

Динамика стратегического развития и эффективность трансфера технологий в Российской Федерации

Strategic development dynamics and efficiency of technology transfer in the Russian Federation

doi 10.26310/2071-3010.2021.273.7.003



А. С. Хворостяная,

к. э. н., директор по стратегическому развитию, Национальная ассоциация трансфера технологий (НАТТ)
✉ ak@rusnatt.ru

A. S. Khvorostyanaya,

PhD (econom.), strategic development director, NATT

Национальная ассоциация трансфера технологий (НАТТ) как объединение ключевых участников рынка трансфера технологий в рамках одного из приоритетных направлений деятельности ведет системную работу над улучшением трансфера технологий в России. В 2021 г. НАТТ совместно с ФИПС и ВАВТ Минэкономразвития России провела исследование, направленное на повышение прозрачности рынка трансфера технологий. Целью исследования стало комплексное изучение рынка трансфера технологий в Российской Федерации для информирования ключевых акторов о статусе и динамике, включая исследование зрелости процессов в области трансфера технологий высших учебных заведений и научных организаций.

National Association of Technology Transfer (NATT) as an association of key participants in the technology transfer market within one of the priority areas of activity, is systematically working to improve technology transfer in Russia. In 2021 NATT together with Federal Institute of Industrial Property and Russian Foreign Trade Academy under the Ministry of Economic Development of Russia conducted a study aimed at increasing the technology transfer market transparency. The purpose of the study was a comprehensive research of the technology transfer market in the Russian Federation to inform key actors about the status and dynamics, including the maturity processes in the field of technology transfer study of higher educational institutions and scientific organizations.

Ключевые слова: трансфер технологий, коммерциализация, результаты интеллектуальной деятельности, инновации, стратегия.

Keywords: technology transfer, commercialization, intellectual activity results, innovation, strategy.

Введение

Экономическое развитие любого государства зависит от многих факторов, влияющих не только на увеличение реальных объемов производства, но и на долгосрочный экономический рост в целом. Инновации широко признаны в качестве центрального фактора экономического роста и развития [1]. Корректировка перечня этих факторов, оценка и переоценка их важности происходит по мере развития национальных экономик. Стратегическое развитие инновационной сферы, экономики знаний, а также технологического трансфера являются приоритетными направлениями для большинства ведущих стран мира. Вопросы мониторинга процесса передачи технологий, навыков, знаний, предпринимательских моделей, а также производства и экспорта высокотехнологичной продукции становятся все более актуальными. Стоит отметить, что в условиях современных трансформаций бизнес-процессов и отраслевых тенденций именно уровень развития национальной инновационной системы создает мировое экономическое превосходство страны. Стратегия выхода России на высокотехнологичные международные рынки требует создания национальной системы трансфера технологий как единой взаимосвязанной экосистемы.

Успешный трансфер технологий предполагает стратегическое сотрудничество государства, бизнеса и науки. Государство обеспечивает финансовыми мерами поддержки научный сектор экономики для

решения национальных задач, создает инновационную инфраструктуру. Бизнес дофинансирует науку для решения своих технологических задач. Научные организации посредством академических исследований могут стимулировать инновации в бизнесе, повышать конкурентоспособность и способствовать долгосрочному социальному развитию стран. Коммерциализация научных результатов является сложной задачей и зависит от внутреннего налаженного процесса трансфера технологий, зрелости инновационной инфраструктуры и наличия кадров со специфическими компетенциями и так далее.

Первая часть исследования посвящена исследованию текущего статуса трансфера технологий России.

1. По данным рейтинга Global Innovation Index (GII), в 2020 г. Россия занимает 47-е место, уступая лидерам GI по эффективности институтов, формирующих условия для развития трансфера технологий. Страны, которые являются лидерами рейтинга — Швейцария, США, Израиль, Сингапур — имеют более сбалансированные инновационные системы. Такая инновационная система уравновешивает силы, которые стимулируют создание знаний, исследований и инвестиций, с силами, которые подталкивают идеи и технологии к применению [1].

У России в ходе анализа внешней среды выявлены определенные конкурентные преимущества: мощный человеческий капитал, большое количество проводимых исследований. Также наблюдается значительный

потенциал для развития инновационной системы через проработку определенных слабых сторон: улучшение инфраструктуры, интенсификация использования результатов интеллектуальной деятельности, расширение стратегических возможностей привлечения финансирования и микрокредитования для разных участников рынка. Улучшив инфраструктуру, в дальнейшем, можно повысить положение России в рейтинге ГИ и улучшить зрелость бизнес-процессов по трансферу технологий.

2. За последнее десятилетие средние расходы на инновации во всем мире росли быстрее, чем ВВП (рис. 1).
3. Рост расходов на НИОКР был поддержан лидерами стран с высоким уровнем дохода и стран с формирующимся рынком. Например, в 2018 г. расходы Китая на НИОКР выросли на 8,6%, Индии — 5,5%, США — 3,4%, Японии — 2,4%. Мировой опыт показывает, что именно за счет финансирования частного сектора в последнее время в значительной степени растут расходы на инновации [1]. Россия по величине ассигнований на исследования и разработки гражданского назначения из федерального бюджета занимает 4-е место, заметно отставая от тройки лидеров (рис. 2).
4. В отличие от зарубежной практики для отечественной модели поддержки науки характерно государственное финансирование и преимущественно финансируются прикладные исследования [2]. Для зарубежного рынка такая модель абсолютна противоположна — расходы на НИОКР в значительной степени финансируются коммерческим сектором экономики (табл. 1).

Несмотря на значительный перекоп, следует отметить положительную тенденцию роста снижения роли государства в финансировании и увеличении поступлений от бизнеса (рис. 3).

За последнее десятилетие прослеживается тенденция роста доли средств предпринимательского сектора во внутренних затратах на исследования и разработки (с 25,5% в 2010 г. до 30,2% в 2019 г.) и снижения доли средств государства (с 70,3 до 66,3%) [3].

5. За последние 13 лет почти в 3 раза увеличилась публикационная активность российских ученых. Доля России в научных публикациях выросла более чем в 2 раза, с 1,6 до 3,5%; заметно — с 0,8 до 1,8% — вырос вклад страны в наиболее высокоцитируемые публикации [4].

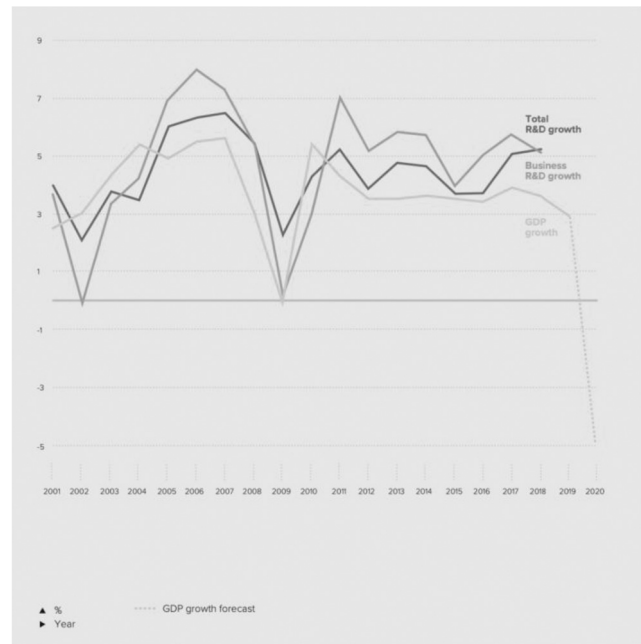


Рис. 1. Динамика расходов на инновации и динамика темпов роста ВВП

Источник: [1]

6. Если сравнить интенсивность затрат на инновации российских и международных компаний, то отечественные компании тратят на инновации всего 2% от выручки, а не 9% как это делают иностранные компании. Средний объем затрат на инновации одной компанией в год в России меньше почти в 8 раз, чем у иностранной [5].
7. В России отмечается тенденция к налаживанию взаимодействия между научным сектором и бизнесом. Анализ кооперационной активности инновационных предприятий обрабатывающей промышленности показал, что абсолютное большинство из них (98,5%) активно сотрудничает с внешними организациями. В 2019 г. компании кооперировались в основном с научными организациями (51,2%), потребителями и организациями, входящими в бизнес-группу (по 34,3%), с вузами и поставщиками (32 и 31,9%, соответственно) [6].

Вторая часть исследования посвящена исследованию международных и отечественных индикаторов эффективности трансфера технологий.

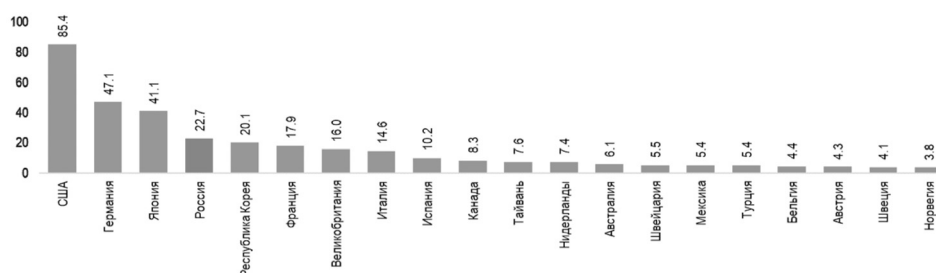


Рис. 2. Топ-20 стран по объему ассигнований на исследования и разработки гражданского назначения из средств государственного бюджета: 2020 г.1 (\$ млрд; в расчете по паритету покупательной способности национальных валют)

Источник: [12]

Таблица 1
Финансирование науки в 2018 г.

Страна	% ВВП	Государственный сектор, %	Промышленный сектор, %
США	2,7	30	70
Великобритания	1,7	34	66
Германия	2,9	28	72
Китай	2,2	20	80
Республика Корея	4,3	22	78

Источник: [13]

- Измерение трансфера технологий в США является одним из самых полных, так как:
 - подробно отслеживаются показатели коммерциализации трансфера: количество лицензий (как общее число, так и новых, активных и приносящих доход), федеральные лаборатории раскрывают полученный доход от распоряжения правом на технологии.
 - уделяется внимание показателям совместных исследовательских отношений, учитывающих количество совместных исследований с МСП в качестве участников и лицензий, выданных МСП федеральными агентствами. В России факты передачи технологий от госкомпаний, бюджетных организаций представителям МСП не учитываются;
 - учитывается количество стартапов, получивших поддержку от федеральных лабораторий.
- Измерение трансфера технологий в Китае учитывает количество патентов, проданных и лицензированных, а в ЕС оценивает не только количественные, но и качественные показатели. Проверяется наличие политики в отношении объектов интеллектуальной собственности, функционирующего центра трансфера технологий.

На основании проведенного анализа международного опыта ВАВТ Минэкономразвития России выделил следующие важные группы ключевых индикаторов для совершенствования российской системы мониторинга: финансирование НИОКР; выявление охраноспособных РИД; обеспечение правовой охраны РИД; передача прав на РИД; доход от распоряжений прав на РИД; взаимодействие научных институтов и

вузов с индустриальными партнерами; организационная деятельность ЦТТ [7].

Третья часть исследования посвящена исследованию практики трансфера технологий в рамках программ инновационного развития компаний с государственным участием.

В 2015-2018 гг. объем финансирования ПИР в целом имел нисходящий тренд за счет сокращения бюджетного финансирования ПИР, в 2019 г. произошло небольшое увеличение финансирования на 3% по сравнению с 2018 г. К 2019 г. финансирование из бюджета упало почти в 2 раза по сравнению с 2017 г. Последние три года финансирование ПИР из собственных средств постепенно увеличивалось. В 2019 г. показатель возрос на 11% по сравнению с 2018 г. и стал равным 945,1 млрд руб. Следует отметить, что в 2019 г. финансирование НИОКР из собственных средств достигло максимального значения за последние 8 лет. Доля бюджетных средств при этом достигла своего минимального значения — 56%.

Тенденции реализации программ инновационного развития свидетельствуют о том, что основную долю НИОКР компании с государственным участием выполняют собственными силами [7].

Четвертая часть исследования посвящена оценке зрелости процессов в области трансфера технологий. В 2020 г. НАТТ разработала собственную методику для высших учебных заведений и научных организаций, позволяющую оценить степень зрелости процессов в области трансфера технологий и работы с промышленными партнерами и апробировала ее на практике в 2021 г. [8]. В исследовании приняли участие 79 вузов из 8 федеральных округов разных специальностей.

Ключевыми результатами исследования стали следующие:

- Процессы, связанные с привлечением венчурного капитала, мониторингом прав, рекрутингом и аутсорсингом, являются одними из наиболее незрелых для всех вузов.
- Вузы, у которых сотрудники понимают систему мотивации, план обучения и развития своих компетенций, показывают более высокую доходность трансфера технологий.
- Вузы, демонстрирующие наибольшее количество заключенных договоров на заказные НИОКР,

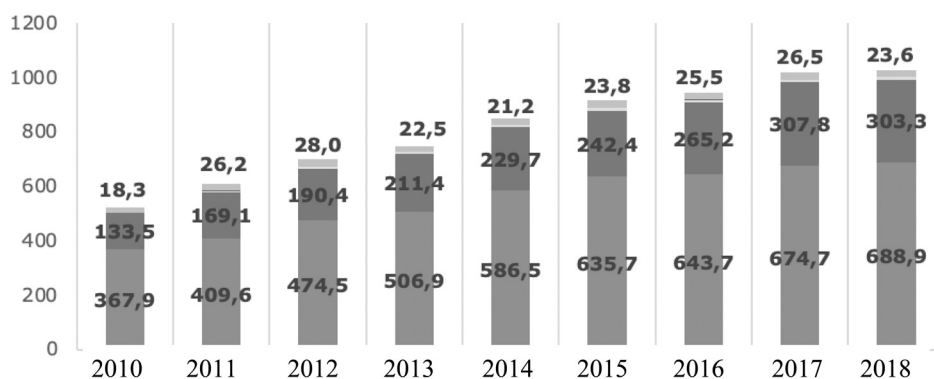


Рис. 3. Динамика структуры затрат на НИОКР по источникам финансирования в России с 2010 по 2018 гг. (в млрд руб.)

Источник: [13]

показывают более высокую зрелость процессов, связанных с организацией работы ЦТТ. Центры трансфера технологий как ключевой посредник между разными акторами рынка позволяют эффективно налаживать системную работу в области коммерциализации [9, 10].

4. Вузы, демонстрирующие наилучшие коммерческие показатели эффективности трансфера технологий (выручка, число договоров, число МИП) имеют более зрелую инфраструктуру трансфера. Эффективная коммерциализация через создание МИП требует зрелой инфраструктуры трансфера технологий (зрелость процессов в таких вузах наибольшая).
5. Показатели доходности напрямую взаимосвязаны со зрелостью процессов в области трансфера технологий. Результативность трансфера технологий

требует зрелости всех процессов в этой области — от процессов коммерциализации до процессов, связанных с персоналом.

Заключение

В ходе исследования НАТТ полученные результаты анализа внешней и внутренней среды рынка трансфера технологий в России могут быть применены акторами инновационной среды на начальном этапе разработке стратегии долгосрочного развития [11]. Системная работа между разными акторами, направленная на повышение зрелости инфраструктуры, будет способствовать росту кооперационных цепочек и влиять на экономическую эффективность в масштабе стратегических приоритетов национального трансфера технологий.

Список использованных источников

1. About the Global innovation Index (2021). GII. <https://www.globalinnovationindex.org/about-gii>.
2. Н. В. Орлова, Е. В. Серова, Д. В. Николаев и др. Инновационное развитие агропромышленного комплекса в России. Agriculture 4.0//Доклад к XXI Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества ВШЭ. М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2020. 128 с.
3. Что мешает российской науке быть эффективной (2015). Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. <http://sntr-rf.ru/discussions/chto-meshaet-rossiyskoy-nauke-byt-effektivnoy>.
4. Рейтинг публикационной и изобретательской активности университетов России-2021. АЦ Эксперт. <http://www.acexpert.ru/analytics/ratings/rejting-publikacionnoy-i-izobretatelskoy-aktivnost-1.html>.
5. Презентация Заседания экспертно-согласующей группы. Развитие Национальной инновационной системы (НИС). Версия от 09.07.2021 (промежуточная версия).
6. Взаимодействие науки и бизнеса в процессе коммерциализации исследований и разработок (на основе эмпирического анализа). (2017). Информационно-аналитический материал. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. <https://www.hse.ru/data/2018/01/11/1160579103/Взаимодействие%20науки%20и%20бизнеса%20в%20процессе%20коммерциализации%20разработок.pdf>.
7. Отчет о проведении прикладного экономического исследования по теме: «Анализ рынка трансфера технологий в Российской Федерации» (заключительный). ВАВТ Минэкономразвития России, 2020.
8. И. В. Рождественский, А. В. Филимонов, А. С. Хворостяная. Методика оценки готовности высших учебных заведений и научных организаций к трансферу технологий// Инновации. 2020. Т. 263. № 9. С. 11-15.
9. Л. Покрытан, В. Шумков, А. Хворостяная, Ю. Новикова. Стратегическая сравнительная характеристика европейских и американских центров трансфера технологий// Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. 2020. № 12. С. 20-29.
10. А. С. Хворостяная. Стратегическая роль центров трансфера технологии в развитии креативных индустрий экономики//Креативная экономика. 2020. Т. 14. № 7. С. 1221-1238. doi: 10.18334/ce.14.7.110546.
11. В. Л. Квинт. Стратегическое управление и экономика на глобальном формирующемся рынке. Москва: Бизнес-Атлас, 2012. 627 с.
12. Т. В. Ратай. Финансирование гражданской науки в России и за рубежом: 2020. (28.07.2021). ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/490803218.pdf>.
13. Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. И. Евневич и др. Индикаторы науки-2020: статистический сборник; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2020.

References

1. About the Global innovation Index (2021). GII. <https://www.globalinnovationindex.org/about-gii>.
2. N. V. Orlova, E. V. Serova, D. V. Nikolaev et al. Innovative development of the agro-industrial complex in Russia. Agriculture 4.0//Report to the XXI April International Scientific Conference on Problems of Economic and Social Development of the HSE. Moscow: National Research University «Higher School of Economics», 2020. 128 p.
3. What prevents Russian science from being effective (2015). Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation. <http://sntr-rf.ru/discussions/chto-meshaet-rossiyskoy-nauke-byt-effektivnoy>.
4. Rating of publishing and inventive activity of Russian universities -2021. AC Expert. <http://www.acexpert.ru/analytics/ratings/rejting-publikacionnoy-i-izobretatelskoy-aktivnost-1.html>.
5. Presentation of the Meeting of the expert-coordinating group. Development of the National Innovation System (NIS). Version from 09.07.2021 (interim version).
6. Interaction of science and business in the process of commercialization of research and development (based on empirical analysis). (2017). Information and analytical material. ISIEZ of the Higher School of Economics. <https://www.hse.ru/data/2018/01/11/1160579103/Взаимодействие%20науки%20и%20бизнеса%20в%20процессе%20коммерциализации%20разработок.pdf>.
7. Report on the implementation of applied economic research on the topic: «Analysis of the technology transfer market in the Russian Federation» (final). VAVT Ministry of Economic Development of Russia, 2020.
8. I. V. Rozhdestvensky, A. V. Filimonov, A. S. Khvorostyanaya. Methodology for assessing the readiness of higher educational institutions and scientific organizations for technology transfer//Innovation. 2020. № 9. P. 11-15.
9. L. Pokrytan, V. Shumkov, A. Khvorostyanaya, Yu. Novikova. Strategic comparative characteristics of European and American technology transfer centers//Intellectual property. Industrial property. 2020. № 12. P. 20-29.
10. A. S. Khvorostyanaya. The strategic role of technology transfer centers in the development of creative industries of the economy//Creative economy. 2020. Vol. 14. № 7. P. 1221-1238. doi: 10.18334/ce.14.7.110546.
11. V. L. Quint. Strategic management and economics in the global emerging market. Moscow: Business Atlas, 2012. 627 p.
12. T. V. Ratai. Financing of civil science in Russia and abroad: 2020. (07/28/2021). ISIEZ of the Higher School of Economics. <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/490803218.pdf>.
13. L. M. Gokhberg, K. A. Ditkovsky, E. I. Evnevich et al. Indicators of Science-2020: statistical collection; National research. Uni-t «Higher School of Economics». Moscow: HSE, 2020.