


Рис. 1. Доля организаций, осуществлявших кооперацию в разработке проектов по выполнению исследований и разработок, в общем числе организаций, осуществлявших инновационную деятельность в России, по типам партнёров с 2019 по 2022 г., в %

Источник: рассчитано по данным [41].

Fig. 1. Share of innovative enterprises that co-operated on R&D in the total number of Russian innovative enterprises, by type of partners from 2019 to 2022, in %

Рост доли инновационно активных организаций, выбравших в качестве партнёров в ИиР высшие учебные заведения, в 2022 г. частично компенсировал потерю интереса к институциональной модели кооперации, но в целом доля организаций, сотрудничавших с институциональным сектором, сократилась в 2022 г. по сравнению с 2014 г. на 2%. Разрыв между выбором институциональной и вертикальной моделями кооперации увеличился, в том числе и за счёт роста доли организаций, кооперировавшихся с потребителями: несмотря на некоторое снижение соответствующего показателя в 2020 и 2021 гг., к 2022 г. его значение по сравнению с 2014 г. выросло в 1,4 раза. Данные тенденции с большой вероятностью означают переориентацию ряда предприятий на создание инкрементальных инноваций и вызваны значительным ростом рисков инновационной деятельности, что обусловлено сначала пандемией, а далее серьёзным ухудшением внешнеполитической ситуации.

По данным Росстата, в совместной деятельности в ИиР с другими странами больший процент организаций также предпочитал вертикальную кооперацию. Связи с поставщиками оказались менее устойчивыми, чем внутри бизнес-групп, что, вероятно, можно объяснить отказом от совместной деятельности с партнёрами вне бизнес-группы из-за существенного роста рисков ведения бизнеса. Соответственно ещё менее устойчивыми оказались связи с научными организациями, конкурентами и консалтинговыми фирмами. Так, доля организаций, сотрудничавших с иностранными поставщиками, сократилась в 2022 г. примерно на 1% по сравнению с 2019 г., тогда как с зарубежными консалтинговыми фирмами – на 5%, а научными организациями и конкурентами³ – на 3%. Такое небольшое, на первый взгляд, сокращение могло означать начало разрыва с источниками важных для технологического развития страны знаний. Этот разрыв прежде всего повлиял на «узкий круг предприятий, вовлечённых в международное сотрудничество» и, как правило, опирающихся «на долгосрочные связи с наукой, взаимодействие с которой отличает наиболее инновационные российские компании...» [18, с. 80].

Что касается взаимодействий с отечественной наукой, то, как уже отмечалось выше, оно «более характерно для высокотехнологичных отраслей промышленности и крупных российских фирм» [16, с. 103]. Без поправки на численность организаций в классе размерности в кооперации всё же преобладают МСП: их доля как партнёров с научными организациями в 2022 г. составила 66%. В то же время более детальный анализ этих данных показывает, что действительно в этом качестве доминирует класс крупных предприятий с численностью занятых от 1000 до 4999 человек. Аналогичное распределение наблюдается и для совместных проектов с университетами (см. рис. 2), но само число организаций, выбравших этот тип взаимодействий, ниже в 1,2 раза, хотя он активно продвигается правительством.

³ Конкуренты также могут выступать источником знаний, необходимых для создания радикальных инноваций.

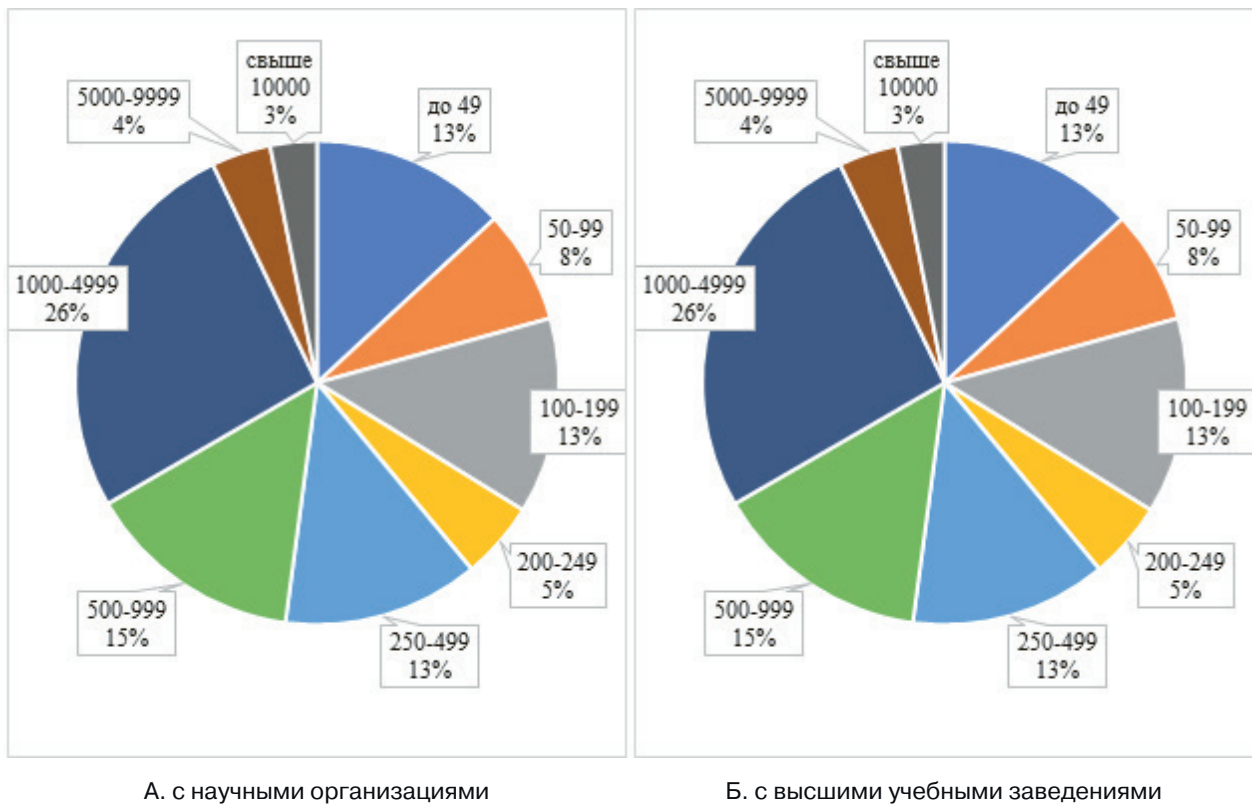


Рис. 2. Распределение инновационно-активных организаций, участвовавших в кооперации с научными организациями и высшими учебными заведениями, по классам размерности, 2022 г., в %
 Источник: рассчитано по данным [41].

Fig. 2. Share of innovative enterprises that co-operated on R&D with research institutions, universities or other higher education institutions, by size classes, 2022, in %

При нивелировке влияния численности предприятий в размерном классе активность организаций в совместных проектах в ИиР ожидаемо возрастает с ростом класса размерности предприятий. От этого фактора существенно зависят и изменения в структуре кооперации: если в 2019 г. в рамках всех классов размерности доминировало партнёрство с научными организациями в ИиР⁴, то к 2022 г. научные организации выступали основными партнёрами при проведении совместных ИиР лишь для самых крупных предприятий, с численностью занятых свыше 10 тысяч человек (см. рис. 3).

⁴ Без агрегации партнёрства по типам кооперации: вертикальной, институциональной и т. д.

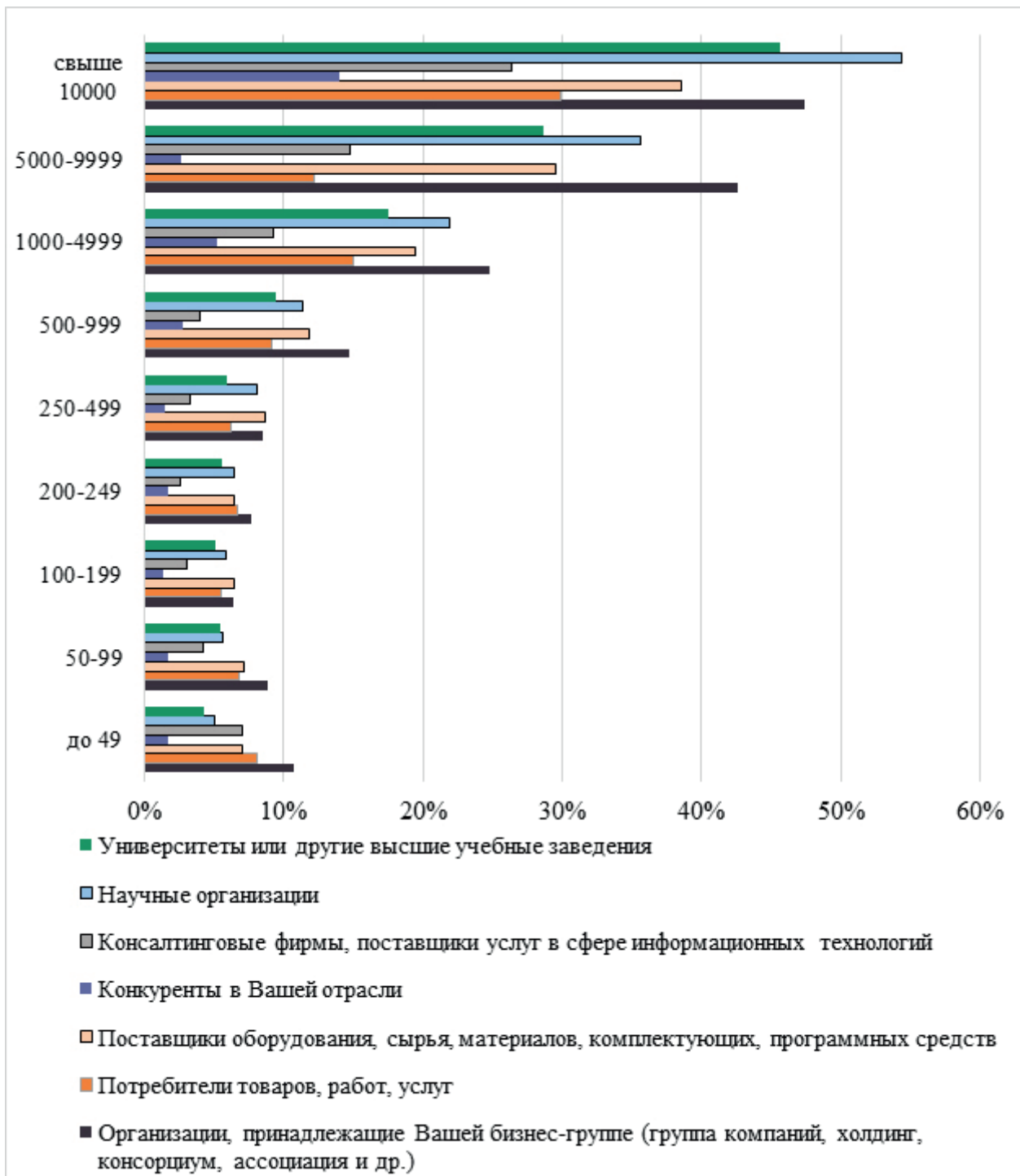


Рис. 3. Структура совместной деятельности в ИиР инновационно-активных организаций в зависимости от класса размерности, 2022 г., в % от общего числа организаций, осуществлявших инновационную деятельность в России

Источник: рассчитано по данным [41].

Fig. 3. Structure of R&D co-operation by the size classes of innovation-active enterprises, 2022 (in % of the total number of Russian innovative organizations)

Следует заметить, что в 2020 г. всё ещё сохранялась схожая с 2019 г. структура кооперации, за исключением лишь класса самых малых предприятий, уже сместивших предпочтения к партнёрству внутри бизнес-группы.

В 2022 г. для многих классов (прежде всего небольшой размерности) активность предприятий в сотрудничестве с научными организациями заметно упала по сравнению с 2019 г.: например, для организаций с численностью занятых от 200 до 249 человек и 100–199 человек соответственно – на 19% и 17%. Даже в классе самых крупных предприятий, большинство из которых продолжало кооперироваться в ИиР в первую очередь с научными организациями, активность снизилась на 5%. Вместе с тем оказалось, что доля предприятий, выбравших партнёрами научные организации, возросла в двух классах: с наименьшим количеством занятых, а также с численностью от 1000 до 4999 человек, на который пришлась, как было продемонстрировано на рис. 2, основная доля взаимодействий с научными организациями. Для последнего из двух указанных классов соответствующий показатель вырос по сравнению с 2019 г. на 13%, тогда как для первого – почти на треть. С одной стороны, это можно объяснить мерами содействия государства развитию связей науки и бизнеса, в том числе открытия центров трансфера технологий и поддержки научно-образовательных центров мирового уровня, которые создаются на базе как университетов, так и научных организаций⁵, с другой – отчасти расширением выборки организаций к 2022 г. Тем не менее эти группы предприятий стали ещё активнее выбирать проекты ИиР с менее высокими рисками (т. е. проекты с партнёрами, чья деятельность носит коммерческий характер). Большинство классов, в том числе и вышеуказанные, сместили предпочтения к сотрудничеству внутри бизнес-группы; но в двух группах с численностью занятых от 100 до 199 и от 250 до 499 – к сотрудничеству с поставщиками. Эти смещения в выборе партнёров большинством организаций и привели, как было показано выше на рис. 1, к изменению структуры сотрудничества в целом.

Анализ кооперации в зависимости от типа партнёра позволяет проследить связи не только с новизной создаваемых инноваций [18; 25], но и с уровнем абсорбционных способностей организаций. На основании приведённых выше данных можно сделать вывод, что большинство российских предприятий в текущий момент демонстрирует способности, позволяющие им кооперироваться в ИиР лишь в пределах бизнес-группы. При этом число организаций, способных к усвоению результатов ИиР, которые могут выступать источниками создания радикальных инноваций, совсем невелико. Более того, некоторые исследователи считают, что определённая часть институционального сотрудничества, особенно с университетами, существует лишь в виде формальных показателей [44], а результаты таких взаимодействий «в существенной части не устраивают бизнес» [16, с. 103]. Последнее связано,

⁵ Эта поддержка осуществляется в рамках национального проекта «Наука и университеты». См.: Постановление Правительства Российской Федерации от 30.04.2019 г. № 537 «О мерах государственной поддержки научно-образовательных центров мирового уровня на основе интеграции образовательных организаций высшего образования и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики» // Правительство России : [сайт]. URL: <http://government.ru/docs/all/121793/> (дата обращения: 21.05.2024).

например, не только со слабостью университетской науки в регионах [45] или существенным различием интересов и целей с институциональными партнёрами, но также с недостатком способности большинства коммерческих организаций увидеть перспективы использования новых знаний, в том числе в силу ориентации на краткосрочные проекты.

Предполагается, что именно российская наука сохраняет приверженность к сотрудничеству с крупным бизнесом, и это «существенно ограничивает возможности институционального взаимодействия небольших инновационных фирм с наукой» [16, с. 103]. Между тем, с другой стороны, серьёзные ограничения могут возникать и в силу краткосрочных целей небольших фирм, а также недостатка их абсорбционных способностей.

Неблагоприятные условия экономической деятельности в первую очередь сказываются на группах предприятий малой и средней размерности, которые не обладают достаточными ресурсами, как крупные предприятия, и поэтому быстрее переориентируются на проекты с меньшим уровнем рисков, выбирая соответствующих партнёров в основном внутри бизнес-группы. Однако, как показали результаты анализа, такие сдвиги предпочтений продемонстрировали даже предприятия крупной размерности (за исключением лишь одного класса самых крупных предприятий), что свидетельствует о сильном влиянии кризисных условий. При сохранении выявленных тенденций число организаций, обладающих необходимыми абсорбционными способностями, будет лишь сокращаться, поскольку такие способности довольно скоро могут быть утрачены без поддержания на практике.

Для получения более детальных выводов на основании результатов проведённого анализа, конечно, необходима привязка к отраслевой принадлежности предприятий разных групп размерности. В частности, это помогло бы объяснить сдвиги предпочтений отдельных групп предприятий к выбору поставщиков в качестве партнёров по ИиР. К сожалению, открытые данные не позволяют провести необходимых сопоставлений. Ещё одним ограничением анализа является его небольшой временной интервал. Сравнительный анализ с более ранними временными периодами затруднён из-за изменений Росстатом методики сбора данных, характеризующих инновационную активность организаций. В то же время выбранный интервал позволяет проследить влияние начала текущих кризисных условий на структуру совместной деятельности в ИиР.

Безусловно, сотрудничество в ИиР не является единственным каналом передачи знаний из внешних источников, но этот канал рассматривается и исследователями, и предпринимателями в качестве одной из основных возможностей разработки новых продуктов и процессов, а совместные проекты предприятий с институциональным сектором связываются в первую очередь с созданием радикальных инноваций [16; 45]. Кроме того, в России невелика доля организаций, имеющих собственные научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения: она составляет менее 6% [46]. Поэтому участие в совместных проектах в ИиР, а следовательно, наличие организаций, обладающих способностью усваивать и использовать их результаты, представляется важным индикатором технологического развития и качества инновационных процессов, реализуемых в стране.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Правительства многих стран, в том числе и России, поддерживают партнёрство и кооперацию в ИиР, чтобы снизить высокие барьеры для создания и диффузии новых знаний, участия фирм в инновационной деятельности [15]. Вместе с тем, как показывают результаты проведённого исследования, в сложившейся ситуации в России необходимы не только ещё более действенные стимулы для сохранения масштабов совместной деятельности в ИиР, но и меры, позволяющие избежать негативных изменений в её структуре под влиянием кризисных условий. Эти изменения, прежде всего, связаны с существенным снижением в совместных исследованиях и разработках роли научных организаций и вызваны сокращением возможностей участия предприятий в наиболее высокорискованных проектах ИиР. Такие сдвиги предпочтений в совместных проектах продемонстрировали, к сожалению, не только малые и средние фирмы, но и основная часть крупных предприятий. Ослабление сотрудничества между наукой и бизнесом и закрепление моделей кооперации, направленных на создание инкрементальных инноваций, означает сокращение количества организаций, обладающих абсорбционными способностями к усвоению знаний в совместной деятельности с организациями институционального сектора. В результате это приведёт к сужению возможностей технологического развития страны.

Более того, именно недостаточный уровень абсорбционных способностей является одним из узких мест, не позволяющих расширить связи бизнеса с наукой. Поэтому поддержка сотрудничества в ИиР должна включать не только создание структур для этих взаимодействий, но и условий, способствующих «формированию организационных рутин, необходимых для трансфера знаний» [9, с. 103], обучению и повышению квалификации сотрудников предприятий. В России действуют программы, направленные на подготовку кадров, но всё же пока не уделяется достаточно внимания проблемам обучения персонала на практике и нерегулятивным инструментам, позволяющим снижать затраты работодателей на обучение без прямого государственного регулирования (подробно см. [9]). Однако главное, что ещё меньше внимания уделяется стимулам к сотрудничеству и наращиванию организациями абсорбционных способностей. Очевидно, что даже прямая финансовая поддержка совместных проектов в ИиР окажется неэффективной, если, во-первых, не будет действовать стимулирующее давление конкурентной среды (см. также [21]), и во-вторых, не будет достаточно организаций, обладающих способностями к усвоению и использованию новых знаний из внешних источников. Конечно, давление конкуренции может быть дополнено принуждением к инновационной деятельности крупных компаний, но следует учитывать, что последнему фактору свойственны такие негативные последствия, как имитация инновационной деятельности, в том числе совместной деятельности в ИиР, и подавление конкурентной среды. Кроме того, невысокий уровень абсорбционных способностей не позволит многим предприятиям усвоить и использовать результаты кооперации.

Ещё одно важное направление поддержки партнёрства и кооперации в ИиР связано с международным сотрудничеством. Такое сотрудничество

имеет важное значение для технологического развития страны, но и ранее число предприятий, способных использовать этот канал знаний и являющихся носителями передовых инновационных процессов, было невелико. Поэтому в сложившейся ситуации необходима помощь государства таким предприятиям в поиске новых источников недостающих знаний, в том числе в границах страны. В то же время здесь существует ряд ограничений, прежде всего связанных с комплементарностью баз знаний, высокой стоимостью проведения ИиР, ускорением темпов технологического развития.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Голиченко О. Г. Модели развития, основанного на диффузии технологий // Вопросы экономики. 2012. № 4. С. 117–131. DOI 10.32609/0042-8736-2012-4-117-131. EDN OWGDYP.
2. Cohen W. M., Levinthal D. A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation // Administrative Science Quarterly. 1990. Vol. 35, № 1. P. 128–152. DOI 10.2307/2393553.
3. Chesbrough H. W. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Boston, MA : Harvard Business School Press, 2003. xxxi, 227 p.
4. Caloghirou Y., Kastelli I., Tsakanikas A. Internal capabilities and external knowledge sources: Complements or substitutes for innovative performance? // Technovation. 2004. Vol. 24, № 1. P. 29–39. DOI 10.1016/S0166-4972(02)00051-2.
5. Metcalfe J. S. University and business relations: Connecting the knowledge economy // Minerva. 2010. Vol. 48, № 1. P. 5–33. DOI 10.1007/s11024-010-9140-4.
6. Schmidt T. Absorptive capacity – one size fits all? A firm-level analysis of absorptive capacity for different kinds of knowledge // Managerial and Decision Economics. 2010. Vol. 31, № 1. P. 1–18. DOI 10.1002/mde.1423.
7. Самоволева С. А. Абсорбция технологических знаний как фактор инновационного развития // Вопросы экономики. 2019. № 11. С. 150–158. DOI 10.32609/0042-8736-2019-11-150-158. EDN QMEFUN.
8. Mark M., Graversen E. K. Determinants of Danish firms' choice of R&D-cooperation partners : Working paper. 2004/6 / The Danish Centre for Studies in Research and Research Policy. Aarhus : University of Aarhus, 2004. 28 p.
9. Самоволева С. А. Проблемы регулирования абсорбции знаний в России // Управление наукой: теория и практика. 2023. Т. 5, № 3. С. 98–116. DOI 10.19181/smtpr.2023.5.3.8. EDN CSFICB.
10. Голиченко О. Г., Самоволева С. А. Модели поведения предприятий при использовании внешних и внутренних исследований и разработок в инновационной деятельности // Инновации. 2016. № 10 (216). С. 37–49. EDN ZCHVEZ.
11. Lo M. F., Tian F. Enhancing competitive advantage in Hong Kong higher education: Linking knowledge sharing, absorptive capacity and innovation capability // Higher Education Quarterly. 2020. Vol. 74, № 4. P. 426–441. DOI 10.1111/hequ.12244.
12. Barney J. B. Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view // Journal of Management. 2001. Vol. 27, № 6. P. 643–650. DOI 10.1177/014920630102700602.
13. Becker W., Dietz J. R&D cooperation and innovation activities of firms – evidence for the German manufacturing industry // Research Policy. 2004. Vol. 33, № 2. P. 209–223. DOI 10.1016/j.respol.2003.07.003.
14. Ратнер С. В. «Тройная спираль» региона: исследование барьеров взаимодействия и сотрудничества в инновационной сфере // Стратегии бизнеса. 2013. Т. 1, № 1. С. 91–97. EDN SCOZHN.

15. *Зинов В. Г., Федоров И. С.* Трансфер технологий из академического в реальный сектор экономики: барьеры и возможные решения // Экономика науки. 2022. Т. 8, № 3–4. С. 156–173. DOI 10.22394/2410-132X-2022-8-3-4-156-173. EDN KKFHKT.
16. *Симачев Ю. В., Кузык М. Г.* Взаимодействие российского бизнеса с наукой: точки соприкосновения и камни преткновения // Вопросы экономики. 2021. № 6. С. 103–138. DOI 10.32609/0042-8736-2021-6-103-138. EDN KQZHCP.
17. *Самоволева С. А.* Проблемы формирования национальной инновационной системы: возможности и ограничения взаимодействия бизнеса и науки // Управление наукой: теория и практика. 2019. Т. 1, № 2. С. 70–89. DOI 10.19181/smtp.2019.1.2.4. EDN XLAUEB.
18. *Власова В., Рудь В.* Кооперационные стратегии предприятий в эпоху открытых инноваций: пространственные и временные аспекты // Форсайт. 2020. Т. 14, № 4. С. 80–94. DOI 10.17323/2500-2597.2020.4.80.94. EDN QTUOSA.
19. *Barge-Gil A.* Cooperation-based innovators and peripheral cooperators: An empirical analysis of their characteristics and behavior // Technovation. 2010. Vol. 30, № 3. P. 195–206. DOI 10.1016/j.technovation.2009.11.004.
20. *Veugelers R.* Collaboration in R&D: An assessment of theoretical and empirical findings // De Economist. 1998. Vol. 146. P. 419–443. DOI 10.1023/A:1003243727470.
21. External knowledge sharing and radical innovation: The downsides of uncontrolled openness / P. Ritala, K. Husted, H. Olander, S. Michailova // Journal of Knowledge Management. 2018. Vol. 22, № 5. P. 1104–1123. DOI 10.1108/JKM-05-2017-0172.
22. *Van Wijk R., Jansen J. J. P., Lyles M. A.* Inter- and intra-organizational knowledge transfer: A meta-analytic review and assessment of its antecedents and consequences // Journal of Management Studies. 2008. Vol. 45, № 4. P. 830–853. DOI 10.1111/j.1467-6486.2008.00771.x.
23. *Wang X.* Why do firms form R&D cooperation: A resource dependence perspective // Technology Analysis & Strategic Management. 2021. Vol. 33, № 5. P. 586–598. DOI 10.1080/09537325.2020.1832210.
24. *Heiman B., Nickerson J. A.* Empirical evidence regarding the tension between knowledge sharing and knowledge expropriation in collaborations // Managerial and Decision Economics. 2004. Vol. 25, № 6–7. P. 401–420. DOI 10.1002/mde.1198.
25. *Lhuillery S., Pfister E.* R&D cooperation and failures in innovation projects: Empirical evidence from French CIS data // Research Policy. 2009. Vol. 38, № 1. P. 45–57. DOI 10.1016/j.respol.2008.09.002.
26. *Baxter D., Trott P., Ellwood P.* Reconceptualising innovation failure // Research Policy. 2023. Vol. 52, № 7. Article 104811. DOI 10.1016/j.respol.2023.104811.
27. *Hyll W., Pippel G.* Types of cooperation partners as determinants of innovation failures // Technology Analysis & Strategic Management. 2016. Vol. 28, № 4. P. 462–476. DOI 10.1080/09537325.2015.1100292.
28. *Hu H.-Y., Chen W.-Y.* The key factors for open innovation: An empirical study from Taiwan CIS survey // Proceedings of PICMET'11: Technology Management in the Energy Smart World (PICMET). Portland, OR : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2011. P. 1–6.
29. *Park B., Lee C.-Y.* Does R&D cooperation with competitors cause firms to invest in R&D more intensively? Evidence from Korean manufacturing firms // The Journal of Technology Transfer. 2023. Vol. 48, № 3. P. 1045–1076. DOI 10.1007/s10961-022-09937-x.
30. *Liu M., Shan Y., Li Y.* Heterogeneous partners, R&D cooperation and corporate innovation capability: Evidence from Chinese manufacturing firms // Technology in Society. 2023. Vol. 72. Article 102183. DOI 10.1016/j.techsoc.2022.102183.
31. *Хомич С. Г.* Межфирменная кооперация в инновационной деятельности: теоретические основы анализа // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2014. № 3. С. 135–176. EDN TDUSHH.

32. *Karbowski A., Prokop J.* The impact of vertical R&D cooperation on market performance of firms // *Entrepreneurial Business and Economics Review*. 2019. Vol. 7, № 4. P. 73–89. DOI 10.15678/EBER.2019.070405.
33. The role of foreign technologies and R&D in innovation processes within catching-up CEE countries / V. Prokop, J. Stejskal, V. Klimova, V. Zitek // *PLOS One*. 2021. Vol. 16, № 4. Article e02503. DOI 10.1371/journal.pone.0250307.
34. *Le Roy F., Robert M., Lasch F.* Choosing the best partner for product innovation: Talking to the enemy or to a friend? // *International Studies of Management & Organization*. 2016. Vol. 46, № 2–3. P. 136–158. DOI 10.1080/00208825.2016.1112148.
35. *Голиченко О. Г., Балычева Ю. Е.* Размерность предприятий как фактор, определяющий структуру инновационного процесса // *Инновации*. 2016. № 3 (209). С. 21–32. EDN VVNQPX.
36. *Zahoor N., Pepple D. G., Choudrie J.* Entrepreneurial competencies and alliance success: The role of external knowledge absorption and mutual trust // *Journal of Business Research*. 2021. Vol. 136. P. 440–450. DOI 10.1016/j.jbusres.2021.07.057.
37. *Savin I., Egbetokun A.* Emergence of innovation networks from R&D cooperation with endogenous absorptive capacity // *Journal of Economic Dynamics and Control*. 2016. Vol. 64. P. 82–103. DOI 10.1016/j.jedc.2015.12.005.
38. *Abdelaty H., Weiss D.* R&D capacity and the innovation collaboration paradox: The moderating role of the appropriation strategy // *Innovation*. 2023. Vol. 25, № 2. P. 111–128. DOI 10.1080/14479338.2021.1971992.
39. *Bašić M., Vlačić D.* Connecting international R&D cooperation and technology specialization in OECD countries // *EMC Review – Economy and Market Communication Review*. 2021. Vol. 21, № 1. P. 35–46. DOI 10.7251/EMC2101035B.
40. *Audretsch D., Fornahl D., Klarl T.* Radical innovation and its regional impact – a roadmap for future research // *Small Business Economics*. 2022. Vol. 58, № 2. P. 1153–1156. DOI 10.1007/s11187-021-00463-y.
41. Наука, инновации и технологии // Росстат : [сайт]. 2024. <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 16.05.2024).
42. *Никонова А. А.* Применение системного анализа для реконструкции модели межграничных ресурсопотоков и сотрудничества в НИОКР под влиянием санкций // *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*. 2023. Т. 14, № 1. С. 8–26. DOI 10.18184/2079-4665.2023.14.1.8-26. EDN VRJKRY.
43. *Егерева С. В.* Искушение автаркией // *Управление наукой: теория и практика*. 2022. Т. 4, № 2. С. 68–76. DOI 10.19181/smtp.2022.4.2.7. EDN NZMPQQ.
44. *Zudin N., Kuzyk M., Simachev Yu.* Science-industry cooperation in Russia: Current status, problems, effects of government support // *Russian economy in 2016: Trends and outlooks*. Issue 38. Ed. by S. Sinelnikov-Mourylev, A. Radygin. Moscow : Gaidar Institute Publishers, 2017. P. 393–423.
45. *Земцов С., Чепуренко А., Михайлов А.* Вызовы пандемии для технологических стартапов в регионах России // *Форсайт*. 2021. Т. 15, № 4. С. 61–77. DOI 10.17323/2500-2597.2021.4.61.77. EDN UMIFOD.
46. Индикаторы инновационной деятельности: 2024 : статистический сборник / В. В. Власова, Л. М. Гохберг, Г. А. Грачева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. 260 с. ISBN 978-5-7598-3014-6. DOI 10.17323/978-5-7598-3014-6.

REFERENCES

1. Golichenko O. G. Models of development based on technology diffusion. *Voprosy Ekonomiki*. 2012;(4):117–131. (In Russ.). DOI 10.32609/0042-8736-2012-4-117-131.
2. Cohen W. M., Levinthal D. A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*. 1990;35(1):128–152. DOI 10.2307/2393553.
3. Chesbrough H. W. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Boston, MA : Harvard Business School Press; 2003. xxxi, 227 p.
4. Caloghirou Y., Kastelli I., Tsakanikas A. Internal capabilities and external knowledge sources: Complements or substitutes for innovative performance? *Technovation*. 2004;24(1):29–39. DOI 10.1016/S0166-4972(02)00051-2.
5. Metcalfe J. S. University and business relations: Connecting the knowledge economy. *Minerva*. 2010;48(1):5–33. DOI 10.1007/s11024-010-9140-4.
6. Schmidt T. Absorptive capacity – one size fits all? A firm-level analysis of absorptive capacity for different kinds of knowledge. *Managerial and Decision Economics*. 2010;31(1):1–18. DOI 10.1002/mde.1423.
7. Samovoleva S. A. Technological knowledge absorption as a factor of innovation development. *Voprosy Ekonomiki*. 2019;(11):150–158. (In Russ.). DOI 10.32609/0042-8736-2019-11-150-158.
8. Mark M., Graverson E. K. Determinants of Danish firms' choice of R&D-cooperation partners : Working paper; 2004/6. The Danish Centre for Studies in Research and Research Policy. Aarhus : University of Aarhus; 2004. 28 p.
9. Samovoleva S. A. The challenges of regulating knowledge absorption in Russia. *Science Management: Theory and Practice*. 2023;5(3):98–116. (In Russ.). DOI 10.19181/smt.2023.5.3.8.
10. Golichenko O. G., Samovoleva S. A. Behavioral models of enterprises using external and internal R&D for innovation activity. *Innovations*. 2016;(10):37–49. (In Russ.).
11. Lo M. F., Tian F. Enhancing competitive advantage in Hong Kong higher education: Linking knowledge sharing, absorptive capacity and innovation capability. *Higher Education Quarterly*. 2020;74(4):426–441. DOI 10.1111/hequ.12244.
12. Barney J. B. Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view. *Journal of Management*. 2001;27(6):643–650. DOI 10.1177/014920630102700602.
13. Becker W., Dietz J. R&D cooperation and innovation activities of firms – evidence for the German manufacturing industry. *Research Policy*. 2004;33(2):209–223. DOI 10.1016/j.respol.2003.07.003.
14. Ratner S. The “triple helix” of a region: A study of barriers of interaction and cooperation for innovation. *Business Strategies*. 2014;1(1):91–97. (In Russ.).
15. Zinov V. G., Fedorov I. S. Technology transfer from academic to the real sector of the Economy: Barriers and possible solutions. *Economics of Science*. 2022;8(3–4):156–173. (In Russ.). DOI 10.22394/2410-132X-2022-8-3-4-156-173.
16. Simachev Y. V., Kuzyk M. G. Interaction of Russian business with science: Points of contact and stumbling blocks. *Voprosy Ekonomiki*. 2021;(6):103–138. (In Russ.). DOI 10.32609/0042-8736-2021-6-103-138.
17. Samovoleva S. A. Challenges for developing national innovation systems: The possibilities and limitations of business and science cooperation. *Science Management: Theory and Practice*. 2019;1(2):70–89. (In Russ.). DOI 10.19181/smt.2019.1.2.4.
18. Vlasova V., Roud V. Cooperative strategies in the age of open innovation: Choice of partners, geography and duration. *Foresight*. 2020;14(4):80–94. (In Russ.). DOI 10.17323/2500-2597.2020.4.80.94.

19. Barge-Gil A. Cooperation-based innovators and peripheral cooperators: An empirical analysis of their characteristics and behavior. *Technovation*. 2010;30(3):195–206. DOI 10.1016/j.technovation.2009.11.004.
20. Veugelers R. Collaboration in R&D: An assessment of theoretical and empirical findings. *De Economist*. 1998;146:419–443. DOI 10.1023/A:1003243727470.
21. Ritala P., Husted K., Olander H., Michailova S. External knowledge sharing and radical innovation: The downsides of uncontrolled openness. *Journal of Knowledge Management*. 2018;22(5):1104–1123. DOI 10.1108/JKM-05-2017-0172.
22. Van Wijk R., Jansen J. J. P., Lyles M. A. Inter- and intra-organizational knowledge transfer: A meta-analytic review and assessment of its antecedents and consequences. *Journal of Management Studies*. 2008;45(4):830–853. DOI 10.1111/j.1467-6486.2008.00771.x.
23. Wang X. Why do firms form R&D cooperation: A resource dependence perspective. *Technology Analysis & Strategic Management*. 2021;33(5):586–598. DOI 10.1080/09537325.2020.1832210.
24. Heiman B., Nickerson J. A. Empirical evidence regarding the tension between knowledge sharing and knowledge expropriation in collaborations. *Managerial and Decision Economics*. 2004;25(6–7):401–420. DOI 10.1002/mde.1198.
25. Lhuillery S., Pfister E. R&D cooperation and failures in innovation projects: Empirical evidence from French CIS data. *Research Policy*. 2009;38(1):45–57. DOI 10.1016/j.respol.2008.09.002.
26. Baxter D., Trott P., Ellwood P. Reconceptualising innovation failure. *Research Policy*. 2023;52(7):104811. DOI 10.1016/j.respol.2023.104811.
27. Hyll W., Pippel G. Types of cooperation partners as determinants of innovation failures. *Technology Analysis & Strategic Management*. 2016;28(4):462–476. DOI 10.1080/09537325.2015.1100292.
28. Hu H.-Y., Chen W.-Y. The key factors for open innovation: An empirical study from Taiwan CIS survey. *Proceedings of PICMET'11: Technology Management in the Energy Smart World (PICMET)*. Portland, OR : Institute of Electrical and Electronics Engineers;2011. P. 1–6.
29. Park B., Lee C.-Y. Does R&D cooperation with competitors cause firms to invest in R&D more intensively? Evidence from Korean manufacturing firms. *The Journal of Technology Transfer*. 2023;48(3):1045–1076. DOI 10.1007/s10961-022-09937-x.
30. Liu M., Shan Y., Li Y. Heterogeneous partners, R&D cooperation and corporate innovation capability: Evidence from Chinese manufacturing firms. *Technology in Society*. 2023;72:102183. DOI 10.1016/j.techsoc.2022.102183.
31. Khomich S. G. Intercompany cooperation in innovation: The theoretical foundations. *Vestnik of Saint Petersburg University. Management*. 2014;(3):135–176. (In Russ.).
32. Karbowski A., Prokop J. The impact of vertical R&D cooperation on market performance of firms // *Entrepreneurial Business and Economics Review*. 2019;7(4):73–89. DOI 10.15678/EBER.2019.070405.
33. Prokop V., Stejskal J., Klimova V., Zitek V. The role of foreign technologies and R&D in innovation processes within catching-up CEE countries. *PLOS One*. 2021;16(4):e02503. DOI 10.1371/journal.pone.0250307.
34. Le Roy F., Robert M., Lasch F. Choosing the best partner for product innovation: Talking to the enemy or to a friend? *International Studies of Management & Organization*. Vol. 2016;46(2–3):136–158. DOI 10.1080/00208825.2016.1112148.
35. Golichenko O. G., Balycheva Y. E. The influence of the firm's size on the structure of innovative process. *Innovations*. 2016;(3):21–32. (In Russ.).
36. Zahoor N., Pepple D. G., Choudrie J. Entrepreneurial competencies and alliance success: The role of external knowledge absorption and mutual trust. *Journal of Business Research*. 2021;136:440–450. DOI 10.1016/j.jbusres.2021.07.057.

37. Savin I., Egbetokun A. Emergence of innovation networks from R&D cooperation with endogenous absorptive capacity. *Journal of Economic Dynamics and Control*. 2016;(64):82–103. DOI 10.1016/j.jedc.2015.12.005.

38. Abdelaty H., Weiss D. R&D capacity and the innovation collaboration paradox: The moderating role of the appropriation strategy. *Innovation*. 2023;25(2):111–128. DOI 10.1080/14479338.2021.1971992.

39. Bašić M., Vlačić D. Connecting international R&D cooperation and technology specialization in OECD countries. *EMC Review – Economy and Market Communication Review*. 2021;21(1):35–46. DOI 10.7251/EMC2101035B.

40. Audretsch D., Fornahl D., Klarl T. Radical innovation and its regional impact – a roadmap for future research. *Small Business Economics*. 2022;58(2):1153–1156. DOI 10.1007/s11187-021-00463-y.

41. Science, innovations, technologies. *Rosstat*. 2024. Available at: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (accessed: 16.05.2024). (In Russ.).

42. Nikonova A. A. Application of systems analysis for reconstruction of the model of cross-border resource flows and collaboration in R&D under the influence of sanctions. *MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2023;14(1):8–26. (In Russ.). DOI 10.18184/2079-4665.2023.14.1.8-26.

43. Egerev S. V. Temptation of autarky. *Science Management: Theory and Practice*. 2022;4(2):68–76. (In Russ.). DOI 10.19181/smtp.2022.4.2.7.

44. Zudin N., Kuzyk M., Simachev Yu. Science-industry cooperation in Russia: Current status, problems, effects of government support. In: Sinelnikov-Mourylev S., A. Radygin, eds. *Russian economy in 2016: Trends and outlooks*. Issue 38. Moscow : Gaidar Institute Publishers; 2017. P. 393–423.

45. Zemtsov S., Chepurensko A., Mikhailov A. Pandemic challenges for the technological startups in the Russian regions. *Foresight*. 2021;15(4):61–77. (In Russ.). DOI 10.17323/2500-2597.2021.4.61.77.

46. Vlasova V., Gokhberg, Gracheva G. [et al.]. Indicators of innovation in the Russian Federation: 2024 : A data book. National Research University Higher School of Economics. Moscow : ISSEK HSE; 2024. 260 p. (In Russ.). ISBN 978-5-7598-3014-6. DOI 10.17323/978-5-7598-3014-6.

Поступила в редакцию / Received 12.04.2024.

Одобрена после рецензирования / Revised 20.05.2024.

Принята к публикации / Accepted 29.05.2024.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Самоволева Светлана Александровна

svetdao@yandex.ru

Доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Россия

SPIN-код: 9745-7716

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Svetlana A. Samovoleva svetdao@yandex.ru

Doctor of Economics, Leading Researcher, Central Economics and Mathematics Institute of the RAS, Moscow, Russia

ORCID: 0000-0003-4071-0974

Web of Science ResearcherID: O-2411-2015