

Оценка развития механизма трансфера технологий в регионах Российской Федерации на основе интегрального инновационного индекса

Assessment of the development of the technology transfer mechanism in the regions of the Russian Federation based on the integral innovation

doi 10.26310/2071-3010.2020.263.9.010



В. И. Бывшев,

к. э. н., доцент, кафедра экономической и финансовой безопасности/начальник отдела организации и сопровождения конкурсов
✉ bobbyz@bk.ru

V. I. Byvshev,

PhD in economics, associate professor, department «Economic and financial security»/head of the competition organization and support department



И. А. Пантелеева,

к. филос. н., доцент, кафедра рекламы и социально-культурной деятельности/исполнительный директор
✉ panteleevaia@gmail.com

I. A. Panteleyeva,

candidate of philosophy, associate professor, department of advertising and socio-cultural activity/executive director



А. М. Багрий,

студент, кафедра управления бизнес-процессами и экономики, экономический факультет/-
✉ anastasiabagriy.m@gmail.com

A. M. Bagriy,

student, department of economics and business process management, faculty of economics/-



Д. И. Усков,

к. т. н., магистрант, кафедра управления бизнес-процессами и экономики, экономический факультет/старший научный сотрудник
✉ uskov@sf-kras.ru

D. I. Uskov,

PhD in engineering science, undergraduate, department of business process management and economics, faculty of economics/senior researcher



В. Г. Демин,

к. т. н., доцент/старший научный сотрудник
✉ metandrostenelon@mail.ru

V. G. Demin,

PhD in engineering science, associate professor/senior researcher



К. В. Парфентьева,

-/аналитик, организационно-аналитический отдел
✉ Kristina.Parfe@yandex.ru

K. V. Parfent'eva,

-/analyst, organizational and analytical department

Сибирский федеральный университет, г. Красноярск/Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности
Siberian federal university/Krasnoyarsk regional fund for support of scientific and technical activities

Несмотря на сохранение передовых позиций России по ряду наукоемких областей, существует отставание от мировых лидеров по уровню инновационного развития. Неотъемлемой частью развития любого государства, чей путь направлен в сторону инноваций, является трансфер технологий. При этом эффективность инновационной деятельности зависит от качества прохождения всех стадий трансфера технологий — от фундаментальных исследований до внедрения результатов. Ввиду особенностей административно-территориального устройства Российской Федерации существует высокая дифференциация регионов, входящих в ее состав, по уровню социально-экономического развития, что существенно затрудняет процесс инновационного развития страны. Целью данного исследования является комплексный анализ субъектов Российской Федерации в разрезе всех стадий трансфера технологий, результаты которого позволят выявить узкие места в процессе трансфера технологий на уровне регионов, а также выявить сильные стороны регионов-лидеров. Для реализации данной цели был изучен зарубежный опыт, определена методика оценки уровня развития трансфера технологий, а также набор показателей, характеризующих каждую из стадий трансфера технологий, проведены все необходимые расчеты, осуществлена их интерпретация, и подготовлены рекомендации по итогам проведенного анализа. Для оценки уровня развития трансфера технологий был рассчитан интегральный индекс инновационного развития регионов, включающий 6 стадий механизма трансфера. По результатам анализа выявлены существенные различия между регионами по уровню развития трансфера технологий, обусловленные различными факторами (исторический фактор, географическое положение, нормативно-правовое обеспечение инновационной сферы и т. д.). Для решения выявленных проблем необходимо использовать зарубежный опыт трансфера технологий в условиях рыночной экономики, обеспечить целостность всей цепочки процесса трансфера технологий, проводить мониторинг на всех стадиях данного процесса для выявления точек роста и узких мест, особое внимание необходимо уделять нормативно-правовому обеспечению процесса трансфера технологий.

Despite the preservation of Russia's leading positions in a number of science-intensive areas, there is a lag behind the world leaders in terms of innovative development. An integral part of the development of any state whose path is directed towards innovation is technology transfer. At the same time, the effectiveness of innovation depends on the quality of passing through all stages of technology transfer — from fundamental research to implementation of the results. Due to the peculiarities of the administrative-territorial structure of the Russian Federation, there is a high differentiation of the regions that make up it, according to the level of socio-economic development, which significantly complicates the process of innovative development of the country. The purpose of this study is a comprehensive analysis of the constituent entities of the Russian Federation in the context of all stages of technology transfer, the results of which will reveal bottlenecks in the process of technology transfer at the regional level, as well as identify the strengths of the leading regions. To achieve this goal, foreign experience was studied, a methodology for assessing the level of development of technology transfer was determined, as well as a set of indicators characterizing each of the stages of technology transfer, all the necessary calculations were carried out, their interpretation was carried out and recommendations were prepared based on the results of the analysis. To assess the level of development of technology transfer, an integral index of innovative development of regions was calculated, which includes 6 stages of the transfer mechanism. The analysis revealed significant differences between the regions in terms of the level of technology transfer development, due to various factors (historical factor, geographic location, regulatory support of the innovation sphere, etc.). To solve the identified problems, it is necessary to use foreign experience in technology transfer in a market economy, to ensure the integrity of the entire chain of the technology transfer process, to conduct monitoring at all stages of this process to identify growth points and bottlenecks, special attention should be paid to the regulatory framework of the technology transfer process.

Ключевые слова: трансфер технологий, региональная экономика, инновационная инфраструктура, инновационная деятельность, наука, инновации, технопарки.

Keywords: technology transfer, regional economy, innovative infrastructure, innovative activity, science, innovation, technology parks.

Введение

В настоящее время разработка, внедрение и использование новшеств ведет к трансформации современной экономики в инновационную. Иными словами, экономический рост страны не может происходить без использования инноваций и требует использования в производстве последних достижений науки и техники. Развитие науки, технологий и образования, которые являются элементами национальной инновационной системы и способствуют ее устойчивому развитию, не может происходить без укрепления национальной инновационной системы [1, 2].

При этом, среди ряда угроз росту экономики Российской Федерации выделяют неравномерность социально-экономического развития от региона к региону, что способствует серьезному технологическому и инновационному отставанию одних субъектов Российской Федерации от других. Учитывая, что регион является важным звеном в системе реализации государственной инновационной и научно-технической политики, усилия по ее обеспечению должны быть направлены именно на региональный уровень.

Реализация механизма трансфера технологий на территории регионов может способствовать региональному развитию, повышению конкурентоспособности, а также привлечению дополнительных инвестиций в регион и противодействию утечке кадров. Поэтому можно говорить об актуальности совершенствования механизма трансфера технологий для обеспечения устойчивого социально-экономического, инновационного и научно-технологического развития регионов.

Целью исследования является оценка уровня развития механизма трансфера технологий в разрезе его стадий в регионах Российской Федерации. Исходя из цели исследования были определены его задачи:

- 1) изучить зарубежный опыт реализации механизма трансфера технологий и определить его отличия от отечественного;
- 2) осуществить подбор методики, позволяющей оценить уровень развития механизма трансфера технологий в разрезе его стадий;
- 3) провести оценку развития механизма трансфера технологий в регионах Российской Федерации, определить лидеров и аутсайдеров, а также зафиксировать причины сложившейся ситуации.

Результаты исследования

Исследование зарубежного опыта реализации механизма трансфера технологий

Рассмотрим особенности реализации механизма трансфера технологий за рубежом. Например, в Швеции главной задачей является доведение идеи до работающего предприятия, хоть и малого, но с перспективой увеличения. Такой механизм включает в себя:

- маркетинговый анализ;
- получение патента;
- выбор формы трансфера [3].

Сравнивая данную модель с общепринятой российской моделью, обозначенной в ГОСТ, можно найти сходство — и в России, и в западных странах основной формой реализации механизма трансфера технологий является полный цикл прохождения инновационной идеи от момента ее зарождения до момента ее коммерческого или некоммерческого применения. Отличием является то, что в западных странах уже на ранних этапах разработки технологий проводится глобальный маркетинговый анализ, проходит поиск покупателей и тех, кто гипотетически мог быть заинтересован в применении разрабатываемой технологии. Данный шаг позволяет изначально подготовить технологию к ее коммерциализации, просчитать все возможные риски и преимущества [2].

В Швейцарии имеется богатый опыт коммерциализации результатов научных исследований и разработок. Особенностью трансфера технологий данной страны является то, что трансфер инновационных технологий в промышленность происходит преимущественно в условиях технопарков [4].

В таких странах, как США и Финляндия, особенностью цепочки трансфера технологий является то, что университеты играют в нем ключевую роль. В них создаются центры трансфера технологий, которые сопровождают проект от зарождения идеи в самом университете до ее коммерциализации в виде создания инновационного бизнеса. Данные университетские центры трансфера технологий объединяются в сети [5, 6].

Такая стремительно развивающаяся страна как Китай также использует механизм трансфера

технологий. Так, Китай выделил ключевую роль науки и технологий и полностью применил результаты научно-технологических инноваций в борьбе с COVID-19. Согласно документу, обнародованному пресс-канцелярией Госсовета КНР, взаимодействие между научными исследованиями, клиническим применением и контролем над вирусом на передовой линии, а также между предприятиями, вузами и НИИ оказало мощную поддержку в борьбе с вирусом. Китай в срочном порядке запустил 83 проекта исследований и разработок в сфере клинического лечения, новых лекарств и вакцин, методов тестирования и продукции для него, а также эпидемиологии. В них были объединены ведущие исследовательские ресурсы страны. Научные исследования и разработки были интегрированы с клиническим лечением и эпидемиологическим контролем, при применении новейших разработок были также использованы большие данные и искусственный интеллект [7].

Именно технологии и инновации позволили Китаю эффективно бороться с коронавирусной инфекцией: в городе Ухань был построен госпиталь «Хошэньшань» на 1000 больных за 10 дней по технологии быстрого модельного строительства. На этапе планирования разрабатывались различные помещения: комнаты, кабинеты, стены со встроенными коммуникациями, которые в последующем собирались на строительной площадке в единую конструкцию. В 2003 г. во время вспышки атипичной пневмонии Китай также возвел госпиталь в кратчайшие сроки с помощью технологии легких щитовых конструкций, которые позже были перестроены в капитальные стены. Данная технология к 2020 г. была доработана, вместо легких конструкций возводились капитальные стены. Данный факт говорит о том, что Китай демонстрирует достижения не только в научной сфере, но и в сфере коммерческого и некоммерческого использования разработанных технологий. Развитый механизм трансфера технологий позволяет Китаю преодолевать сложные для страны времена с помощью использования инновационных технологий. Данный опыт говорит об эффективности реализации механизма трансфера технологий в Китае. Даже в критических ситуациях именно достижения науки и инноваций становятся двигателем в борьбе с малоизученным заболеванием.

Принимая во внимание опыт Германии в сфере развития механизма трансфера технологий, можно отметить то, что финансирование исследований идет не напрямую от компаний институтам и лабораториям, а через исследовательские ассоциации и научные общества. Такое финансирование осуществляется как за счет государственных субсидий, так и за счет доходов по хоздоговорным исследованиям [5, 8].

Стоит отметить, что непосредственное участие в трансфере технологий Германии играют органы власти, которые заинтересованы в решении проблем регионального развития, так как считают, что создание технопарков и инновационных центров является ключевым для развития инноваций в регионах и в стране в целом [3].

Японская модель механизма трансфера технологий отличается тем, что практически при каждом универ-

ситете созданы бизнес-лаборатории, в которых и используют новые разработки. Также в Японии хорошо развит механизм взаимодействия «промышленность – наука – государство». Второй значимой отличительной чертой японского трансфера технологий является система планирования [9].

С нашей точки зрения, Россия в отношении развития трансфера технологий до сих пор находится в парадигме советского подхода. Суть такого подхода заключается в том, что сначала создается технология, а только потом ей находят применение в промышленности. Данный подход должен предусматривать следующие фазы:

- научно-исследовательские работы;
- производство опытных образцов;
- промышленное производство;
- маркетинг [10].

На практике разработанные технологии не доходят до стадии маркетинга, потому что модель трансфера технологий, сложившаяся в России, работает только в условиях гарантированного спроса на продукт.

При открытой рыночной экономике стадии научно-исследовательских работ в инновационном процессе должны предшествовать маркетинговые исследования (изучение возможностей для бизнеса, оценки возможностей рынка и т. д.).

На наш взгляд, существующая на данный момент модель трансфера технологий имеет ряд значительных недостатков, главным из которых является то, что разработки ведутся «ради разработок», при этом требуют значительного финансирования, которое в дальнейшем не приведет к окупаемости [11].

В целях развития научно-исследовательской деятельности в регионах, повышения конкурентоспособности региональной экономики, противодействия утечке кадров, а также выявления стимулов для привлечения дополнительных инвестиций в регион необходимо оценить развитие механизма трансфера технологий на уровне регионов, определить слабые и сильные стороны в функционировании механизма трансфера технологий в регионах Российской Федерации.

Методика проведения исследования

Оценка уровня развития механизма трансфера технологий будет осуществлена при помощи метода расчета интегрального индекса инновационного развития региона [12].

Отличительной особенностью данного метода является использование приемов статистического анализа, а также принципов системного подхода, предполагающего комплексный взгляд на проблему. Метод может быть видоизменен и адаптирован под другие процессы, содержащие разрозненные показатели.

Определим показатели, характеризующие каждую из стадий трансфера технологий, изменение которых может наглядно показать, на какой из стадий трансфер проседает или прекращается. Данная методика позволяет не только сформировать интегральный индекс, включающий в себя все принятые к рассмотрению показатели, но и рассчитывать отдельные субиндексы

по каждой из стадий механизма трансфера технологий, что дает возможность повысить аналитическую ценность.

Для проведения расчетов были отобраны показатели, которые основываются на стадиях механизма трансфера технологий, содержат ряд показателей, взятые как из методики Центра стратегических разработок «Северо-Запад» по определению индекса инновационности регионов, так и сформированы на основании открытых данных Росстата.

Итоговая формула расчета интегрального, системно построенного индекса трансфера технологий имеет следующий вид:

$$I_n = \frac{n_1}{N} M_1 + \frac{n_2}{N} M_2 + \frac{n_3}{N} M_3 + \frac{n_4}{N} M_4 + \frac{n_5}{N} M_5 + \frac{n_6}{N} M_6,$$

где I_n — интегральный индекс трансфера технологий региона; N — общее количество показателей в системе оценки индекса трансфера технологий региона; M_1 — субиндекс стадии трансфера технологий региона по блоку «Проведение фундаментальных исследований для создания образцов»; M_2 — субиндекс стадии трансфера технологий региона по блоку «Выявление потребностей в разработке новых технологий»; M_3 — субиндекс стадии трансфера технологий региона по блоку «Генерирование идеи по созданию принципиально новых технологий»; M_4 — субиндекс стадии трансфера технологий региона по блоку «Проведение прикладных исследований для проверки технической реализуемости идей»; M_5 — субиндекс стадии трансфера технологий региона по блоку «Проведение опытно-конструкторских работ, а также создание опытного образца»; M_6 — субиндекс стадии трансфера технологий региона по блоку «Освоение образца на основе новой технологии для коммерческого и некоммерческого использования».

Оценка механизма трансфера технологий в регионах Российской Федерации

В рамках данного исследования было решено проанализировать все 85 субъектов Российской Федерации для получения наиболее полной картины по уровню развитости механизма трансфера технологий на уровне регионов и выявления абсолютных лидеров и аутсайдеров по данному показателю.

Проведя исследование с помощью показателей, которые разбиты по стадиям трансфера технологий, были получены результаты анализа. В них представлен

уровень развития механизма трансфера технологий в том или ином регионе. В работе описаны 7 регионов-лидеров, 7 регионов с низким уровнем развития механизма трансфера технологий, а также регион со средним значением показателя, выявлены причины низкого уровня интегрального показателя, а также иные экономически значимые скачки, которые происходили в регионах. В табл. 1 представлены регионы — лидеры по уровню развития механизма трансфера технологий в регионах по общему интегральному показателю, на основании которого делалась выборка регионов для дальнейшего исследования.

В качестве региона со средним значением показателя был выбран Красноярский край. Он занимает 21 строчку рейтинга регионов по уровню развитости механизма трансфера технологий на его территории с показателем 0,24. Данный регион интересен для анализа тем, что включает в себя тенденции как регионов-лидеров, так и регионов-аутсайдеров. Наблюдается скачкообразная динамика интегрального показателя, за исключением последних двух лет, когда ситуация стабилизировалась, и значение интегрального показателя достигло наибольшего значения среди всего анализируемого периода.

Данный регион интересен своим уникальным экономико-географическим положением и большими резервами территорий, свободных для развития бизнеса и проживания населения, исключительно богатым природно-ресурсным потенциалом, развитыми топливно-энергетическим комплексом и транспортной инфраструктурой центральных и южных районов, формирующейся на новых принципах мультиотраслевой системой высшего образования и научно-исследовательских институтов, имеющимся у региона богатым опытом реализации федерального уровня значимости комплексного инвестиционного проекта «Енисейская Сибирь», обеспеченностью бюджета края собственными средствами, высоким уровнем образования населения и качеством трудовых ресурсов, большой емкостью краевого потребительского рынка вследствие высоких доходов населения и платежеспособного спроса, а также стабильной общественно-политической ситуацией [13].

В табл. 2 представлены субъекты Российской Федерации, которые имеют самое низкое значение интегрального показателя уровня развитости механизма трансфера технологий. Необходимо с помощью субиндексов проанализировать причины низкого значения показателей в разрезе стадий инновационного процесса,

Таблица 1
Регионы — лидеры по уровню развития механизма трансфера технологий в 2018 г.

Рейтинг региона	Регион	Значение интегрального показателя 2018 г.
1	г. Москва	0,73
2	г. Санкт-Петербург	0,66
3	Московская область	0,53
4	Нижегородская область	0,47
5	Томская область	0,44
6	Республика Татарстан	0,38
7	Новосибирская область	0,36

Таблица 2
Отстающие регионы по уровню развития механизма трансфера технологий в 2018 г.

Рейтинг региона	Регион	Значение интегрального показателя 2018 г.
79	Республика Хакасия	0,08
80	Республика Тыва	0,08
81	Сахалинская область	0,07
82	Республика Алтай	0,07
83	Еврейская автономная область	0,07
84	Чукотский автономный округ	0,06
85	Ненецкий автономный округ	0,03

Таблица 3
Значения субиндекса по стадии «Проведение фундаментальных исследований для создания образцов» за 2018 г. среди исследуемых регионов

Рейтинг региона	Регион	Значение субиндекса 1
1	г. Москва	0,81
2	Новосибирская область	0,73
3	Томская область	0,70
4	г. Санкт-Петербург	0,60
5	Республика Татарстан	0,30
6	Нижегородская область	0,29
7	Московская область	0,27
8	Республика Тыва	0,25
9	Красноярский край	0,21
10	Республика Алтай	0,14
11	Сахалинская область	0,12
12	Республика Хакасия	0,12
13	Еврейская автономная область	0,08
14	Чукотский автономный округ	0,02
15	Ненецкий автономный округ	0,01

чтобы определить, в какой из стадий значение наиболее низкое, что тормозит весь процесс осуществления трансфера технологий в представленных регионах.

Рассмотрение развитых и отстающих регионов позволит определить те условия, которые позволяют регионам-лидерам занимать высокие позиции на каждом из этапов трансфера технологий, что может способствовать определению «точек роста» как для самих регионов-лидеров, так и для отстающих регионов, которые могут адаптировать успешные практики при разработке программ инновационного развития, создания институтов развития, открытия дополнительных центров трансфера технологий. Интегральный показатель содержит в себе субиндексы, которые описывают каждую из стадий прохождения трансфера технологий в регионах, а субиндексы, в свою очередь, содержат в себе значения показателей, которые могли бы наиболее достоверно с помощью существующих статистических данных оценить каждую из стадий трансфера технологий и определить «точки роста» для каждого из существующих регионов.

Исследуем тенденции развития механизма трансфера технологий среди регионов и выделим интересные особенности, которые могли бы послужить идеей для развития для менее развитых регионов.

Рассмотрим первую стадию осуществления механизма трансфера технологий — проведение фундаментальных исследований для создания образцов. Здесь же представим результаты за 2018 г., а также рассмотрим интересные изменения, которые происходили с показателями за временной промежуток 2010-2018 гг. Результаты приведены в табл. 3.

На основании приведенных выше данных, представленных в табличной форме, можно сделать вывод, что в 2018 г. регионы — лидеры по развитости механизма трансфера технологий занимают первые строки и по субиндексу «Проведение фундаментальных исследований для создания образцов». Динамику изменения субиндекса за 2010-2018 гг. можно увидеть на рис. 1.

Одним из лидеров в стадии проведения фундаментальных исследований для создания образцов является Новосибирская область. Обладая крупным комплексом научных организаций, она является лидером среди регионов в Сибирском федеральном округе по инновационным разработкам.

Из 117 научных организаций СФО, находящихся в ведомстве Федерального агентства научных организаций, 58 расположены на территории Новосибирской области, из 63 центров коллективного пользования в области расположено 39 [14].

Исходя из динамики изменения показателя, можно сделать вывод, что на протяжении всего рассматриваемого периода Москва сохраняла лидирующие позиции.

Лидерство Москвы в сфере фундаментальных исследований может быть объяснено, в первую очередь, тем, что в Москве исторически находятся одни из самых крупнейших университетов страны, которые пользуются авторитетом и в международных рейтингах. Так, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова входит в 100 лучших университетов мира по версии QS World University Rankings [15]. Еще четыре московских университета входят

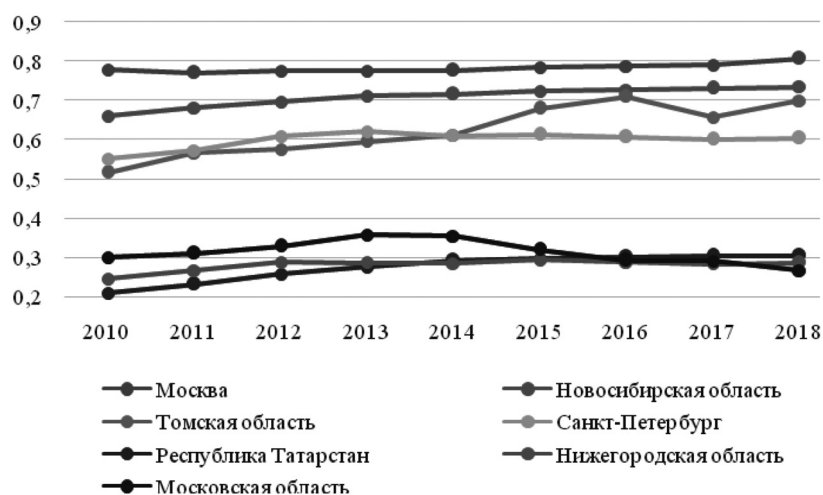


Рис. 1. Динамика изменения субиндекса по 1 стадии среди регионов-лидеров 2010-2018 гг.

в 500 лучших университетов мира. Данный рейтинг формируется на основе данных о публикационной активности, цитировании ученых университетов, репутации университетов, соотношении числа ученых и числа студентов. Присутствие в рейтинге говорит о высокой публикационной активности и исследовательском потенциале Москвы.

Одними из самых низких значений по субиндексу 1 «Проведение фундаментальных исследований для создания образцов» среди регионов-лидеров обладают Московская область, Нижегородская область, Республика Татарстан. Данные регионы продемонстрировали наиболее низкие значения показателя по данному субиндексу. Несмотря на это, Томская область демонстрирует наибольшую скачкообразную динамику среди представленных показателей.

Значение субиндекса по стадии фундаментальных исследований и разработок в 2018 г. в Красноярском крае составило 0,21. Данный показатель находится на уровне между регионами-лидерами и регионами-аутсайдерами, но ниже Республики Тывы (субиндекс 1=0,25), которая по уровню интегрального показателя относится к регионам с наиболее низким уровнем развития трансфера технологий. Выявленный факт можно объяснить следующим образом: данный субиндекс включает в себя ряд показателей, в числе которых численность студентов на 10000 человек населения, численность профессорско-преподавательского состава организаций на 1000 человек населения, доля затрат на фундаментальные исследования в ВРП. И если по первым двум приведенным выше показателям Красноярский край обгоняет Республику Тыва, то по доле затрат на фундаментальные исследования и разработки в ВРП Красноярский край (0,07) значительно уступает Республике Тыва (0,42). Данная ситуация объясняется значительной диспропорцией соотношений объемов ВРП (в 33,2 раза) и затрат на фундаментальные исследования (всего в 5,6 раза). В абсолютных величинах затраты на фундаментальные исследования в Красноярском крае — 1618,8 млн руб., в Республике Тыва — 288,1 млн руб., валовый региональный продукт — 2280025,9 млн руб. и 68774,0 млн руб., соответственно. Такая динамика наблюдается на

протяжении всего исследуемого периода 2010-2018 гг. Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности ежегодно проводит совместно с Российским фондом фундаментальных исследований 7 конкурсов, в то время как другие регионы организуют в среднем 2-3. Также со стороны федерального бюджета через РФФИ в Красноярский край привлекается более 90 млн руб. на научные исследования, что говорит о высокой заинтересованности края в повышении как количества, так и качества фундаментальных разработок [16].

Рассмотрим динамику изменения нормированных показателей регионов с наиболее низким уровнем развития стадии фундаментальных исследований (рис. 2).

В некоторых регионах наблюдается скачкообразная динамика (Еврейская автономная область, Республика Алтай, Республика Тыва), в других — более стабильная (Республика Хакасия, Ненецкий автономный округ). Стоит отметить, что ни в одном из регионов с низким уровнем развития фундаментальных исследований на протяжении всего исследуемого периода значение показателя «Доля затрат на фундаментальные исследования в ВРП» не превышает 1%, в то время как в Новосибирской области данный показатель находится на уровне более 1%. Также стоит отметить, что данные регионы не обладают достаточной инфраструктурой для проведения фундаментальных исследований, в данных регионах не присутствуют крупные университеты достаточным количеством профессорско-преподавательского состава и студентов, получающих высшее образование.

Рассмотрим следующую стадию осуществления трансфера технологий — выявление потребностей в разработке новых технологий. Для оценки данного показателя были выбраны следующие показатели: доля импорта инновационной продукции и удельный вес полностью изношенных основных фондов в общей структуре основных фондов. Показатель «Доля импорта инновационной продукции» показывает потребности регионов в технологиях, которые по той или иной причине приходится импортировать. Следовательно, можно сделать вывод, что данная инновационная продукция на отечественном рынке не представлена

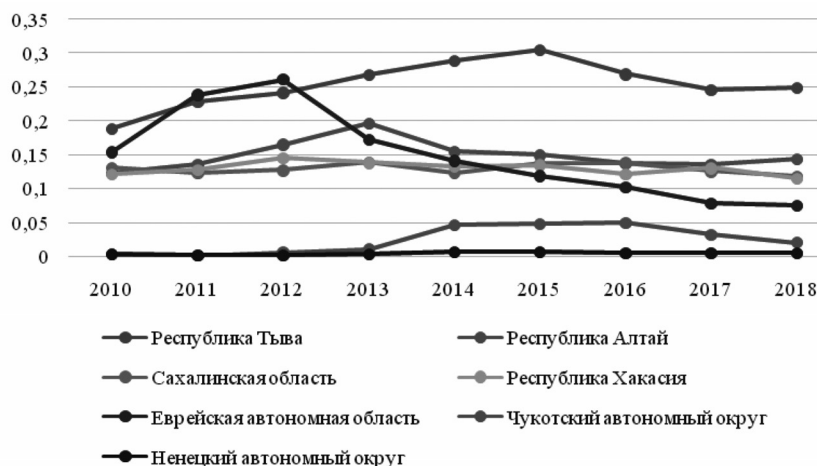


Рис. 2. Динамика изменения нормированных показателей регионов с низким уровнем развития стадии фундаментальных исследований 2010-2018 гг.

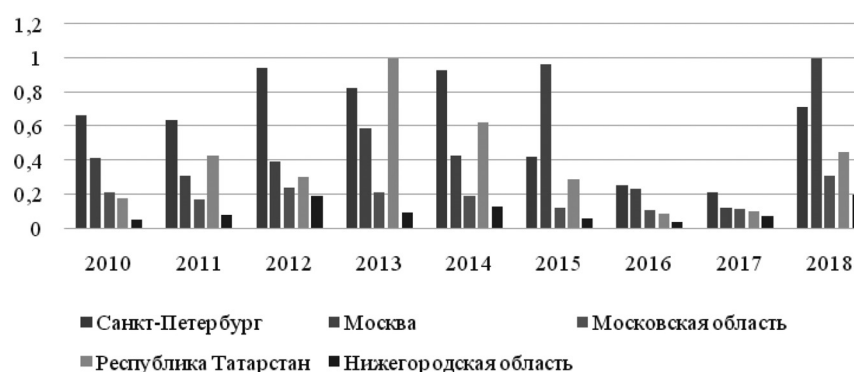


Рис. 3. Динамика нормированных показателей по направлению «Доля импорта инновационных товаров» 2010-2018 гг.

совсем или же не соответствует определенным потребностям конечного потребителя. Данный показатель характеризует, насколько регион нуждается в той или иной технологии, которую необходимо произвести на территории страны для обеспечения экономической безопасности. Это становится особенно актуальным в условиях экономических санкций и ограничений в импорте необходимых инновационных товаров. Сейчас активно развивается политика импортозамещения, и данный показатель отлично характеризует необходимость в разработке инновационной продукции.

Проанализировав данный показатель по его нормированному значению, можно прийти к выводу, что в регионах с низким уровнем развитости трансфера технологий импорт инновационных товаров либо отсутствует, либо доля его слишком мала. Основную часть импорта осуществляют регионы-лидеры, что говорит об их высокой заинтересованности в инновационных товарах.

Если проанализировать данную стадию с позиции Красноярского края, то значение нормированного показателя по данной стадии в 2018 г. составило 0,40, в то время как в 2010 г. — 0,19 (темп роста — 210%). Основной причиной такой динамики стал значитель-

ный рост как экспорта, так и импорта технологий и услуг технического характера. Введение экономических санкций также повлияло на импорт технологий и услуг технического характера, в 2015 г. в сравнении с 2014 г. темп роста составил 60%, что говорит об ограничении импорта технологий и услуг технического характера из-за рубежа, что дает толчок для развития собственных технологий, а также усиления политики импортозамещения, благотворно влияющей на инновационное развитие внутри регионов и государства в целом. На рис. 1 показана динамика показателей по регионам-лидерам, где также наблюдается тенденция постепенного снижения импорта с 2014 г., но в 2018 г. наблюдается динамика роста показателей.

На рис. 3 представлена динамика нормированных показателей по направлению «Доля импорта инновационных товаров» за период с 2010 по 2018 гг.

На основании диаграммы (рис. 3) можно сделать вывод, что однозначного лидера по импорту инновационных товаров не наблюдается, каждый год динамика абсолютно различна, что свидетельствует о нестабильной во времени потребности в импорте инновационных товаров в регионах. В 2018 г. в лидеры вышла Москва, выплаты по импорту у которой составили \$446366 тыс.

Рассмотрим следующую стадию реализации механизма трансфера технологий и входящие в нее показатели — стадия генерирования идеи по созданию принципиально новой технологий с использованием отмеченного задела. Данная стадия включает в себя разработку идей, на основании которых будет впоследствии реализован инновационный проект. Для оценки данной стадии были использованы следующие показатели и их нормированные величины: поступление патентных заявок на 1000 чел. населения; удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций; численность исследователей, занимающихся научными разработками на 1000 человек населения. В табл. 4 представлены регионы-лидеры, регионы с наиболее низким значением интегрального показателя, а также Красноярский край и соответствующие значения по третьей стадии трансфера технологий в регионе.

Исходя из данных, приведенных в табл. 4, можно сказать, что каждая стадия имеет разный порядок регионов-лидеров и регионов с низким уровнем раз-

Таблица 4

Значения субиндекса по стадии «Генерирование идеи по созданию принципиально новых технологий» за 2018 г. среди исследуемых регионов

Рейтинг региона	Регион	Значение субиндекса 3
1	г. Москва	1,00
2	г. Санкт-Петербург	0,80
3	Московская область	0,62
4	Нижегородская область	0,52
5	Томская область	0,52
6	Республика Татарстан	0,45
7	Новосибирская область	0,37
8	Красноярский край	0,27
9	Сахалинская область	0,11
10	Республика Хакасия	0,11
11	Еврейская автономная область	0,11
12	Республика Алтай	0,09
13	Чукотский автономный округ	0,08
14	Республика Тыва	0,05
15	Ненецкий автономный округ	0,03



Рис. 4. Динамика изменения нормированных показателей регионов – лидеров по стадии прикладных исследований 2010-2018 гг.

витости данной стадии трансфера технологий, что позволит в дальнейшем дать рекомендации по каждой из стадий для того, чтобы показатели регионов выходили на более высокий уровень развития.

Рассмотрим показатель «Количество поданных патентов на 1000 человек населения» и рассмотрим динамику показателя на рис. 4.

На диаграмме (рис. 4) можно увидеть, что Москва является несменным лидером по числу поданных патентных заявок, в других регионах динамика скачкообразна и нестабильна. В целом лидерство регионов, приведенных на рис. 4, можно обосновать рядом причин: развитость инфраструктуры, наличие большого числа исследователей и преподавательского состава. Кроме того, с рядом субъектов в рамках региональной политики осуществляет сотрудничество Роспатент. Среди этих регионов г. Москва, г. Санкт-Петербург, Новосибирская область, Томская область, Нижегородская область, Республика Татарстан [17]. Также в регионах присутствуют патентные поверенные, основной задачей которых является оказание юридической помощи в области патентного права физическим и юридическим лицам, что является дополнительной поддержкой для желающих зарегистрировать патент [18]. Распределение патентных поверенных среди регионов-лидеров представлено в табл. 5.

На 7 регионов-лидеров в 2018 г. приходилось 1732 патентных поверенных, или 82,4% от общего числа патентных поверенных, зарегистрированных в России, что свидетельствует о высокой заинтересованности в патентной активности в регионах-лидерах. Тогда как в семи регионах с низким уровнем патентной активности патентные поверенные отсутствуют совсем, а сотруд-

ничество с Роспатентом было заключено у трех из семи регионов (Сахалинская область, Республика Хакасия, Ненецкий автономный округ). Также в 2018 г. значимым событием стало принятие Федерального закона от 27 декабря 2018 г. № 549-ФЗ «О внесении изменений в часть четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации» [19], предусматривающего введение режима временной правовой охраны промышленных образцов. Промышленному образцу, на который подана заявка в Роспатент, предоставляется временная правовая охрана со дня публикации сведений о заявке до даты публикации сведений о выдаче патента, что может благотворно повлиять на патентную активность регионов. Режим временной правовой охраны может не только благотворно повлиять на патентную активность, но и дальнейшую коммерциализацию результатов инновационной деятельности. В Красноярском крае число патентных поверенных в 2018 г. составило 8, что ниже, чем у регионов-лидеров, но выше, чем у регионов, которые имеют низкий уровень развития трансфера технологий, что говорит о более высокой заинтересованности исследователей Красноярского края к патентованию результатов своей деятельности, чем у регионов-аутсайдеров.

Таблица 6

Значения субиндекса по стадии
«Проведение прикладных исследований для проверки
технической реализуемости идей» за 2018 г.

Рейтинг региона	Регион	Значение субиндекса 4
1	г. Москва	0,88
2	г. Санкт-Петербург	0,75
3	Московская область	0,70
4	Томская область	0,59
5	Нижегородская область	0,58
6	Республика Татарстан	0,41
7	Новосибирская область	0,35
8	Красноярский край	0,28
9	Еврейская автономная область	0,14
10	Чукотский автономный округ	0,13
11	Республика Алтай	0,11
12	Республика Хакасия	0,09
13	Сахалинская область	0,08
14	Республика Тыва	0,03
15	Ненецкий автономный округ	0,02

Таблица 5

Распределение патентных поверенных
среди регионов-лидеров на 2018 г.

Регион	Количество поверенных в регионе
г. Москва	1250
г. Санкт-Петербург	318
Московская область	81
Республика Татарстан	27
Новосибирская область	20
Томская область	19
Нижегородская область	17
Итого:	1732

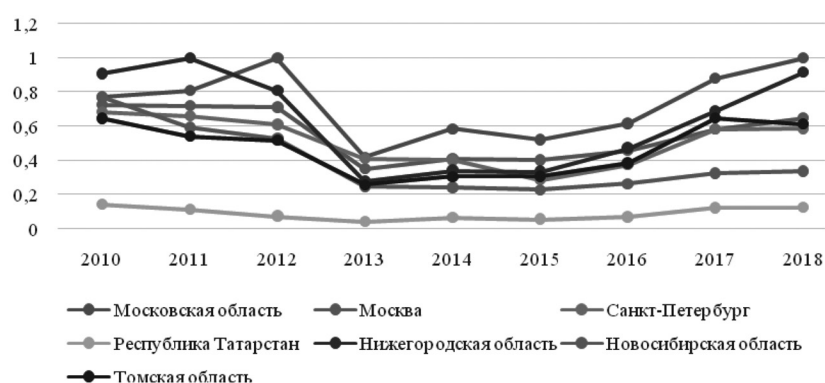


Рис. 5. Динамика изменения нормированных показателей регионов – лидеров по показателю доли затрат на прикладные исследования в ВРП 2010-2018 гг.

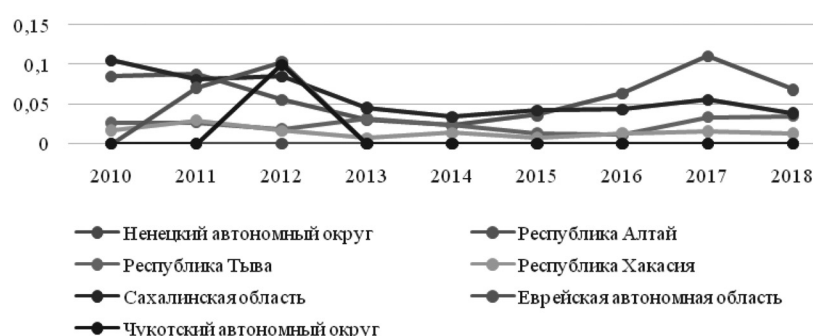


Рис. 6. Динамика изменения нормированных показателей регионов – аутсайдеров по показателю доли затрат на прикладные исследования в ВРП 2010-2018 гг.

Перейдем к 4 стадии осуществления трансфера технологий — стадии проведения прикладных исследований для проверки технической реализуемости идей. Данная стадия предусматривает научные исследования, направленные на практическое решение технических или социальных проблем. В данном виде исследования имеют непосредственную, прямую ориентацию на практику.

В табл. 6 представлено распределение позиций регионов на данной стадии. Среди показателей, которые

Таблица 7

Значения субиндекса по стадии «Проведение опытно-конструкторских работ, а также создание опытного образца» за 2018 г. среди исследуемых регионов

Рейтинг региона	Регион	Значение субиндекса 5
1	г. Москва	0,75
2	Московская область	0,69
3	г. Санкт-Петербург	0,60
4	Нижегородская область	0,51
5	Томская область	0,42
6	Новосибирская область	0,31
7	Республика Татарстан	0,23
8	Красноярский край	0,22
9	Сахалинская область	0,05
10	Республика Тыва	0,01
11	Республика Хакасия	0,01
12	Республика Алтай	0,00
13	Еврейская автономная область	0,00
14	Чукотский автономный округ	0,00
15	Ненецкий автономный округ	0,00

входят в данную стадию, можно отметить долю затрат на прикладные исследования, уровень инновационной активности организации и другие.

Субиндекс по данному показателю состоит из нормированных значений по показателям: доля затрат на прикладные исследования к ВРП, количество выданных патентов на 1000 человек населения, уровень инновационной активности организаций. Рассмотрим более подробно один из показателей, который формирует субиндекс по данной стадии, — «Доля затрат на прикладные исследования в ВРП» и его нормированное значение.

Исходя из данных, которые представлены на графике, можно отметить, что в 2011 г. Нижегородская область обогнала Московскую область по доле затрат на прикладные исследования и разработки в валовом региональном продукте, после чего Московская область сохраняла первые строчки среди всех регионов: так, например, показатель в 2010 г. составлял 0,55% от ВРП и составил 10028,4 млн руб., тогда как в 2018 г. — 30504 млн руб., что составило 0,73% ВРП. Данные затраты обусловлены тем, что в Московской области работают около 250 организаций, занимающихся прикладными исследованиями и разработками.

В Подмоскovie исторически развита сеть наукоградов, которые представляют из себя муниципальные образования со статусом городского округа, имеющие высокий научно-технический потенциал (научно-техническая продукция составляет больше 50% от общего объема продукции всех хозяйствующих субъектов муниципалитета) [20]. Среди них — Дубна, Жуковский, Королев, Протвино, Пущино, Реутов,

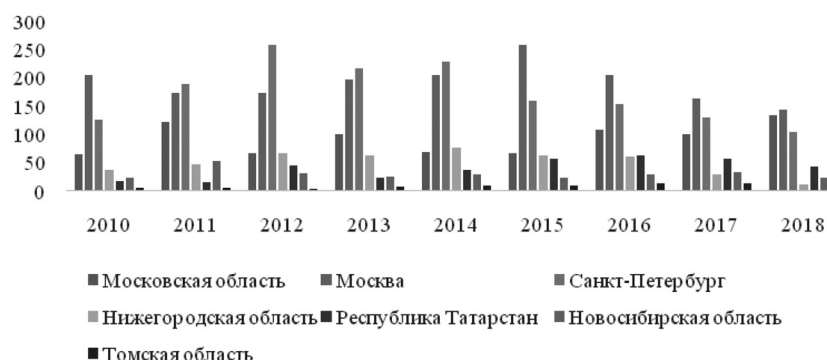


Рис. 7. Динамика изменения числа передовых производственных технологий в регионах-лидерах 2010-2018 гг.

Фрязино, Черноголовка. Деятельность наукоградов регулируется Федеральным законом от 7 апреля 1999 г. № 70-ФЗ «О статусе наукограда Российской Федерации» [21] и предусматривает получение межбюджетных трансфертов из федерального бюджета на осуществление прикладных исследований.

На рис. 6 представлена динамика изменения нормированных показателей регионов – аутсайдеров по доле затрат на прикладные исследования.

По итогам анализа данных на рис. 6 можно отметить незначительную динамику показателя в разрезе регионов-аутсайдеров, и в целом низкое значение показателя относительно регионов-лидеров. Низкая доля затрат на прикладные исследования в ВРП говорит о том, что в регионах отсутствует инфраструктура, где могли бы осуществляться прикладные исследования. Что касается Красноярского края, к 2018 г. он находился в середине рейтинга, что подтверждает значение интегрального показателя развитости механизма трансфера технологий.

Рассмотрим следующую стадию реализации механизма трансфера технологий — проведение опытно-конструкторских работ, а также создание опытного образца (табл. 7).

Данный субиндекс содержит ряд показателей, рассмотрим подробнее показатель — число разработанных передовых производственных технологий. На рис. 7 представлено количество произведенных передовых производственных технологий в регионах в ненормированных величинах:

Из диаграммы (рис. 7) видно, что лидером является Москва, в 2012, 2013, 2014 гг. лидером становится Санкт-Петербург. Наблюдается общая тенденция снижения числа разработанных передовых производственных технологий в регионах, исключением является Республика Татарстан. Ежегодно регион наращивает число разработанных технологий

Аутсайдерами являются регионы с низкой долей развитости механизма трансфера технологий — Ненецкий автономный округ, Чукотский автономный округ, Еврейская автономная область, Республика Алтай. В данных регионах не было произведено ни одной передовой производственной технологии.

Аналогично предыдущим стадиям, Красноярский край занимает промежуточное положение между регионами-лидерами и регионами-аутсайдерами, что говорит о неразрывной связи между всеми стадиями протекания механизма трансфера технологий.

Внедрение инноваций является одним из наиболее важных направлений развития экономики страны. Особое внимание со стороны государственных органов управления России уделяется преодолению технологического отставания страны от экономически развитых стран, которое оценивается в двадцать и более лет.

Финальная стадия осуществления трансфера технологий — освоение образца на основе новой технологии для коммерческого или некоммерческого использования [22], в табл. 8 представлены значения субиндекса по данной стадии.

Исходя из данных, представленных в табл. 8, можно отметить, что лидер на данной стадии — г. Санкт-Петербург, на втором месте — Московская область, Москва на пятой позиции. Рассмотрим на примере показателя «Доля отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров» изменение показателей в промежутке 2010-2018 гг. в регионах-лидерах.

Из графика (рис. 8) можно отметить, что первую позицию по значению данного показателя занимает Республика Татарстан, за исключением 2011, 2014 гг., когда регионом-лидером была Нижегородская область. Республика Татарстан имеет развитую нормативно-правовую базу в сфере инновационной деятельности.

Таблица 8

Значения субиндекса по стадии «Освоение образца на основе новой технологии для коммерческого или некоммерческого использования»

Рейтинг региона	Регион	Значение субиндекса 6
1	г. Санкт-Петербург	0,64
2	Московская область	0,54
3	Нижегородская область	0,54
4	Республика Татарстан	0,44
5	г. Москва	0,32
6	Новосибирская область	0,16
7	Томская область	0,10
8	Красноярский край	0,10
9	Еврейская автономная область	0,03
10	Республика Алтай	0,02
11	Республика Хакасия	0,01
12	Республика Тыва	0,01
13	Сахалинская область	0,01
14	Чукотский автономный округ	0,01
15	Ненецкий автономный округ	0,00



Рис. 8. Динамика изменения нормированных показателей регионов – лидеров по показателю доли отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров 2010-2018 гг.

Так, например, в республике существует Государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика Республики Татарстан на 2014-2024 гг.» (с изменениями на 2 марта 2020 г.) [23], в которой среди основных задач выделяются создание условий для малого и среднего предпринимательства как важнейшего компонента развития инновационной экономики, повышение производительности труда, создание дополнительных условий для повышения конкурентоспособности Камского инновационного территориально-производственного кластера, а также повышение конкурентоспособности промышленных производств на территории Республики Татарстан. Данные приоритетные задачи демонстрируют, что для данного региона особое значение имеет именно стадия коммерциализации научных разработок. Ведь регион создает условия для того, чтобы в регионе увеличивалось число произведенной и отгруженной инновационной продукции. Данный подход имеет неоспоримое преимущество — инновационная продукция, которая будет произведена на обрабатывающих предприятиях региона, имеет большую долю добавленной стоимости, чем продукция добывающей промышленности. Стоит также отметить, что в регионе уделяют важное значение нормативно-правовой базе: изначально Государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика Республики Татарстан на 2014-2024 гг.» была принята до 2020 г., но законодательный орган вносит определенные изменения и продляет программу, а это значит, что она работает и приносит определенные результаты для региона. Красноярский край демонстрирует положительную динамику в целом в сравнении 2018 г. с 2009 г., но если рассматривать весь период детально, то наблюдаются сдвиги: планомерный рост нормированного показателя по субиндексу до 2016 г. до 0,12 пунктов, а после падение до 0,10 в 2017 и 2018 гг., что говорит о снижении потенциала региона по данной стадии.

Выводы

В результате проведенного исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Сравнивая российский способ реализации механизма трансфера технологий с зарубежными моделями, можно говорить об одном существенном отличии. За рубежом давно есть понимание, что в условиях рыночной экономики спрос на технологии является первичным звеном, а маркетинговые

исследования — необходимая стадия осуществления трансфера технологий как на региональном, так и на национальном и транснациональном уровнях. В России же на сегодняшний день нет выстроенного механизма «промышленность — наука — государство» и зачастую исследование проводится ради исследования.

2. Использование в исследовании метода интегрального индекса на основе стадий трансфера технологий позволило рассмотреть не только обобщенный показатель по всем стадиям, но и рассмотреть, какая из стадий развивается медленно, а какая более быстро и прогрессивно, что позволило определить «точки роста» внутри механизма трансфера технологий и влияние каждой из стадий на экономическую ситуацию в регионе.
3. В результате проведенной оценки механизма трансфера технологий было выявлено, что нормативно-правовое обеспечение инновационной и производственной деятельности имеет большое значение для эффективного прохождения всех стадий механизма трансфера технологий: то, как регион не только создает нормативно-правовую базу, но и обновляет и совершенствует ее, напрямую влияет на весь процесс трансфера технологий. Также было выявлено, что не во всех регионах процессы, протекающие внутри стадий, развиваются равномерно: так, например, Новосибирская область имеет лидирующие позиции на первых стадиях осуществления трансфера технологий, но на этапах создания промышленного образца и коммерциализации технологий уже теряет свои позиции. Географическое положение регионов, их исторически сложившаяся специализация все еще имеют сильное влияние на развитие науки, инноваций в регионе. Так, например, Московская область как являлась местом скопления различных научно-исследовательских институтов, так и остается местом притяжения лучших кадров по исследованию и разработке передовых производственных технологий. В то же время инновационно слабые регионы из-за своего порой отдаленного расположения от центра (Чукотский автономный округ, Сахалинская область, Еврейская автономная область) теряют свои позиции, что говорит о необходимости разработки новых стратегий по научному и инновационному развитию данных регионов.

Лидерство Москвы в сфере инноваций и вывода технологий на рынок может быть объяснено, в первую очередь, созданными условиями для прохождения про-

цесса трансфера технологии — от появления идеи до момента выхода технологии на рынок и использования ее в производстве. Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова входит в 100 лучших университетов мира по версии QS World University Rankings. Такие университеты создают базу для фундаментальных исследований, а существующие в Москве институты развития (Агентство инноваций г. Москвы, Фонд «Сколково», Московский центр трансфера технологий и др.) создают условия для продвижения идеи, создания опытного образца и дальнейшей коммерциализации технологий. Москва вошла в список городов с лучшими условиями для создания стартапов по рейтингу «Экосистемы для инновационных компаний» (Startup genome, 2018), в котором сравниваются законодательные, инфраструктурные и другие условия для создания инновационной компании. Стоит особо отметить нормативно-правовую

базу, позволяющую исследователям, разработчикам и предпринимателям осуществлять полный цикл развития технологии и получать разнообразные меры поддержки: постановления Правительства Москвы (29.10.2019 г. № 1427-ПП, 13.11.2012 г. № 646-ПП (ред. от 02.07.2019 г.)) о предоставлении различных субсидий участникам инновационных кластеров, а также предпринимателям, осуществляющим деятельность в инновационной сфере.

Красноярский край занимает промежуточное положение между регионами-лидерами и регионами-аутсайдерами не только по интегральному показателю, но и по большинству из стадий реализации механизма трансфера технологий.

* * *

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00482.

Список использованных источников

1. Д. А. Мацкевич. Влияние национальной инновационной системы на обеспечение экономической безопасности // Научный вестник московского государственного технического университета гражданской авиации. 2011. № 167. С. 168-172.
2. В. В. Иванов. Политика инновационного развития в контексте глобальных трансформаций // Инновации. 2018. № 5 (247). С. 6-11.
3. П. В. Ильин. Зарубежный опыт трансфера технологий — в российскую практику // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2013. № 1 (25). С. 206-213.
4. В. Л. Астафьева. Зарубежный опыт участия стран в процессах международного трансфера технологий как средства достижения экономического роста инновационного типа // Отв. ред. Е. М. Мосолова // Сборник материалов IX-й международной научно-практической конференции. 2015. С. 18-30.
5. С. В. Теребова. Трансфер технологий как элемент инновационного развития экономики // Проблемы развития территории. 2010. № 4 (50). С. 31-36.
6. А. Е. Сорокин, С. В. Новиков. Некоторые особенности управления инновационной деятельностью в странах ЕС и США // Инновации. 2018. № 5 (247). С. 84-91.
7. С. Лю. Технопарки в Китайской народной республике: роль и особенности // Вестник Белорусского государственного экономического университета. 2017. № 5 (124). С. 118-131.
8. Фраунгоферовское общество по содействию прикладным исследованиям. Программа поддержки талантливых ученых. <http://csr.spbu.ru/archives/10678>.
9. Ю. В. Горбунов. Использование вузовских научных разработок при формировании механизма устойчивого развития промышленных предприятий: дис. ... к. филос. н. Барнаул, 2015.
10. Критический анализ практики научно-технической инновационной деятельности и результатов коммерциализации технологий в Российской Федерации и в ЕС. <http://www.marsia.ru/357/464/725/684>.
11. Ю. В. Соловьева. Трансфер технологий в России: современное состояние и перспективы развития // Инновации. 2019. № 5 (247). С. 46-53.
12. С. Н. Яшин, Ю. С. Коробова. Метод расчета интегрального индекса инновационного развития региона // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2017. № 4. С. 360-374.
13. Официальный портал Красноярского края. <http://www.krskstate.ru>.
14. Официальный сайт Правительства Новосибирской области. <http://www.nso.ru/>
15. Официальный сайт Международного рейтинга университетов «QS World University Rankings». <https://www.topuniversities.com>.
16. Официальный сайт Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности. <http://www.sf-kras.ru>.
17. Официальный сайт Роспатента. <https://rupto.ru/>.
18. Годовой отчет Роспатента. https://rupto.ru/content/uploadfiles/otchet_2018_ru.pdf.
19. О внесении изменений в часть четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 14.12.2018 г. № 549-ФЗ. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». <http://www.consultant.ru>.
20. Официальный сайт Правительства Московской области. <https://mosreg.ru>.
21. О статусе наукограда Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 18.12.1998 г. № 70-ФЗ. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». <http://www.consultant.ru>.
22. В. М. Капицын, О. А. Герасименко, Л. Н. Андропова. Анализ состояния и тенденций использования передовых производственных технологий в России // Наука и технологии. 2015. № 2. С. 87-96.
23. Постановление кабинета министров Республики Татарстан от 31.10.2013 г. (ред. от 02.03.2020 г.) № 828 «Об утверждении государственной программы «Экономическое развитие и инновационная экономика Республики Татарстан на 2014-2024 гг.». Справочная правовая система «КонсультантПлюс». <http://www.consultant.ru>.

References

1. D. A. Mackevich. Vliyanie nacional'noj innovacionnoj sistemy na obespechenie jekonomicheskoy bezopasnosti // Nauchnyj vestnik moskovskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta grazhdanskoj aviicii. 2011. № 167. S. 168-172.
2. V. V. Ivanov. Politika innovacionnogo razvitiya v kontekste global'nyh transformacij // Innovacii. 2018. № 5 (247). S. 6-11.
3. P. V. Il'in. Zarubezhnyj opyt transfera tehnologii — v rossijskuju praktiku // Jekonomicheskie i social'nye peremeny: fakty, tendencii, prognoz. 2013. № 1 (25). S. 206-213.
4. V. L. Astafeva. Zarubezhnyj opyt uchastija stran v processah mezhdunarodnogo transfera tehnologii kak sredstva dostizhenija jekonomicheskogo rosta innovacionnogo tipa // Otv. red. E. M. Mosolova // Sbornik materialov IX-j mezhdunarodnoj nauchno-praktičeskoj konferencii. 2015. S. 18-30.
5. S. V. Terebova. Transfer tehnologii kak jelement innovacionnogo razvitiya jekonomiki // Problemy razvitiya territorii. 2010. № 4 (50). S. 31-36.
6. A. E. Sorokin, S. V. Novikov. Nekotorye osobennosti upravlenija innovacionnoj dejatel'nost'ju v stranah ES I SShA // Innovacii. 2018. № 5 (247). S. 84-91.
7. S. Lju. Tehnoparki v Kitajskoj narodnoj respublike: rol' i osobennosti // Vestnik Belorusskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. 2017. № 5 (124). S. 118-131.
8. Fraunhoferovskoe obshhestvo po sodejstviju prikladnym issledovanijam. Programma podderzhki talantlivyh uchenyh. <http://csr.spbu.ru/archives/10678>.
9. Ju. V. Gorbunov. Ispolzovanie vuzovskih nauchnyh razrabotok pri formirovanii mehanizma ustojchivogo razvitiya promyshlennyh predpriyatij: dis. ... k. filos. n. Barnaul, 2015.
10. Kritičeskij analiz praktiki nauchno-tehnicheskoy innovacionnoj dejatel'nosti i rezul'tatov komercializacii tehnologii v Rossijskoj Federacii i v ES. <http://www.marsia.ru/357/464/725/684>.
11. Ju. V. Soloveva. Transfer tehnologii v Rossii: sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitiya // Innovacii. 2019. № 5 (247). S. 46-53.
12. S. N. Jashin, Ju. S. Korobova. metod rascheta integral'nogo indeksa innovacionnogo razvitiya regiona // Finansovaja analitika: problemy i reshenija. 2017. № 4. S. 360-374.
13. Oficial'nyj portal Krasnojarskogo kraja. <http://www.krskstate.ru>.
14. Oficial'nyj sajт Pravitel'stva Novosibirskoj oblasti. <http://www.nso.ru>.

15. Oficial'nyj sajт Mezhdunarodnogo rejtinga universitetov «QS World University Rankings». <https://www.topuniversities.com>.
16. Oficial'nyj sajт Krasnojarskogo kraevogo fonda podderzhki nauchnoj i nauchno-tehnicheskoy dejatel'nosti. <http://www.sf-kras.ru>.
17. Oficial'nyj sajт Rospatenta. <https://rupto.ru/ru>.
18. Godovoj otchet Rospatenta. https://rupto.ru/content/uploadfiles/otchet_2018_ru.pdf.
19. O vnesenii izmenenij v chast' chetvertuju Grazhdanskogo kodeksa Rossijskoj Federacii: Federalny zakon Rossijskoj Federacii ot 14.12.2018 g. № 549-FZ. Spravochnaja pravovaja sistema «Konsul'tantPljus». <http://www.consultant.ru>.
20. Oficial'nyj sajт Pravitel'stva Moskovskoj oblasti. <https://mosreg.ru>.
21. O statute naukograda Rossijskoj Federacii: Federalny zakon Rossijskoj Federacii ot 18.12.1998 g. № 70-FZ. Spravochnaja pravovaja sistema «Konsul'tantPljus». <http://www.consultant.ru>.
22. V. M. Kapicyn, O. A. Gerasimenko, L. N. Andronova. Analiz sostojanija i tendencij ispol'zovanija peredovyh proizvodstvennyh tehnologij v Rossii//Nauka i tehnologii. 2015. № 2. S. 87-96.
23. Postanovlenie kabineta ministrov Respubliki Tatarstan ot 31.10.2013 g. (red. ot 02.03.2020 g.) № 828 «Ob utverzhdenii Gosudarstvennoj programmy «Jekonomicheskoe razvitie i innovacionnaja jekonomika Respubliki Tatarstan na 2014-2024 gg.». Spravochnaja pravovaja sistema «Konsul'tantPljus». <http://www.consultant.ru>.