

На правах рукописи



**Самоволева
Светлана Александровна**

**АБСОРБЦИЯ ЗНАНИЙ
В НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ:
ПРОБЛЕМЫ АНАЛИЗА, ОЦЕНКИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ**

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика:
экономика инноваций

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Москва – 2023

Работа выполнена в лаборатории микроэкономического анализа и моделирования Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центрального экономико-математического института Российской академии наук

Научный консультант

Голиченко Олег Георгиевич

доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории микроэкономического анализа и моделирования Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центрального экономико-математического института Российской академии наук (ЦЭМИ РАН)

Официальные оппоненты

Бурцева Татьяна Александровна

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры статистики и математических методов в управлении Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «МИРЭА - Российский технологический университет» (РТУ МИРЭА)

Ленчук Елена Борисовна

доктор экономических наук, профессор, руководитель научного направления «Экономическая политика» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института экономики Российской академии наук (ИЭ РАН)

Ратнер Светлана Валерьевна

доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории экономической динамики и управления инновациями Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук (ИПУ РАН)

Ведущая организация

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Национальный Исследовательский Университет «Высшая Школа Экономики» (НИУ ВШЭ)

Защита состоится «16» октября 2023 г. в 15.00 на заседании Диссертационного совета 24.1.266.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Центральном экономико-математическом институте Российской академии наук по адресу: 117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 47, ауд. 522, 524

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБУН Центрального экономико-математического института РАН по адресу: <http://www.cemi.rssi.ru>.

Сведения о защите диссертации и автореферат диссертации размещены на сайте Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru>.

Автореферат разослан « » июля 2023 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат экономических наук



А. И. Ставчиков

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Новые знания выступают ключевыми ресурсами инновационной деятельности и позволяют применяющим их компаниям получать новые или сохранять достигнутые конкурентные преимущества. Поэтому многие государства уделяют особое внимание поддержке получения акторами национальной инновационной системы (НИС) новых знаний как собственных, так и внешних, в том числе из-за рубежа. Привлечение новых внешних знаний способствует развитию собственных баз знаний акторов, сокращению сроков создания инноваций, но может быть связано с рядом рисков. Так, одни страны не просто сократили технологический разрыв, а добились лидерства в инновационном развитии за счет активного привлечения в НИС зарубежных знаний, тогда как другие – не смогли использовать такие знания эффективно и, напротив, столкнулись с нарастанием технологической зависимости и снижением конкурентоспособности.

Для России проблема сокращения технологического разрыва является чрезвычайно актуальной, и важно понимать, какие существуют возможности и препятствия для ее решения. Чтобы новые внешние знания могли быть использованы как ресурсы инновационной деятельности, организации, осуществляющие эту деятельность, прежде всего, должны обладать определенными способностями. Недостаток организаций, способных к усвоению и использованию внешних знаний, является существенной преградой для распространения новых знаний в НИС и повышения уровня инновационной активности. В то же время таким способностям (определяемым в научной литературе как абсорбционные способности) и соответствующей части процессов распространения знаний (абсорбции знаний), их сложности и многокомпонентности уделяется недостаточно внимания как в отечественной экономической науке, так и в инновационной политике. Это не только может снижать достоверность результатов теоретических и эмпирических исследований, но и не дает возможности добиться «системности поддержки», обеспечения «полного цикла получения новых знаний»¹.

Разные условия доступа к знаниям, разнообразие абсорбционных способностей, а также пространственная неоднородность процессов абсорбции знаний во многом определяют возможности развития отдельных региональных

¹ Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // Гарант – URL: <https://base.garant.ru/71551998/>.

инновационных систем и соответственно НИС в целом. Исследование специфики процессов абсорбции знаний в региональных инновационных системах (РИС) значимо для понимания пространственной связности НИС. Однако, к сожалению, пока еще существует ряд проблем и теоретического, и методологического характера, которые не позволяют достаточно полно описывать эти процессы, проводить их оценку, что препятствует эффективному использованию абсорбции знаний для инновационного развития страны.

Какие результаты инновационной деятельности соотносятся с инновационным развитием, является другим важным вопросом, решение которого во многом определяет постановку целей инновационной политики. Ответ на этот вопрос не так однозначен: существуют разного рода методологические трудности выделения таких результатов (например, радикальных инноваций), что нередко упускается из виду не только при разработке инновационной политики, но и в теоретических и эмпирических исследованиях в области инноваций.

Таким образом, разработка достаточно полных и непротиворечивых теоретических и методологических основ анализа национальной инновационной системы с учетом разнородности процессов абсорбции знаний, неоднородности их пространственного распределения является актуальной задачей и с теоретической, и с практической точек зрения. Решение обозначенных в данном исследовании проблем особенно важно в настоящее время, когда страна столкнулась с ухудшением политической ситуации, разрывом части международных научных и экономических связей.

Степень разработанности проблемы. В диссертационной работе абсорбция знаний рассматривается в рамках функционирования НИС и во взаимосвязи со спецификой соответствующих процессов в региональных инновационных системах как компонент НИС. Процессы абсорбции знаний базируются на абсорбционных способностях акторов этих систем. Таким образом, теоретическую основу данной работы составили направления научных исследований, посвященных: национальной и региональным инновационным системам; экономике, основанной на знаниях; абсорбционным способностям.

Концепция Национальных инновационных систем принята международным научным сообществом как основная парадигма современных исследований в области инноваций. В основе этой концепции, прежде всего, лежат труды таких ученых, как Й. Шумпетер (J. Schumpeter), П. Друкер (P. Drucker), П. Ромер (P. Romer), К. Фриман (C. Freeman), Р. Нельсон (Nelson), С. Уинтер (S. Winter), Б.-А. Лундвалл (B.-A. Lundvall), Ч. Эдквист (C. Edquist) и т.д.

Эти труды были формализованы в работах экспертов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в систему руководств Фраскати и Осло, которые формируют методологическую основу анализа инновационной деятельности, в том числе и в России. Немалый вклад в развитие данного направления внесли и отечественные ученые: С. А. Айвазян, Е. В. Балацкий, И. М. Бортник, О. Г. Голиченко, Л. М. Гохберг, А. А. Дагаев, И. Г. Дежина, А. А. Дынкин, В. В. Иванов, Н. И. Иванова, В. В. Киселева, М. Г. Кузнец, Е. Б. Ленчук, Т. Е. Кузнецова, В. Л. Макаров, В. М. Полтерович, Ю. В. Симачев, В. Л. Тамбовцев, А. Г. Фототов, Ю. В. Яковец и др.

Формирование НИС рассматривается как основа для создания и развития экономики, основанной на знаниях. Этому теоретическому направлению посвящены работы таких зарубежных авторов, как: Ф. Махлуп (F. Machlup), Д. Белл (D. Bell), Б. Годин (B. Godin), Р. Грант (R. Grant), П. Друкер (P. Drucker), М. Кастельс (M. Castells), Б. Когут (B. Kogut) и У. Зандер (U. Zander), П. Кругман (P. Krugman), И. Нонака (Nonaka), Х. Такеучи (H. Takeuchi), Д. Форэ (D. Foray), К. Эрроу (K. Arrow) и т.д.; – а также российских исследователей: Л. И. Абалкина, А. В. Бузгалина, А. Е. Варшавского, В. Е. Дементьева, А. А. Дынкина, С. А. Дятлова, Р. И. Капелюшников, Г. Б. Клейнера, А. Н. Козырева, В. П. Колесова, Д. С. Львова, Б. З. Мильнера, Р. М. Нижегородцева, Е. В. Устюжаниной и др.

В то же время концепция НИС подвержена сильному влиянию неоклассической экономической теории, постулаты которой могут входить в противоречие с природой инноваций и знаний. Подходу не всегда достает гибкости, операбельности, четких переходов от микро- к макроуровню и наоборот; в нем пока еще слабо отражены проблемы развивающихся стран, включая недостаточный уровень абсорбционных способностей акторов их НИС. В рамках концепции практически отсутствуют возможности необходимой детализации процессов и воздействующих на них факторов на мезоуровне, в том числе на уровне отдельных регионов страны. Такая детализация становится возможной в концепции Региональных инновационных систем (РИС).

Теоретические и прикладные исследования в рамках РИС представлены в работах А. Агравала, (A. Agrawal), Б. Асхайма (B. Asheim), Г.-И. Бразчука (H.-J. Braszyk), Д. Долоре (D. Doloreux), И. Кокборна (I. Cockburn), Ф. Кука (Ph. Cooke), Б.-А. Лундвалла (B.-A. Lundvall), М. Хайндерайха (M. Heidenreich) Дж. Хауэллса (J. Howells), В. А. Агафонова, С. А. Айвазяна, М. Ю. Афанасьева, В. Л. Бабурина, Е. В. Балацкого, В. А. Бариновой, А. Р. Бахтизина, И. М. Бортника, Т. А. Бурцевой, А. Е. Варшавского, С. П. Земцова, Н. В. Зубаревич, М. А. Каневой, В. Л. Квинта, В. А. Коцюбинского, М. А. Лысенковой, М. А. Никоновой, С. В.

Ратнер, Г. А. Унтуры, И. Н. Щепиной и т. д. В этих исследованиях нередко в центре внимания находятся процессы распространения знаний, но, как правило, за рамками анализа оказываются способности региональных организаций к подхватыванию новых внешних знаний.

Изучению такого рода способностей и соответствующих им процессов посвящена концепция Абсорбционной способности², основоположниками которой являются У. М. Коэн (W. M. Cohen) и Д. А. Левинталь (D. A. Levinthal). Вклад в развитие этой концепции внесли работы Л. Виндинга (L. Vinding), Дж. Джорджа (G. George), Б. Дурисина (B. Durisin), Ш. Захры (Sh. Zahra), М. Лайлса (M. Lyles), К. Лаурсена (K. Laursen), П. Лэйна (P. Lane), М. Любаткина (M. Lubatkin), Д. Минбаевой (D. Minbaeva), А. Солтера (A. Salter), П. Риталы (P. Ritala), Дж. Тодоровой (G. Todorova), Т. Флаттена (T. Flatten), П. Хурмелинны-Лаукканен (P. Hurmelinna-Laukkanen), Т. Шмидта (T. Schmidt) и т.д., и труды отечественных авторов, прежде всего, В. М. Полтеровича и В. Е. Дементьева, а также Ю. Е. Балычевой, З. Н. Варламовой, М. А. Каневой, С. Ю. Муртузалиевой, С. В. Ратнер, Л. Ш. Султановой, А. С. Тониса, Г. А. Унтуры, Т. А. Цветковой и др.

Проведенный анализ этих источников позволяет сделать следующие выводы:

– пока не удалось выработать единых теоретических и методологических основ для анализа абсорбционных способностей и процессов абсорбции знаний, их измерения и оценки влияния на результаты инновационной деятельности;

– проблемы неоднородности абсорбционных способностей и базирующихся на этих способностях процессов абсорбции знаний еще недостаточно глубоко проработаны, в том числе эти проблемы практически не затрагиваются в отечественных исследованиях в области дифференциации развития РИС, инновационной политике.

С одной стороны, анализу потоков знаний в инновационных системах на национальном и региональном уровнях посвящено достаточно большое количество научных работ и в России, и за рубежом. С другой стороны, такой анализ оказывается сосредоточен, как правило, на отдельных типах знаний (в основном результатах исследований и разработок), или определенном канале передачи знаний (например, иностранных инвестициях, или кооперации предприятий с университетами). Такой подход не обеспечивает полноту и

² Эта концепция также связана с теоретическим направлением, изучающим динамические способности организаций (см., например, Teece, D. J. Dynamic capabilities and strategic management/ D. J. Teece, G. Pisano, A. Shuen //Strategic management journal. – 1997. – Т. 18. – №. 7. – P. 509-533).

точность анализа, затрудняет сопоставление результатов исследований, не дает возможности учесть сложность и многокомпонентность потоков знаний, «поглощаемых» акторами инновационных систем.

Цель диссертационной работы – разработка и применение методов анализа, оценки и регулирования абсорбции знаний в национальной инновационной системе. Применение данной совокупности методов позволяет выявить узкие места в использовании процессов абсорбции знаний для продвижения страны по пути инновационного развития, преодоления технологического разрыва и разработать соответствующие регулирующие воздействия.

В соответствии со сформулированной целью были поставлены следующие **задачи диссертационного исследования:**

1) Для обеспечения полноты анализа процессов распространения знаний в инновационной системе учесть неоднородность знаний, их явную и неявную природу и возможность использования знаний в качестве ресурсов, обеспечивающих конкурентные позиции участникам инновационных процессов, и разработать типологию абсорбционных способностей, в которой принимаются во внимание вышеперечисленные свойства знаний, а также неоднородность их источников и каналов передачи;

2) Предложить показатели, учитывающие неоднородность процессов абсорбции знаний, для измерения этих процессов;

3) Разработать алгоритм проведения анализа и оценки связей абсорбции знаний с инновационным развитием страны с учетом возможностей использования абсорбции зарубежных знаний в развитии НИС, влияния факторов, дополняющих или замещающих такую абсорбцию;

4) Используя накопленный в исследованиях теоретический и эмпирический опыт, определить совокупность ключевых факторов, которые могут способствовать развитию национальной инновационной системы;

5) Идентифицировать действующие факторы, включая разные типы абсорбции зарубежных знаний: а) для национальной инновационной системы России; б) на уровне региональных инновационных систем;

6) Выявить узкие места инновационной политики России, связанные с регулированием процессов абсорбции знаний;

7) Разработать основные направления ликвидации этих узких мест на основании полученных в исследовании результатов.

Объектом исследования в диссертационной работе является национальная инновационная система России.

Предметом исследования выступает влияние процессов абсорбции знаний на функционирование и развитие национальной инновационной системы.

Соответствие темы диссертации требованиям Паспорта специальностей ВАК (по экономическим наукам). Тема диссертационной работы соответствует следующим пунктам паспорта научной специальности 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика» (7. Экономика инноваций): 7.1. «Теоретико-методологические основы анализа проблем инновационного развития и инновационной политики»; 7.3. «Инновационный потенциал стран, регионов, отраслей и хозяйствующих субъектов»; 7.6. «Национальные инновационные системы, их структурные элементы и участники»; 7.9. «Разработка методологии и методов анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности. Оценка инновационной активности хозяйствующих субъектов»; 7.14. «Инновационная политика. Механизмы и инструменты стимулирования инновационной активности и улучшения инновационного климата».

Теоретическая и методологическая основы исследования. Диссертационная работа опирается на результаты теоретических и прикладных исследований как отечественных, так и зарубежных авторов в области инноваций, экономики знаний. В работе использованы положения эволюционной теории, институционального подхода, системной экономической теории, теории диффузии знаний, ресурсной теории фирмы. В процессе исследования применялись методы классификации и синтеза, логического и сравнительного анализа, экономико-статистические методы.

При разработке методологической основы исследования учитывались:

- результаты работ группы экспертов ОЭСР, формализованные в систему руководств семейства Фраскати и Осло;
- разработанные Федеральной службой государственной статистики РФ (Росстатом) подходы к сбору и анализу данных, характеризующих инновационную деятельность и технологическое развитие экономики страны.

Информационной базой исследования служили:

- статистические данные, которые: характеризуют уровни развития национальной и региональных инновационных систем России и протекающие в них процессы абсорбции знаний; приводятся в сравнении с показателями по зарубежным странам; публикуются в ежегодных статистических сборниках Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстата), Высшей школы экономики;

– базы данных Организации экономического сотрудничества и развития (Main Science and Technology Indicators, MSTI) и Евростата (Community Innovation Survey);

– законодательная база Российской Федерации и ее отдельных субъектов, регулирующая инновационную и научно-техническую деятельности.

Научная новизна работы состоит в развитии и разработке теоретических и методологических основ анализа, оценки и регулирования абсорбции знаний в национальной инновационной системе с учетом неоднородности процессов абсорбции знаний, в том числе элементами научной новизны обладают следующие результаты диссертационного исследования:

- Разработана новая типология абсорбционных способностей акторов НИС. В отличие от распространенного подхода в области инноваций к анализу знаний как гомогенного ресурса инновационной деятельности, эта типология позволяет объяснить формирование различных моделей инновационного поведения организаций. В отличие от других известных типологий абсорбционных способностей, данная типология учитывает как явный, так и неявный характер знаний, разнообразие их источников и каналов передачи, а также устанавливает связи между разными типам знаний и возможностью на их основе воспроизводства существующих или создания новых продуктов и процессов.

- Предложены показатели, измеряющие процессы абсорбции знаний: распространенность, масштабы, интенсивность этих процессов, а также специализация акторов на конкретном процессе абсорбции знаний. В отличие от известных методов измерения потоков знаний в НИС, предлагаемый подход, основанный на разработанной типологии абсорбционных способностей, принимает во внимание не только стоимость технологий, но и нестоимостные характеристики технологических и нетехнологических знаний. В нем также учитываются неоднородность и источников, и каналов передачи знаний, различия акторов, абсорбирующих знания. Это позволяет дать оценку абсорбционных способностей акторов НИС, получить представление о распределении организаций-участников потоков абсорбируемых знаний в зависимости от форм собственности, размерности, региональной принадлежности этих участников.

- Разработан алгоритм проведения анализа и оценки связей абсорбции знаний с развитием НИС с учетом возможностей использования абсорбции зарубежных знаний в инновационном развитии. Этот алгоритм отличается включением в анализ факторов, дополняющих или замещающих такую

абсорбцию. Применение данного алгоритма необходимо для выявления влияния разных типов процессов абсорбции знаний на функционирование и развитие НИС.

- Построена система ключевых факторов экспорта инноваций высокой степени технологической новизны. Предложены показатели, характеризующие эти факторы. Обоснована целесообразность использования экспорта инноваций высокой степени технологической новизны в качестве обобщенной характеристики инновационного развития. Данный подход отличают систематизация неоднородных процессов абсорбции знаний, учет факторов, дополняющих или замещающих влияние абсорбции зарубежных знаний. Это дает возможность детализировать влияние абсорбции знаний на функционирование и развитие НИС и использовать полученные результаты оценки для более точного целевого регулирования абсорбции знаний.

- На основе совокупности разработанных методов определены факторы, оказавшие положительное воздействие на экспорт инноваций высокой степени технологической новизны, для НИС России. Установлена положительная связь конкретных процессов абсорбции знаний из внешних по отношению к границам страны источников и таким экспортом. Выявлена доминирующая модель поведения российских инновационно активных организаций при осуществлении экспорта инноваций;

- Для региональных инновационных систем России определена специфика использования факторов, способствовавших экспорту инноваций высокой степени технологической новизны: выделены модели устойчивого поведения региональных организаций, осуществлявших экспорт инноваций, имеющие существенные отличия от доминирующей модели поведения на уровне НИС. В отличие от известных моделей, описывающих инновационное развитие регионов, учтены разные типы процессов абсорбции зарубежных знаний.

- Выявлены ключевые проблемы регулирования процессов абсорбции знаний в НИС. Эти проблемы во многом вызваны недостатком внимания в отечественной науке и инновационной политике к способностям акторов НИС как реципиентов знаний, гетерогенности этих способностей. Обнаруженные узкие места не позволяют извлекать положительные и ликвидировать негативные эффекты абсорбции знаний в инновационной деятельности.

- Обоснованы основные направления регулирования процессов абсорбции знаний в НИС, позволяющие ликвидировать выявленные узкие места политики. Эти направления сформированы в зависимости от типа региональных инновационных систем, определяемого моделями поведения их акторов в

создании и экспорте инноваций высокой степени новизны. В отличие от существующих предложений по совершенствованию инновационной политики приняты во внимание неоднородность способностей акторов НИС как реципиентов знаний и пространственное распределение процессов абсорбции знаний в НИС.

Теоретическая значимость исследования состоит в развитии теоретических положений, касающихся описания и детализации типов абсорбционных способностей и базирующихся на них процессов абсорбции знаний. Разработанная в данном диссертационном исследовании совокупность методов позволяет более полно и точно проводить теоретический анализ, а также эмпирические исследования распространения и использования знаний в национальной инновационной системе.

Практическая значимость исследования заключается в возможности применения полученных результатов для разработки основ регулирования процессов абсорбции знаний в инновационной деятельности. Применение предложенных подходов дает возможность не просто оценить воздействие абсорбции знаний на состояние инновационной системы, но и определить влияние отдельных процессов абсорбции на создание инноваций высокой степени новизны. Это позволяет выявить узкие места в использовании этих процессов для продвижения страны по пути инновационного развития, преодоления технологического разрыва и разработать соответствующие регулирующие воздействия.

Полученные в ходе исследования положения и выводы также могут быть использованы высшими учебными заведениями при преподавании дисциплин в области инноваций, в том числе экономики инноваций, инновационного менеджмента.

Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечивается опорой на результаты теоретических и эмпирических исследований, опубликованных в рецензируемых российских и зарубежных научных изданиях; использованием статистических данных из официальных источников, показателей, позволяющих снизить влияние фактора субъективизма при заполнении форм статистической отчетности. На основе разработанных методов был проведен анализ данных, результаты которого легли в основу предположений, проверенных с помощью методов экономико-статистического анализа и машинного обучения. Полученные в ходе этой проверки результаты статистически значимы и интерпретируемы с точки зрения экономической и инновационной деятельности.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения, результаты и выводы диссертационного исследования докладывались на Четвертом Российском экономическом конгрессе (г. Москва, декабрь 2020 г.); Всероссийских симпозиумах «Стратегическое планирование и развитие предприятий» (г. Москва, апрель 2016–2023 гг.); на 43–45-м заседаниях международной научной школы-семинара «Системное моделирование социально-экономических процессов» (2020–2022 гг.), на международных научно-практических конференциях «Управление инновациями» (г. Москва, 2017–2022 гг.), на XII симпозиуме по эволюционной экономике «Гетеродоксия против экономического редукционизма: проблемы макро- и мезоуровня» (г. Пущино Московской области, сентябрь 2017 г.); на Европейской конференции по Инновациям и предпринимательству (European Conference on Innovation and Entrepreneurship) в 2013, 2015, 2018, 2021 гг.

В мае 2022 г. прошло обсуждение на научном семинаре в ЦЭМИ РАН доклада «Роль абсорбции знаний в процессах создания инноваций». В октябре 2022 г. на ученом совете ЦЭМИ РАН был представлен доклад «Абсорбция знаний как фактор инновационного развития».

Основные положения и результаты диссертационного исследования внедрены в учебный процесс на Кафедре технологий цифровой трансформации Московского физико-технического института (национального исследовательского университета) для подготовки магистров в рамках курса «Машинное обучение как инструмент анализа технологических изменений».

Публикации. Основные результаты диссертационного исследования отражены в 34 публикациях общим объемом личного авторского вклада 27,5 п.л., в том числе 4 коллективных монографиях (в соавторстве) (авт. вклад 7,7 п.л.), 17 статьях в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ для публикации результатов диссертационных исследований, (авт. вклад 13,7 п.л.), 6 публикациях в международных базах научных работ Web of Science и Scopus (авт. вклад 3,4 п.л.).

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, включающего 547 источников, и 4 приложений. Диссертация изложена на 373 страницах, содержит 42 рисунка, 29 таблиц и 9 формул.

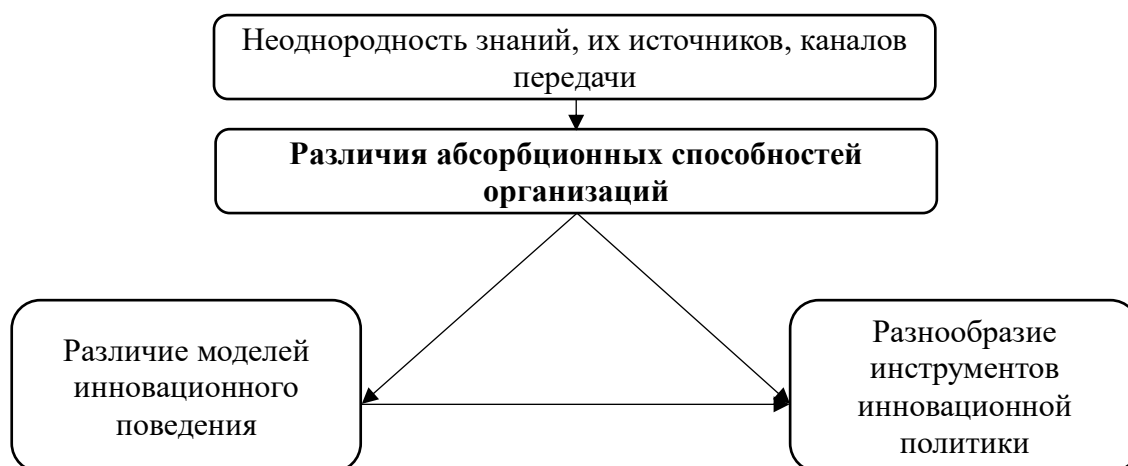
II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАБОТЫ

1. Разработана новая типология абсорбционных способностей акторов НИС. В отличие от распространенного подхода в области инноваций к анализу знаний как гомогенного ресурса инновационной деятельности, эта типология позволяет объяснить формирование различных моделей инновационного поведения организаций. В отличие от других известных типологий абсорбционных способностей, данная типология учитывает как явный, так и неявный характер знаний, разнообразие их источников и каналов передачи, а также устанавливает связи между разными типам знаний и возможностью на их основе воспроизводства существующих или создания новых продуктов и процессов.

В инновационной деятельности применяются разные типы знаний. Усвоение и применение неоднородных знаний, получение их из разнообразных источников и по разным каналам передачи требуют различных ресурсов, компетенций, форм организационной структуры, что определяет различия в абсорбционных способностях организаций. Под такими способностями, следуя подходу У. М. Коэна (W. M. Cohen) и Д. А. Левинталя (D. A. Levinthal), понимаются способности организаций идентифицировать, ассимилировать (усваивать) и использовать знания из внешней среды. Поскольку необходимо разделять способности к приобретению и поиску знаний, и в процессах создания инноваций³ организации должны не только усвоить новые внешние знания, но и трансформировать их, то в данном исследовании абсорбционные способности соотнесены со способностями к поиску, усвоению, трансформации и использованию новых внешних знаний в инновационной деятельности.

Различия способностей организаций к абсорбции знаний лежат в основе формирования разнообразных моделей инновационного поведения. Это определяет необходимость применения разных инструментов инновационной политики, различающихся подходов к регулированию деятельности организаций, обладающих разными абсорбционными способностями, в национальной инновационной системе (см. рисунок 1).

³ Содержание понятий инноваций, инновационной деятельности и т.д. трактуется в данной работе в соответствии с Руководством Осло (в последней редакции). Под национальной инновационной системой понимается совокупность государственных, частных и общественных организаций и механизмов их взаимодействия, в рамках которых осуществляется определяемая действием национальных институтов деятельность по созданию, хранению, распространению и использованию новых знаний.



Источник: разработано автором

Рисунок 1 – Неоднородность знаний и абсорбционных способностей как источник различий моделей инновационного поведения и инструментов их регулирования

Однако в исследованиях в области инноваций до сих пор распространена опора на постулат о гомогенности знаний как ресурсов инновационной деятельности. Такой подход может приводить к неверным выводам, а также сужает возможности выработки управляющих воздействий, снижает их эффективность. Поэтому в работе, прежде всего, была поставлена задача учета неоднородности знаний.

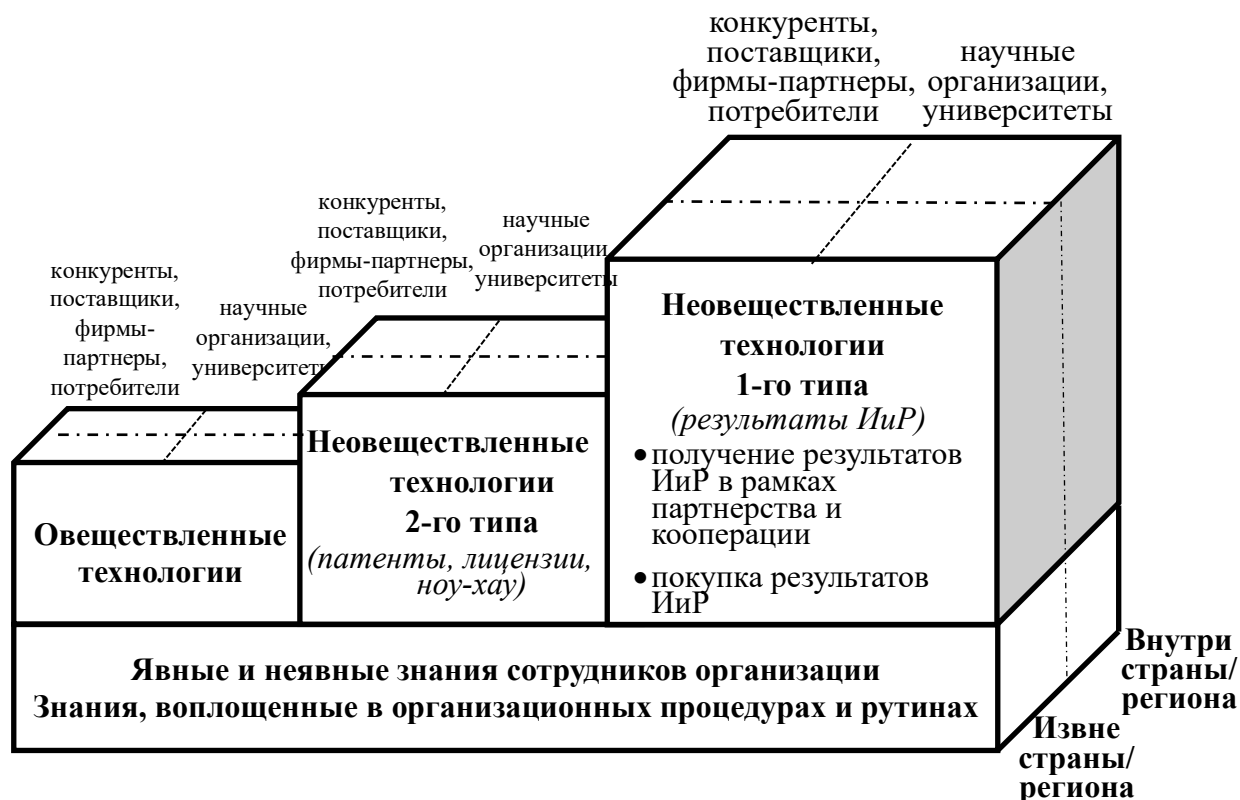
Исследуя проблемы управления знаниями в инновационно активных организациях в рамках концепции Абсорбционной способности, некоторые авторы обращаются к классификациям активов фирм, но далеко не все знания являются и становятся такими активами. Важно не только учитывать ту часть базы знаний акторов НИС, которая связана с нематериальными интеллектуальными активами, но и иметь по возможности наиболее полное представление о всей базе знаний, в том числе интегрируемых в нее внешних знаниях. Без такого представления невозможно добиться четкой и достаточно полной картины функционирования НИС и точности регулирующих воздействий. В то же время границы возможностей этого представления в эмпирических исследованиях во многом определяются рамками методологии сбора статистических данных. Поэтому при выборе подхода к типологии знаний учитывались особенности методологии сбора данных в области инноваций в России (форма 4-Инновация) и странах, входящих в ОЭСР (Community innovation survey, CIS). В результате в качестве базового было выбрано разграничение знаний на технологические и нетехнологические, принятое как в статистике, так и во многих исследованиях. Далее применялось широко используемое в научной

литературе разделение технологических знаний на овеществленные и неовеществленные. Неовеществленные знания были разделены еще на два типа: 1) результаты исследований и разработок (ИиР); 2) патенты, лицензии и ноу-хау (результаты ИиР, получившие воплощение в этих видах интеллектуальной собственности). Первый из них условно обозначен в работе как «неовеществленные технологии 1-го типа», второй – «неовеществленные технологии 2-го типа». Эта классификация типов знаний дополнена учетом явного и неявного характера знаний: так, носителем не только явных, но и неявных знаний, а также абсорбционных способностей является персонал организаций, а часть абсорбционных способностей и явных знаний технологического и нетехнологического характера заключена в организационных процедурах и рутинах.

Выделенные типы технологических знаний соотнесены в исследовании со степенью возможности создания или воспроизводства на их основе новой технологии. Абсорбция овеществленных знаний предполагает, что организация может усвоить и использовать только отдельные элементы технологии, а возможности воспроизвести ее целиком достаточно малы. Такой тип абсорбции доминирует на ресурсной и в начале инвестиционной стадии технологического развития страны, когда состояние собственной базы знаний не позволяет большинству национальных компаний активно усваивать и использовать новые для них внешние неовеществленные знания. Абсорбция неовеществленных технологий 2-го типа позволяет получить доступ к более полным знаниям о технологии. Однако покупка этого вида знаний часто не подразумевает передачу всего набора технологических инструкций. На стадии, основанной на собственных инновациях, акторы инновационной системы активно участвуют в абсорбции всех типов внешних знаний, но особое значение на этой стадии имеет обращение к внешним источникам ИиР для создания собственных новых технологий и продуктов. При этом важно различать каналы передачи результатов ИиР: покупка или участие в процессах партнерства и кооперации. Если в первом случае одним из значимых факторов выступает наличие финансов, то чтобы привлечь партнеров для проведения ИиР, организация должна обладать, прежде всего, достаточно развитой собственной базой специфических знаний.

Поскольку каждый из рассмотренных выше типов технологических знаний был соотнесен с определенным уровнем «доступа» к новым технологиям и возможности их имитации или создания собственных технологий, воплощенных в новых продуктах или процессах, то эти виды знаний схематично изображены

на рисунке 2 в виде трех уровней, сопоставленных с соответствующими им типами абсорбционной способности.



Источник: разработано автором

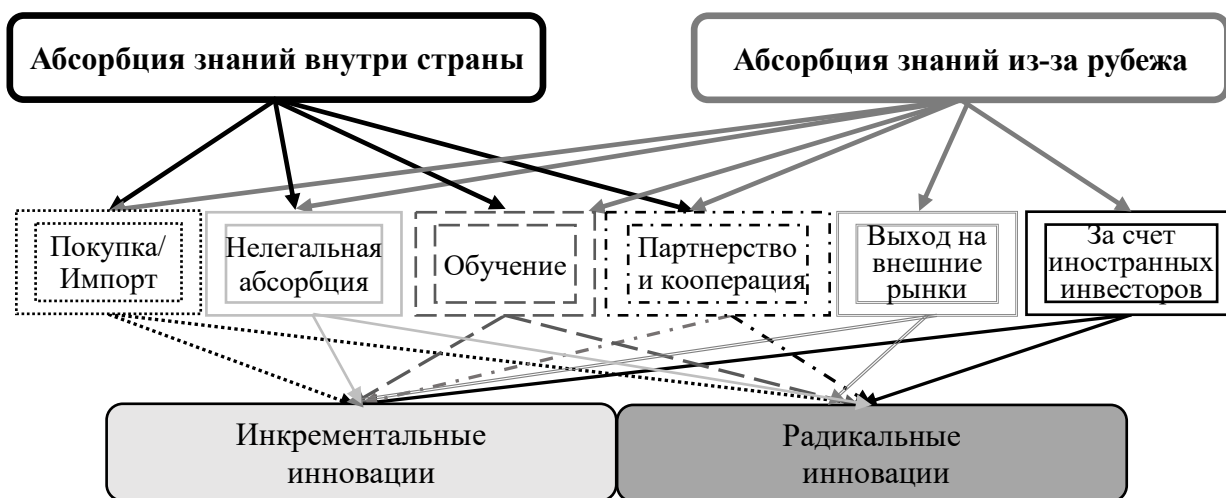
Рисунок 2. – Типы абсорбируемых знаний и их источников как характеристика типов абсорбционной способности

Неоднородность источников знаний учтена в зависимости от их принадлежности к коммерческой или некоммерческой среде (указано на рисунке 2 на верхних гранях блоков, делит их вертикально), а также местонахождения относительно границ страны или региона (учтено в горизонтальном разделении блоков, представленных на рисунке 2).

Источники знаний и связи акторов с ними могут носить формальный и неформальный характер. Неформальные источники (например, профессиональные сообщества) и неформальные связи (в частности, промышленный шпионаж) не отражаются в статистике, поэтому они не учитываются в предлагаемой типологии. По этой же причине далее не учитываются знания, воплощенные в процедурах и рутинах.

Разнообразие каналов передачи знаний связывается в исследовании с различными способами получения знаний. Например, знания могут быть получены не только в процессах партнерства и кооперации, за счет покупки, но и путем нелегального спилловера, обучения сотрудников, а в случае абсорбции

знаний из-за рубежа еще и за счет иностранных инвесторов, или выхода на внешние рынки. Эти знания могут быть использованы для создания как инкрементальных, так и радикальных инноваций (см. рисунок 3).



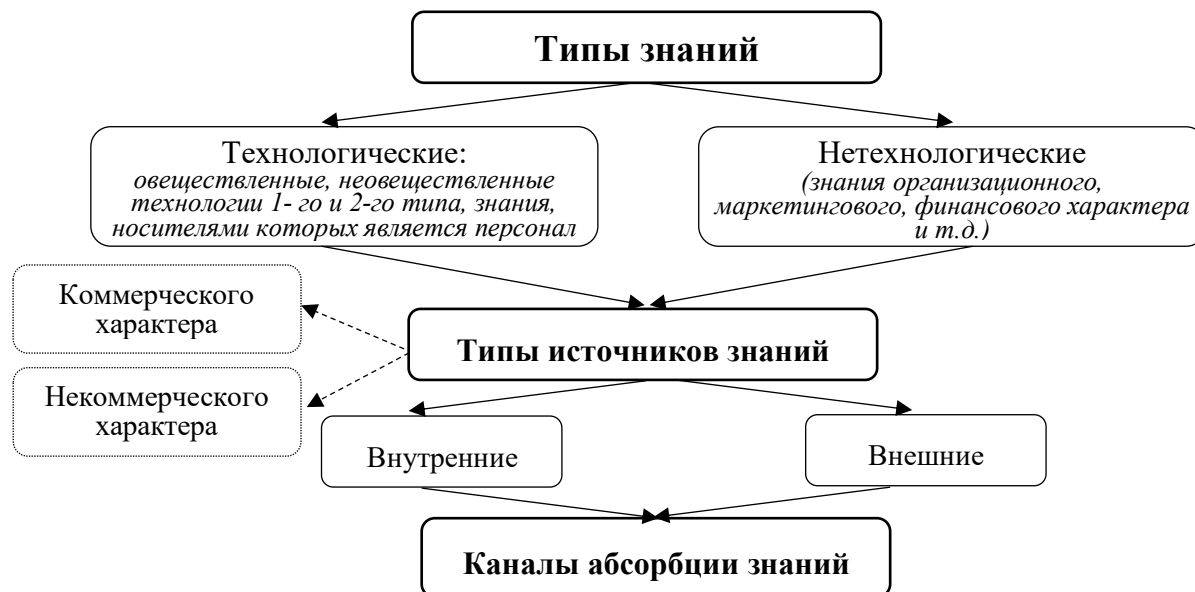
Источник: разработано автором

Рисунок 3 – Каналы абсорбции знаний

В работе принята гипотеза, что если организация приобрела, используя определенные источник и канал передачи, знания конкретного типа, то она способна их усвоить и использовать, то есть организация обладает соответствующим типом абсорбционной способности. На этих способностях организаций базируются соответствующие им процессы абсорбции знаний.

2. Предложены показатели, измеряющие процессы абсорбции знаний: распространенность, масштабы, интенсивность этих процессов, а также специализация акторов на конкретном процессе абсорбции знаний. В отличие от известных методов измерения потоков знаний в НИС, предлагаемый подход, основанный на разработанной типологии абсорбционных способностей, принимает во внимание не только стоимость технологий, но и нестоимостные характеристики технологических и нетехнологических знаний. В нем также учитываются неоднородность и источников, и каналов передачи знаний, различия акторов, абсорбирующих знания. Это позволяет дать оценку абсорбционных способностей акторов НИС, получить представление о распределении организаций-участников потоков абсорбируемых знаний в зависимости от форм собственности, размерности, региональной принадлежности этих участников.

Для измерения характеристик процессов абсорбции применяется следующая схема анализа, соответствующая предложенной выше типологии абсорбционных способностей акторов инновационной системы (см. рисунок 4).



Источник: разработано автором

Рисунок 4 – Схема анализа типов абсорбционной способности и базирующихся на них процессов абсорбции знаний

Предложены следующие показатели процессов абсорбции знаний: распространенность, масштабы, интенсивность и специализация:

$$P = A / N, \quad (1)$$

$$M = K / N, \quad (2)$$

$$I = K / A, \quad (3)$$

$$S = K / K_u, \quad (4)$$

где P – распространенность процесса абсорбции знаний конкретного типа и/или из определенных источников, и/или полученных по определенным каналам передачи;

M – масштабы процесса абсорбции знаний конкретного типа и/или из определенных источников, и/или полученных по определенным каналам передачи;

I – интенсивность процесса абсорбции знаний конкретного типа и/или из определенных источников, и/или полученных по определенным каналам передачи;

S – специализация акторов на абсорбции конкретного типа знаний и/или из конкретного источника и/или переданного по определенному каналу передачи;

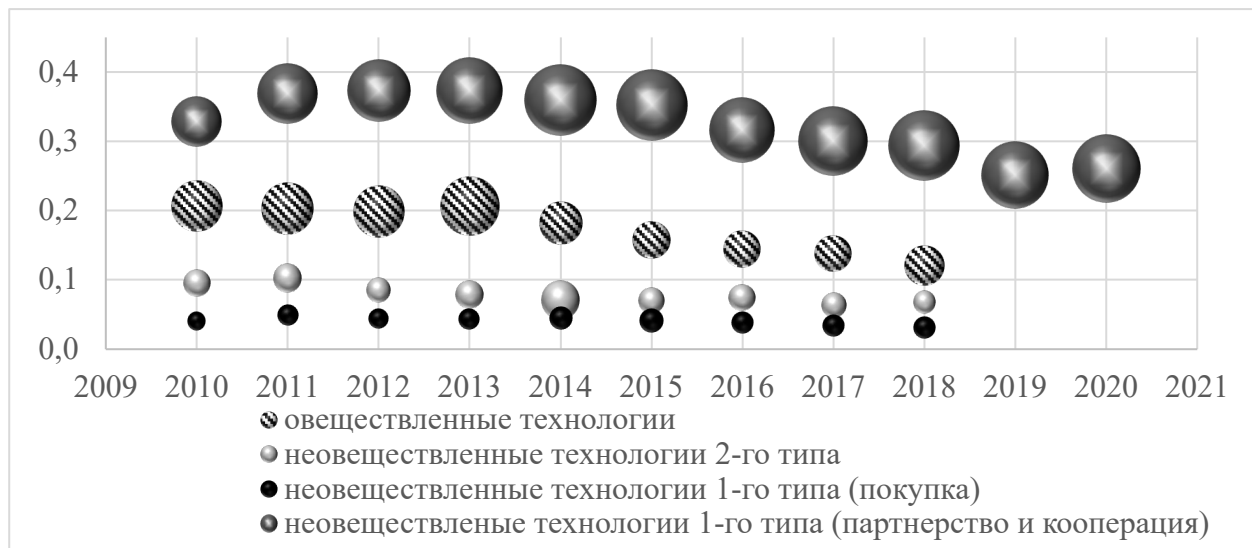
A – число акторов, реализовавших способность к абсорбции таких знаний (в данном множестве акторов, или его подмножестве).

N – общее число акторов (множества, или подмножества).

К – стоимость или количество абсорбируемых акторами (множества, или его подмножества) конкретного типа знаний и /или из определенных источников, и /или полученных по определенным каналам передачи;

Ки – общая стоимость /количество знаний, абсорбируемых акторами множества (или его подмножества).

Измерение предложенных показателей было проведено на примере российских организаций на уровне НИС, включая такие разрезы, как формы собственности и размерности организаций, их региональная принадлежность. Для анализа было выбрано подмножество организаций, осуществлявших технологические инновации. В частности, было определено, что первое место по масштабам и распространенности в НИС России занимает процесс абсорбции результатов ИиР в партнерстве и кооперации; второе – абсорбции овеществленных технологий (см. рисунок 5).



Источник: составлено автором по данным Росстата

Рисунок 5 – Распространенность и масштабы абсорбции технологических знаний российскими организациями, осуществлявшими технологические инновации, удельный вес

(распространенность – вертикальная ось, масштабы – горизонтальная ось)⁴.

Отдельно рассматривался случай абсорбции знаний из-за рубежа. Соотношение показателей распространенности процессов абсорбции зарубежных знаний (из стран дальнего зарубежья) аналогичны рассмотренному выше случаю, но значения этих показателей существенно ниже и, как правило,

⁴ Показатели с 2019 г. приводятся справочно, сравнение с предыдущим периодом затруднено из-за изменения методики отнесения организаций к категории осуществляющих технологические инновации (Приказы Росстата 20 декабря 2019 г. № 788, от 18 декабря 2020 № 813).

демонстрируют тенденцию к снижению. В среднем с 2010 по 2018 гг. в процессах партнерства и кооперации в области ИиР участвовало 12% организаций (в 2020 г. значение аналогичного показателя также составило около 12%⁵), в абсорбции овеществленных технологий – около 6%; неовещественных технологий 2-го типа – немногим более 1%, а покупало результаты ИиР в странах дальнего зарубежья – лишь около половины процента от выборки организаций, осуществлявших технологические инновации. Таким образом, большинство российских организаций опирается в инновационной деятельности на собственные силы, а среди организаций, реализовавших свои способности к абсорбции внешних знаний, совсем невелика доля тех, кто обращался к источникам знаний, расположенных за пределами страны⁶. Иная картина возникает при анализе стоимостных показателей, на котором концентрируют внимание российские исследователи. Так, хотя абсорбция технологических знаний из стран дальнего зарубежья в России не превышает 20% от общего трансфера технологий, по доле в объеме выплат от российских лицензиатов эти страны занимают первое место (в 2015 и 2019 гг. на страны ОЭСР пришлось более 80% от объема такого рода выплат, а в 2020 г. – более 70%).

Для анализа различий процессов абсорбции зарубежных знаний в зависимости от классов размерности или собственности организаций были рассчитаны значения усредненных показателей за последний трехлетний период, по которому доступны соответствующие данные: с 2016 по 2018 г. Такой подход связан с необходимостью учета в данном разрезе действия инновационного цикла. Выбор трехлетнего периода обусловлен определением в статистике инноваций, обладающих технологической новизной. Определено, что в пределах классов размерности наиболее высокие значения показателей распространенности абсорбции знаний из-за рубежа демонстрировали крупные предприятия, а классов собственности – организации совместной и иностранной форм собственности. Последнее позволяет сделать вывод, что иностранные и совместные предприятия в силу «близости» к зарубежным источникам знаний имеют больше возможностей для налаживания передачи знаний разного типа и сильнее мотивированы к реализации своих абсорбционных способностей.

Отдельное внимание было уделено исследованию пространственного распределения процессов абсорбции знаний в НИС. В частности, было установлено, что в ряде российских регионов (например, республике Калмыкии,

⁵ Для инновационно-активных организаций. Значения приведены в процентах, удельный вес -0,12.

⁶ Учесть случаи, когда приобретаемые технологии содержат импортные компоненты, на основании доступных статистических данных не представляется возможным.

части регионов, входящих в Северо-Кавказский федеральный округ) организации не импортировали знания из-за рубежа на протяжении довольно долгого периода: с 2010 по 2018 гг. В других регионах (например, республике Чувашии, Липецкой области), напротив, была велика доля технологий, приобретаемых за рубежом. Однако в целом, как отмечалось выше, большинство технологий приобреталось из источников, лежащих в пределах страны. Возникает вопрос: оказывает ли абсорбция знаний из-за рубежа значимое влияние в целом на развитие НИС России? Для такой оценки был разработан соответствующий алгоритм.

3. Разработан алгоритм проведения анализа и оценки связей абсорбции знаний с развитием НИС с учетом возможностей использования абсорбции зарубежных знаний в инновационном развитии. Этот алгоритм отличается включением в анализ факторов, дополняющих или замещающих такую абсорбцию. Применение данного алгоритма необходимо для выявления влияния разных типов процессов абсорбции знаний на функционирование и развитие НИС.

Предложенный алгоритм предполагает следующие этапы:

1. Выбор показателей для оценки развития НИС;
2. Определение групп основных факторов, способствующих развитию НИС, и детализация состава этих групп на основе накопленного в научных исследованиях теоретического и эмпирического опыта;
3. Разделение абсорбции знаний в зависимости от нахождения источников знаний: внешних или внутренних по отношению к границам страны; – и построение системы факторов, дополняющих или замещающих влияние абсорбции зарубежных знаний, а также предложение показателей, характеризующих эти факторы;
4. Идентификация факторов: а) соответствующих доминирующему поведению акторов в НИС; б) не соответствующих такому поведению на уровне отдельных компонент НИС.

В научной литературе инновационное развитие связывается, как правило, с переходом к созданию собственных, прежде всего, радикальных инноваций. Неоднозначность трактовок и измерения радикальных и инкрементальных инноваций не позволяет положить эту дихотомию в основу анализа. Поэтому на первом этапе предложено выделять инновации высокой степени рыночной и технологической новизны как близкие по характеристикам к радикальным инновациям. Оценка влияния абсорбции знаний на инновационное развитие требует учета не только неоднородности процессов абсорбции, но и действия по возможности наиболее полного набора ключевых факторов, способствующих

созданию соответствующих результатов инновационной деятельности. На втором этапе алгоритма на основе анализа научной литературы определяются группы этих факторов и детализируется состав этих групп. Принимая во внимание возможности использования абсорбции зарубежных знаний в развитии НИС, на следующем этапе предложено, во-первых, разделять процессы абсорбции знаний в зависимости от того, принадлежат ли источники знаний стране, или являются внешними для нее. Во-вторых, учитывать, что влияние абсорбции зарубежных знаний может быть замещено или дополнено действием других факторов (так, высокий уровень вложений в собственные ИиР, наличие собственных патентов могут снижать необходимость в привлечении знаний из-за рубежа).

4. Построена система ключевых факторов экспорта инноваций высокой степени технологической новизны. Предложены показатели, характеризующие эти факторы. Обоснована целесообразность использования экспорта инноваций высокой степени технологической новизны в качестве обобщенной характеристики инновационного развития. Данный подход отличают систематизация неоднородных процессов абсорбции знаний, учет факторов, дополняющих или замещающих влияние абсорбции зарубежных знаний. Это дает возможность детализировать влияние абсорбции знаний на функционирование и развитие НИС и использовать полученные результаты оценки для более точного целевого регулирования абсорбции знаний.

При определении результатов инновационной деятельности, обладающих высокими уровнями рыночной и технологической новизны, в качестве маркера рыночной новизны был использован экспорт. Экспорт означает, что созданные в стране новые продукты и услуги являются конкурентоспособными на внешних рынках⁷. Такой показатель позволяет снизить влияние фактора субъективизма при сборе данных. Под инновациями высокой степени технологической новизны в соответствии с методологией Росстата и ОЭСР понимаются вновь внедренные или подвергавшиеся значительным технологическим изменениям в течение последних трех лет инновационные товары, работы, услуги.

Выделенные на основе анализа теоретических и эмпирических исследований движущие силы экспорта инноваций было предложено рассматривать на уровне НИС в составе следующих групп: привлечение внешних ресурсов; использование собственных ресурсов; инфраструктура и механизмы взаимодействия инновационной системы. Для удобства анализа с этими же

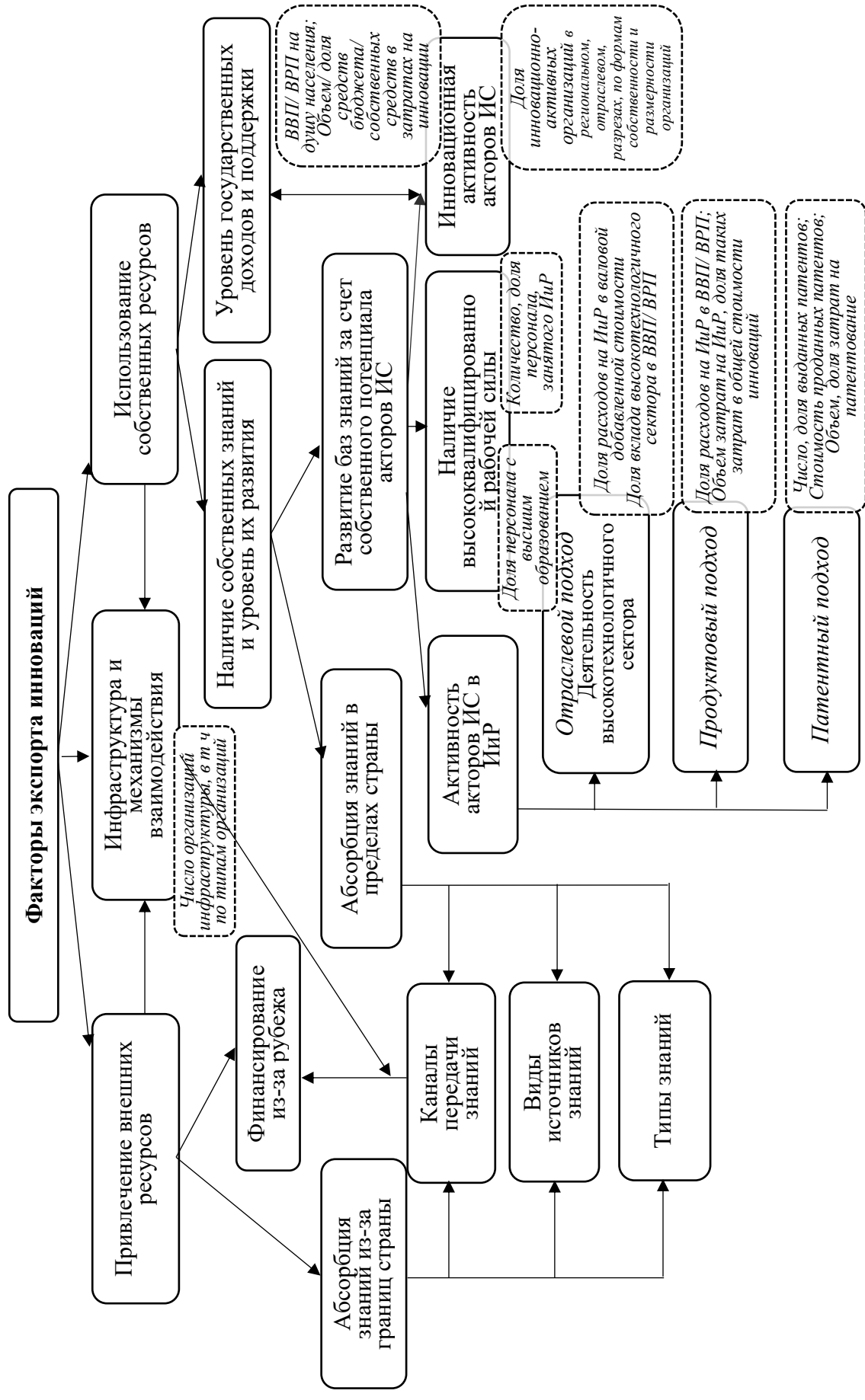
⁷ В работе учитывалось, что инновации высокой степени новизны могут применяться и на внутреннем рынке.

группами были соотнесены факторы, связанные с действиями такого специального актора инновационной системы, как государство (в зависимости от направлений государственной поддержки). Влияние группы факторов, относящихся к рамочным условиям инновационной деятельности (уровня развития предпринимательской среды, инвестиционного климата и т.д.), в данном исследовании учитывалось опосредованно.

Процессы абсорбции знаний из-за рубежа вошли в первую группу факторов «Привлечение внешних ресурсов». К этой же группе было отнесено и финансирование инновационной деятельности из зарубежных источников. Вторая группа «Использование собственных ресурсов» включала следующие подгруппы факторов: «Наличие собственных знаний и уровень их развития», которая была разделена на подгруппы в зависимости от того, принадлежат ли знания непосредственно акторам, создающим инновации, или могут быть получены ими за счет абсорбции из источников, расположенных в пределах страны; «Уровень государственных доходов и поддержки» инновационной деятельности. В отличие от подходов к построению подобных систем, учитывалось, что при переходе к развитию, основанному на собственных инновациях, факторы, относящиеся к наличию собственной развитой базы знаний, могут замещать процессы абсорбции зарубежных знаний. На предыдущих стадиях развития эти факторы, как правило, дополняют такую абсорбцию, но могут и ею замещаться. Абсорбция знаний требует наличия механизмов взаимодействия и поддерживающей инфраструктуры. К сожалению, возможности детализации этой группы факторов существенно ограничены имеющейся статистической информацией. Эти ограничения действовали и на описание ряда других факторов, в том числе процессов абсорбции знаний из источников, принадлежащих стране.

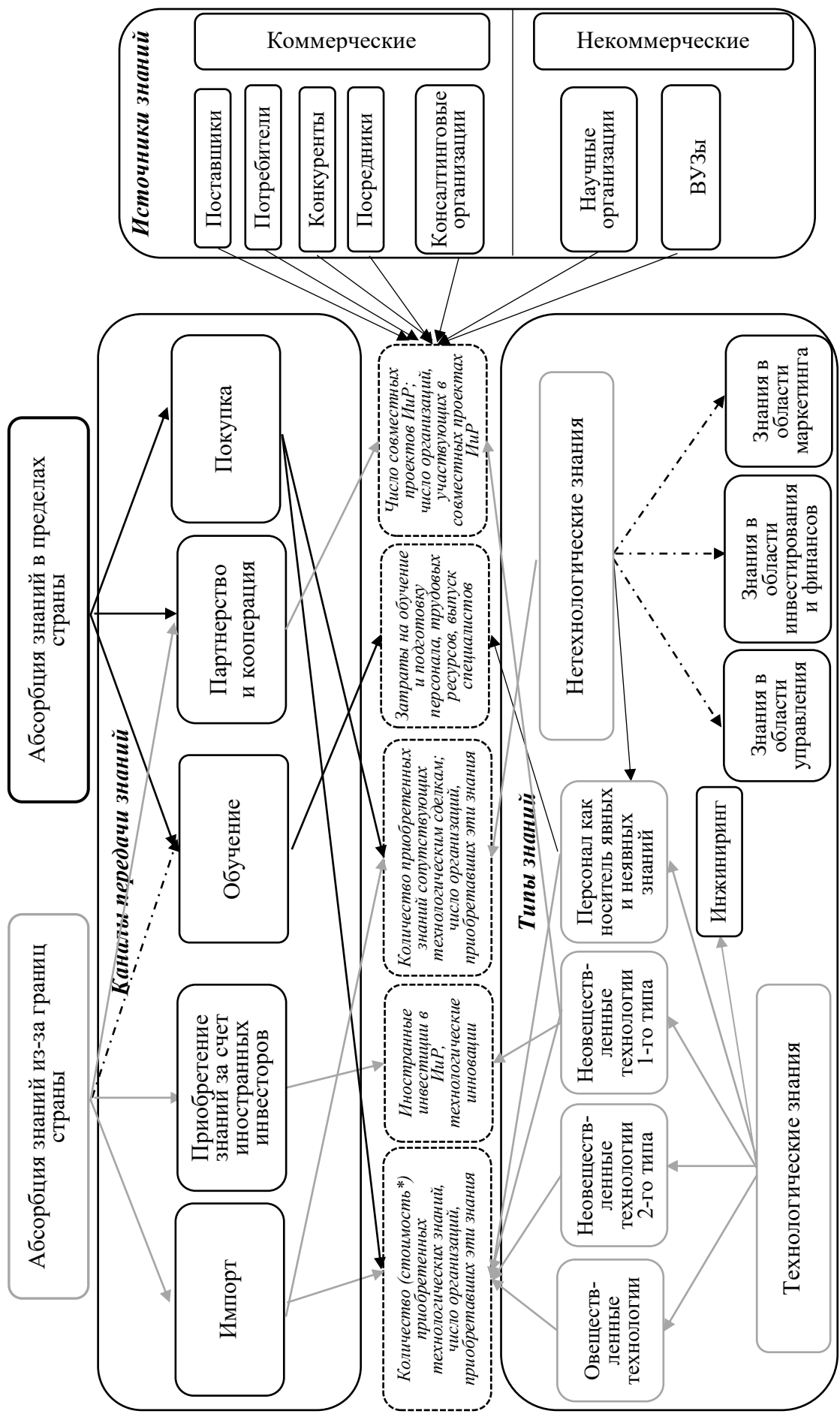
Группы факторов и их показателей представлены на рисунке 6. Для повышения наглядности детализация компонент⁸ и соответствующих показателей абсорбции знаний вынесена на отдельный рисунок 7. Чтобы обеспечить сопоставимость результатов исследований, были использованы те показатели, которые широко применяются в эмпирических работах в области анализа экспорта инноваций и абсорбции знаний и могут быть сформированы на основе доступной статистической информации.

⁸ Эта детализация ограничена рамками методологии сбора статистических данных. На рисунке 7 стрелки, выделенные: курсивом, указывают на типы знаний, которые невозможно выделить на основании доступных статистических данных; серым цветом - на статистические показатели, используемые для расчета характеристик процессов абсорбций знаний из-за рубежа. * отмечено, что в статистике детализация по стоимости приобретаемых за рубежом знаний разного типа отсутствует.



Разработано автором

Рисунок 6 – Система основных факторов экспорта инноваций на уровне ИС и показателей для их оценки



Разработано автором

Рисунок 7 – Система компонент и показателей для оценки процессов абсорбции знаний

Выбранная совокупность факторов учитывает основные движущие силы создания и экспорта инноваций и отражает возможности их измерения. Это позволяет проводить качественный и количественный анализ факторов, оценку их связей с экспортом инноваций, а также сравнение используемых наборов факторов на уровне НИС, или составляющих ее отдельных РИС. Предложенная система не является закрытой, и дальнейшее направление работы может быть связано с уточнением и дополнением этой системы.

5. На основе совокупности разработанных методов определены факторы, оказавшие положительное воздействие на экспорт инноваций высокой степени технологической новизны, для НИС России. Установлена положительная связь конкретных процессов абсорбции знаний из внешних по отношению к границам страны источников и таким экспортом. Выявлена доминирующая модель поведения российских инновационно активных организаций при осуществлении экспорта инноваций.

Для выявления ключевых факторов, способствовавших осуществлению российскими организациями экспорта инноваций высокой степени технологической новизны, и определения роли абсорбции зарубежных технологических знаний в этой деятельности был сформулирован ряд гипотез и проведена их проверка с помощью экономико-математических методов. При выдвижении гипотез принимались во внимание особенности абсорбции знаний в НИС России, установленные на предыдущих этапах анализа. Основная гипотеза (H_0) была сформулирована следующим образом: если в большинстве российских регионов создание и экспорт инноваций высокой степени технологической новизны базируются на собственных знаниях, диффузии знаний, созданных внутри страны, то абсорбция зарубежных знаний не должна оказывать влияния на экспорт⁹ таких инноваций. Так как анализ сконцентрирован на инновациях, обладающих технологической новизной, из инновационно активных организаций были выделены организации, осуществляющие технологические инновации.

Для проверки гипотез были использованы статистические данные Росстата с 2010 по 2018 г.¹⁰ в региональном разрезе. В выборку не были включены те объекты, которые не присутствовали на протяжении всего наблюдаемого временного интервала в наборе данных, или входили в состав других

⁹ В модели логистической регрессии на шансы экспорта инноваций.

¹⁰ Данный интервал характеризует докризисный период. Его выбор связан и с изменениями методики отнесения организаций к категории осуществляющих технологические инновации, и размещения открытых данных, характеризующих инновационную деятельность.

наблюдаемых объектов. В результате количество исходных наблюдений составило 720 единиц. Так как между воздействием фактора и экспортом продуктов и услуг, обладающих существенной технологической новизной, существует временной лаг, то для учета лага исходные статистические данные усреднялись за три года¹¹: 1) 2010–2012; 2) 2013–2015; 3) 2016–2018 гг.; – то есть был использован пул данных. Это сократило число наблюдений в выборке до 240. Сформированный набор основных показателей для проверки гипотез и их характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели, используемые для проверки гипотез

Показатель	Обозначение	Тип	Значения
Экспорт инноваций высокой степени технологической новизны	<i>ExpNew</i>	Бинарная Зависимая	1 (да) – 79% 0 (нет) – 21%
Привлечение внешних ресурсов: абсорбция зарубежных знаний			
<i>За счет партнерства и кооперации</i>			
Абсорбция знаний за счет участия в совместных проектах ИиР с зарубежными партнерами	<i>Dev_projRD</i>	Бинарная	1 (да) – 85,0% 0 (нет) – 15,0%
<i>Путем импорта</i>			
Абсорбция зарубежных неовещественных технологий 1-го типа	<i>Dev_1disemb</i>	Бинарная	1 (да) – 24% 0 (нет) – 76%
Абсорбция зарубежных неовещественных технологий 2-го типа	<i>Dev_2disemb</i>	Бинарная	1 (да) – 45% 0 (нет) – 55%
Абсорбция зарубежных овещественных технологий	<i>Dev_emb</i>	Бинарная	1 (да) – 85% 0 (нет) – 15%
Абсорбция зарубежных нетехнологических знаний, связанных с реализацией конкретных соглашений по обмену технологиями	<i>Dev_other</i>	Бинарная	1 (да) – 41% 0 (нет) – 59%
Абсорбция знаний в результате привлечения зарубежных высококвалифицированных специалистов	<i>Dev_specialist</i>	Бинарная	1 (да) – 19% 0 (нет) – 81%
<i>В форме иностранных инвестиций</i>			
Доля иностранных инвестиций в затратах на технологические инновации	<i>ShareFI_Exp</i>	Вещественная (ln)	Среднее – 0,006 Минимальное – 0 Максимальное – 0,17

¹¹ Такой подход был выбран, так как в отечественных исследованиях, посвященных региональной инновационной активности, на основании статистических данных выявлены лаги с шагом в 2-3 года.

Продолжение Таблицы 1

Показатель	Обозначение	Тип	Значения
Использование собственных ресурсов			
<i>Наличие собственных знаний и уровень их развития</i>			
Интенсивность ИиР а) доля затрат на ИиР новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов в общем объеме отгруженных инновационных товаров, работ, услуг региональных организаций, осуществляющих технологические инновации (без НДС, акцизов и других аналогичных платежей)	<i>ShareRD_InnProd</i> ¹²	Вещественная (ln)	Среднее – 0,61 Минимальное – 0 Максимальное – 60,42
б) доля региона в общих затратах на ИиР по стране	<i>ShareRD_TotalRD</i>	Вещественная (ln)	Среднее – 0,01 Минимальное – 0 Максимальное – 0,25
Доля продукции, работ и услуг, созданных в высокотехнологичном секторе, в ВРП	<i>HtechshareVPR</i>	Вещественная (ln)	Среднее – 20,15 Минимальное – 7,03 Максимальное – 37,33
Удельный вес патентов на изобретения, выданных Роспатентом российским заявителям в расчете на 1 млн человек	<i>Patent</i>	Вещественная (ln)	Среднее – 92 Минимальное – 0 Максимальное – 662
<i>Инновационная активность</i>			
Доля организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций	<i>Share_OTI</i>	Вещественная (ln)	Среднее – 7,83 Минимальное – 0 Максимальное – 23,87
<i>Уровень доходов и государственной поддержки</i>			
Доля кредитов и займов на льготных условиях и средств венчурных фондов и фондов прямых инвестиций в затратах на технологические инновации	<i>ShareSup_Exp</i>	Вещественная (ln)	Среднее – 0,007 Минимальное – 0 Максимальное – 0,33
Доля в ВРП на душу населения по всем субъектам Российской Федерации	<i>ShareVRP_perCapita</i>	Вещественная (ln)	Среднее – 0,84 Минимальное – 0,21 Максимальное – 3,82

Составлено автором на основании расчетов по данным Росстата

¹² Эта переменная оказалась не значима в модели, и был осуществлен переход к спецификации показателя, указанного в пункте б.

Так как доступные данные позволяли охарактеризовать лишь масштабы процессов абсорбции знаний, но не качество процессов (например, косвенно характеризуемое уровнем развития стран – источников знаний, или стоимостью знаний), был осуществлен переход к бинарным значениям показателей: 1, если знания конкретного типа были абсорбированы, и 0, если абсорбция отсутствовала. К другим независимым переменным такое преобразование не применялось. Значения зависимой переменной также были приведены к бинарному виду: 1, если организации экспортировали инновации высокой степени технологической новизны, 0 – в обратном случае. Соответственно для проверки гипотезы применялась модель логистической регрессии. Расчеты проводились в Anaconda Notebook (Python3). Результаты моделирования после отбора признаков представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты оценки шансов экспорта инноваций

	Модель без балансировки классов	Модель с балансировкой классов
Регрессоры		
Константа	-1,22** ¹³ (0,60)	-3,80*** (0,81)
Абсорбция зарубежных неовещественных технологий 2-го типа (<i>Dev_2disemb</i>)	1,32* (0,68)	2,07** (0,79)
Абсорбция зарубежных овещественных технологий (<i>Dev_emb</i>)	3,07*** (0,69)	4,99*** (0,95)
Абсорбция зарубежных нетехнологических знаний (<i>Dev_other</i>)	2,44*** (0,84)	4,38*** (1,14)
Интенсивность ИиР (<i>Share RD_TotalRD, ln</i>)	0,80** (0,26)	1,26*** (0,36)
Патентная активность (<i>Patent, ln</i>)	1,43*** (0,31)	2,10*** (0,38)
Метрики		
Число наблюдений	240	264
R-квадрат МакФаддена	0,57	0,71
Максимум логарифмической функции правдоподобия	-53,27	-52,55
Максимум логарифмической функции правдоподобия для тривиальной модели	-124,14	-182,99
Значение вероятности, что критерий отношения правдоподобия равен 0	7,61*10 ⁻²⁹	2,53*10 ⁻⁵⁴

Составлено автором на основании расчетов по данным Росстата

¹³ *** – переменная значима на уровне 1%; ** – на уровне 5%; * – на уровне 10%. В скобках указаны робастные стандартные ошибки (в форме Ньюи-Уэста).

Ниже приведены значения коэффициентов независимых переменных для несбалансированной модели после проведения дополнительной оптимизации параметров регрессии с помощью модуля GridSearchCV (5):

$$F(Exp_New) = 1/(1 + e^{-(1,3 Dev_2disemb + 2,97 Dev_emb + 2,33 Dev_other + 0,78 \ln ShareRD_TotalRD + 1,42 \ln Patent - 1,13)}). \quad (5)$$

Для проверки воздействия на зависимую переменную ненаблюдаемых факторов были использованы фиктивные переменные. Оценка таких эффектов для временных интервалов показала, что они не вносят существенных изменений в модель. Для учета разнородности исследуемых объектов вводились фиксированные переменные для федеральных округов, к которым принадлежали региональные организации. Дополнительно была проведена проверка других метрик модели, включая метрики качества ее прогнозной силы. В частности, доля общих верных прогнозов (*accuracy*) для модели без балансировки классов составила 91%, площадь под кривой ошибок (*roc_auc_score*) заняла 83%. Полученные результаты подтверждают выявленные зависимости (в пределах доверительного интервала), но все же не позволяют точно оценить силу этих связей (последнее не входило в задачи диссертационного исследования). Для большинства выбранных показателей, характеризующих разные типы процессов абсорбции зарубежных знаний, все варианты модели позволили отвергнуть гипотезу о незначимости их влияния на шансы экспорта инноваций.

Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии влияния на уровне НИС на экспорт инноваций высокой степени технологической новизны таких факторов, как уровень инновационной активности, активность высокотехнологичного сектора в экономике, государственная поддержка инновационной деятельности и благосостояние регионов.

Таким образом, было установлено, что в НИС России абсорбция зарубежных знаний выступала одним из важных факторов экспорта инноваций высокой степени технологической новизны, и преобладающее воздействие оказывала абсорбция зарубежных знаний в овеществленной форме. Такой результат, подтвержденный и результатами применения ассоциативных правил, указывает на попадание страны в технологическую ловушку¹⁴. Использование большинством российских организаций выявленного набора факторов (см. таблицу 2) соответствует доминирующему в НИС типу поведения организаций

¹⁴ Дементьев, В.Е. Ловушка технологических заимствований и условия ее преодоления в двухсекторной модели экономики/ В.Е. Дементьев // Экономика и математические методы. – 2006. – Т. 42. – №. 4. – С. 17–32.

при осуществлении экспорта инноваций. При интерпретации полученных результатов учитывалось, что в общих предпосылках спецификации модели имеется ряд ограничений. В частности, инновационные системы российских регионов существенно отличаются по уровню инновационного развития, и в некоторых из них экспорт инноваций может опираться на «пропущенные» в доминирующей модели факторы. Поэтому далее в работе выявлялась специфика использования факторов экспорта инноваций в РИС.

6. Для региональных инновационных систем России определена специфика использования факторов, способствовавших экспорту инноваций высокой степени технологической новизны: выделены модели устойчивого поведения региональных организаций, осуществлявших экспорт инноваций, имеющие существенные отличия от доминирующей модели поведения на уровне НИС. В отличие от известных моделей, описывающих инновационное развитие регионов, учтены разные типы процессов абсорбции зарубежных знаний.

Задача выявления отклонений от доминирующей модели поведения в экспорте инноваций, решалась, прежде всего, путем выделения тех РИС, организации которых смогли задействовать наиболее полные наборы движущих сил экспорта инноваций. Чтобы декомпозировать полученную на уровне НИС модель с сохранением преемственности данных, были использованы та же выборка данных и рассчитанные с помощью этих данных показатели, что и в модели логистической регрессии. Для проведения анализа был выбран метод ассоциативных правил, так как он дает возможность получить более гибкие модели по сравнению с традиционными моделями регрессионного анализа и обнаружить не только явные, но и неявные и редкие паттерны. Ассоциативные правила пока не так широко применяются для анализа в области инноваций, но результаты применения этого метода для поиска связей в процессах создания инноваций хорошо согласуются с выводами исследований, основанных на других методах анализа, и дополняют эти выводы.

Метод предполагает перевод данных в бинарный вид. Ряд переменных был приведен к бинарному виду с выбором порогов. Например, при бинаризации показателей интенсивности ИиР и активности высокотехнологичного сектора в экономике региона было использовано предположение, что если вложения в ИиР незначительны и/или наукоемкие и высокотехнологичные отрасли не вносят существенного вклада в ВРП, то эти виды деятельности не развиты в регионе и соответственно не являются источниками экспорта инноваций. Одновременно, чтобы учесть возможности развития новых отраслей, влияния инновационного

цикла, доминирования доходов от внутренней, а не внешней торговли, пороги для соответствующих переменных были установлены ниже среднего по выборке, отсекая уровень значений ниже, чем для 75% наблюдений. Независимые переменные, представленные в таблице 1, рассматривались в ассоциативных правилах как факторы – предшественники (*antecedents*) экспорта инноваций высокой степени технологической новизны, в свою очередь экспорт выступал как их последствие (*consequent*). Для подтверждения положительного воздействия факторов на экспорт предварительно была проведена проверка на наличие запретов: ассоциативных правил с отрицательной связью между факторами и их следствием. Результаты проверки показали отсутствие таких запретов.

Для выявления действовавших в отдельных РИС ключевых факторов экспорта инноваций определялись редкие ассоциативные правила с наиболее полными наборами факторов и высокими значениями метрик. Это дало возможность определить редкие паттерны – типы поведения региональных организаций при осуществлении экспорта инноваций. На основании результатов анализа редких правил, наблюдающихся в отдельных совокупностях РИС, было выделено три основных типа поведения акторов этих систем (см. таблицу 3).

Таблица 3 – Основные типы устойчивого поведения акторов, экспортирующих инновации, в региональных инновационных системах

Тип поведения	РИС
<p>Вывод на внешние рынки значительно улучшенных инновационных продуктов за счет использования зарубежных патентов, лицензий ноу-хау, активности высокотехнологичного сектора, с опорой на государственную поддержку инновационной деятельности в виде кредитов и займов на льготных условиях, средств венчурных фондов и фондов прямого инвестирования в сочетании с наличием собственной развитой базы знаний</p> <p><i>*Без опоры на использование таких видов государственной поддержки</i></p>	<p>Москва, Санкт-Петербург, Пермский край, Брянская, Нижегородская области</p> <p><i>* Калужская, Московская, Ростовская, Самарская, Свердловская, Новосибирская области, Чувашия</i></p>
<p>Привлечение из-за рубежа результатов ИиР для создания и экспорта новых или существенно улучшенных инновационных продуктов и услуг в сочетании с наличием собственной развитой базы знаний</p>	<p>Москва, Санкт-Петербург, Татарстан, Пермский край, Московская, Самарская, Свердловская, области</p>
<p>Использование иностранных инвестиций как фактора экспорта инноваций с высокой степенью технологической новизны в сочетании с импортом зарубежных неовещественных технологий и наличием собственной развитой базы знаний</p>	<p>Москва, Санкт-Петербург Башкортостан, Татарстан, Московская, Нижегородская, Свердловская и Новосибирская области</p>

Разработано автором

Так как выбирались регионы, где такие правила действовали на протяжении всего наблюдаемого периода, то соответствующие типы поведения были названы устойчивыми. Было установлено, что лишь в отдельных РИС, относящихся в основном к регионам с диверсифицированной экономикой и /или развитой промышленностью, организации, осуществлявшие технологические инновации, на протяжении всего рассматриваемого периода смогли использовать более полные наборы факторов, способствующих экспорту инноваций. Все установленные типы устойчивого поведения предполагали наличие собственной развитой базы знаний (соотнесенной с достаточно высоким уровнем расходов на ИиР в затратах на технологические инновации), но аналогично доминирующей на уровне НИС модели поведения, опирались на импорт овеществленных технологий и не включали такой фактор, как привлечение зарубежных высококвалифицированных специалистов. В наиболее развитых РИС организации, осуществляющие технологические инновации, могли следовать разным типам поведения. Для подтверждения и детализации полученных результатов был проведен дополнительный анализ РИС, характеризовавшихся устойчивыми типами поведения акторов, экспортирующих инновации¹⁵. Для этого в качестве контрольных групп в исследование были включены РИС, которые отличались высоким вкладом в создание новых для мира инноваций (см. таблицу 4), а также РИС, инновационно активные организации которых не прибегали к абсорбции зарубежных знаний.

Таблица 4 – Ранжирование РИС по уровню вклада в создание и экспорт инноваций, с 2016 по 2018 гг. (соответствующие показатели по России = 1).

Регион	Доля в общей стоимости		
	экспорта инноваций высокой степени технологической новизны	созданных инноваций высокой степени технологической новизны	инноваций новых для мирового рынка
Московская область	0,17	0,09	0,08
г. Москва	0,15	0,18	0,01
Пермский край	0,10	0,03	0,0001
Республика Башкортостан	0,09	0,04	0,0001
Ростовская область	0,09	0,03	0,03
Хабаровский край	0,08	0,02	0,46
Свердловская область	0,06	0,04	0,001
Нижегородская область	0,04	0,07	0,02
г. Санкт-Петербург	0,03	0,09	0,07
Самарская область	0,03	0,05	0,001

Составлено автором на основании расчетов по данным Росстата

¹⁵ Также были определены отдельные региональные организации, следовавшие данным типам поведения.

В результате было определено, что в некоторых РИС географическое расположение позволяло замещать действие процессов абсорбции зарубежных знаний (например, Хабаровском крае), но в целом большинство РИС – лидеров создания и экспорта инноваций высокой степени новизны – характеризовалось выявленными устойчивыми типами поведения инновационно активных организаций в экспорте.

Результаты работы во многом совпадают с оценками потенциала регионов к экспорту, полученными рядом российских авторов¹⁶. Однако в отличие от этих исследований, предложенный подход позволил выявить те регионы, где в экспортной деятельности большую роль играет инновационная составляющая и активность организаций в абсорбции знаний (например, Нижегородскую область, республику Башкортостан, Пермский край). Анализ этих факторов, наряду с исследованиями сложности производства и экспорта, финансирования, встраивания в цепи глобальные цепи добавленной стоимости (ГЦДС), институциональных особенностей, вносит вклад в лучшее понимание проблем развития регионов и их инновационных систем.

Таким образом, в отличие от аналогичных подходов в данном исследовании учтено пространственное распределение разных типов процессов абсорбции знаний и на основании этой специфики выделены отдельные модели устойчивого поведения региональных организаций, осуществлявших экспорт инноваций высокой степени технологической новизны. Эти модели имеют существенные отличия от модели, доминирующей на уровне НИС.

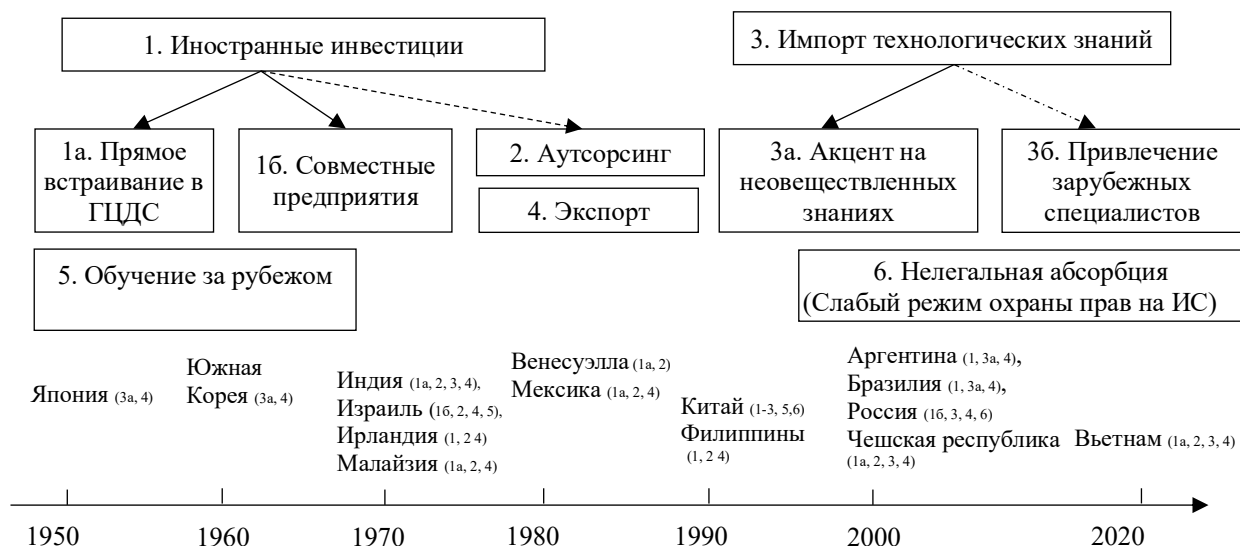
Возможность успешного развития РИС за счет процессов абсорбции знаний, прежде всего, зарубежных подчеркивает тот факт, что системы, отличавшиеся невысокой активностью организаций в этих процессах, не вносили существенного вклада в создание инноваций высокой новизны. Полученные результаты демонстрируют, что регулирование процессов абсорбции знаний является одной из важных задач инновационной политики.

7. Выявлены ключевые проблемы регулирования процессов абсорбции знаний в НИС. Эти проблемы во многом вызваны недостатком внимания в отечественной науке и инновационной политике к способностям акторов НИС как реципиентов знаний, гетерогенности этих способностей. Обнаруженные узкие места не позволяют извлекать положительные и

¹⁶ Например, Любимов, И.Л. Сложность экономики и возможность диверсификации экспорта в российских регионах/ И.Л. Любимов, М.А. Гвоздева, М.В. Казакова, К.В. Нестерова //Журнал Новой экономической ассоциации. – 2017. – Т. 2. – №. 34. – С. 94-123.

ликвидировать негативные эффекты абсорбции знаний в инновационной деятельности.

Примеры регулирования абсорбции знаний догоняющими странами демонстрируют, что страны, добившиеся успеха в сокращении технологического разрыва, во многом опирались на абсорбцию зарубежных знаний. Однако при этом использовались разные стратегии заимствования знаний, что связано и с неоднородностью процессов абсорбции знаний (см. рисунок 8).



Источник: разработано автором

Рисунок 8 – Использование абсорбции зарубежных знаний догоняющими странами¹⁷

В круглых скобках на рисунке 8 приведены каналы абсорбции знаний, которые преимущественно использовались в странах на первых этапах догоняющего развития: например, Китай лишь позднее стал использовать экспорт как форму обучения новым знаниям. Пунктиром указаны связи с теми каналами абсорбции знаний, которые могут наблюдаться отдельно или в сочетании с использованием других каналов: так, зарубежные специалисты могут переходить на работу в местные компании из мультинациональных корпораций, а аутсорсинг возникает не только благодаря вертикальным и горизонтальным связям в глобальных цепях добавленной стоимости, но и опосредованно за счет связей акторов конкретной НИС, встроенных в эти цепи, с другими акторами этой системы. В качестве общих факторов, относящихся к абсорбции зарубежных знаний, на которые опирались страны, ставшие лидерами инновационного развития, следует выделить: приобретение неовещественных технологий;

¹⁷ В блоке 6 ИС – интеллектуальная собственность.

привлечение иностранных инвестиций и специалистов. Кроме того, важную роль играло создание стимулов для активизации деятельности на внешних рынках компаний высокотехнологичного сектора.

С другой стороны, даже схожие стратегии приводили страны к разным результатам, что можно связать со скоростью реагирования на открытие «окон возможностей» технологий, спроса и институтов. В исследованиях В. М. Полтеровича показано, что страны, добившиеся успеха, опирались на близкие по структуре системы институтов догоняющего развития, создающих окна институциональных возможностей. В то же время многие страны, пытавшиеся использовать абсорбцию зарубежных знаний, не смогли преодолеть возникшие ловушки, препятствующие извлечению положительных эффектов из такой абсорбции:

- институциональную ловушку, связанную со слабой и запоздалой реакцией на необходимость институциональных изменений;

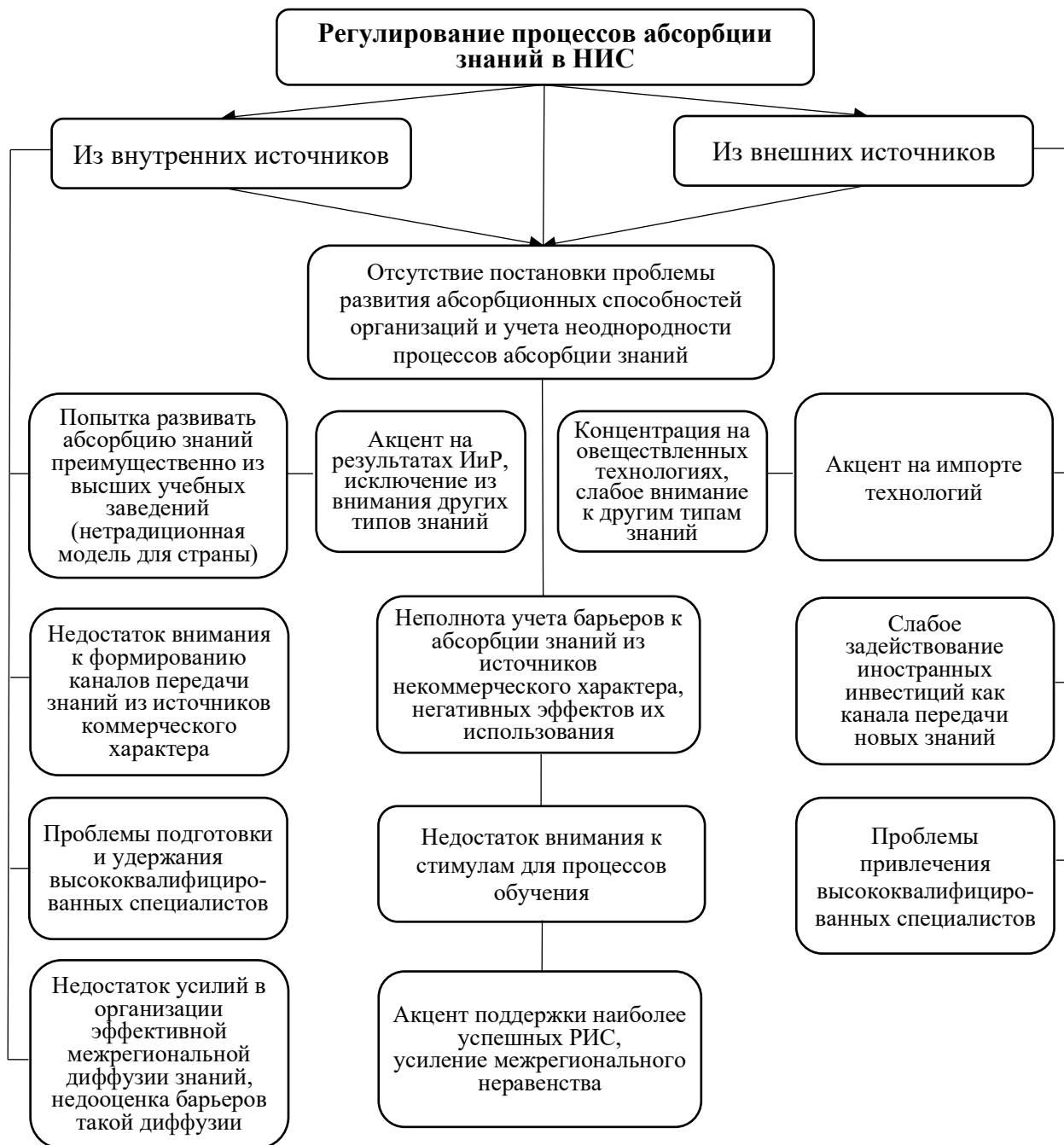
- координационную, когда не все звенья производственной цепочки готовы к изменениям для использования новой технологии;

- технологическую, означающую растущую зависимость от иностранных технологий;

- ловушку среднего дохода, которая является результатом неспособности стран и регионов со средним уровнем дохода к переходу от ресурсного развития к росту, основанному на производительности.

Сопоставление полученных в работе результатов с применявшимся арсеналом мер отечественной инновационной политики позволяет сделать вывод, что попаданию в эти ловушки России во многом способствовало отсутствие должного внимания к проблемам регулирования процессов абсорбции знаний, неоднородности этих процессов. Так, в текущие задачи политики входит стимулирование передачи знаний от источников, но не учитываются способности реципиентов знаний, хотя нехватка этих способностей препятствует диффузии знаний. Если речь идет о внутренних источниках знаний (принадлежащих стране), то в политике присутствует акцент на передаче результатов ИиР из университетов, и мало внимания уделяется развитию таких источников знаний, как научные организации. Внешние источники знаний преимущественно связываются с импортом овеществленных технологий, а возможности использования других типов зарубежных знаний и каналов их передачи недооцениваются. В частности, иностранные инвестиции в отечественной политике рассматривались, прежде всего, как возможность привлечения финансовых средств, тогда как за счет иностранных инвесторов

отечественные предприятия могут получать доступ к новым явным (овеществленным и неовеществленным) и неявным знаниям. Препятствием для развития НИС является и недостаток внимания к отстающим в инновационном развитии регионов. Например, проведение ИиР поддерживается, прежде всего, в тех регионах, которые уже отличаются высоким уровнем расходов на ИиР, инновационной активности. Такой подход ведет не только к росту регионального неравенства, но и усилению ловушки координации. В целом в выявленные узкие места отечественной инновационной политики представлены на рисунке 9.



Источник: разработано автором

Рисунок 9 – Узкие места регулирования абсорбции знаний в НИС России

8. Обоснованы основные направления регулирования процессов абсорбции знаний в НИС, позволяющие ликвидировать выявленные узкие места политики. Эти направления сформированы в зависимости от типа региональных инновационных систем, определяемого моделями поведения их акторов в создании и экспорте инноваций высокой степени новизны. В отличие от существующих предложений по совершенствованию инновационной политики приняты во внимание неоднородность способностей акторов НИС как реципиентов знаний и пространственное распределение процессов абсорбции знаний в НИС.

Для разработки основных направлений регулирования абсорбции знаний с учетом пространственного распределения этих процессов в НИС было выделено три группы РИС: 1) ставших лидерами по вкладу в экспорт инноваций за счет использования в долгосрочной перспективе их акторами наборов факторов создания и экспорта инноваций, близких к наборам факторов, примененных в странах, сумевших преодолеть технологический разрыв; 2) следовавших доминирующей в НИС модели использования факторов экспорта инноваций; 3) характеризовавшихся пассивностью организаций в абсорбции знаний из-за рубежа и отсутствием или низким уровнем активности в экспорте инноваций.

Согласно результатам исследования создание и экспорт инноваций высокой степени новизны в НИС России опираются на абсорбцию зарубежных знаний, как во многих догоняющих странах. Однако в России использование внешних источников знаний выходит на первый план и не просто дополняет абсорбцию знаний из внутренних источников, но частично замещает ее. Это могло бы временно расцениваться как положительное явление, если бы замещение сопровождалось активным ростом базы собственных знаний акторов НИС, а не вело бы к попаданию страны в технологическую ловушку. Соответственно возникает задача выхода из этой ловушки, включая перенос акцента от импорта овеществленных технологий на абсорбцию неовещественных знаний.

Выявленный на уровне НИС набор ключевых факторов экспорта инноваций демонстрирует сильное отличие ситуации в России от практики стран, преодолевших технологический разрыв и опирающихся на развитие высокотехнологичных отраслей, привлечение иностранных инвестиций, масштабную поддержку процессов создания собственных новых знаний и инноваций. Часть российских РИС удалось использовать ряд таких факторов, но лишь небольшая группа РИС смогла задействовать их на протяжении всего рассматриваемого периода. Именно эта группа РИС вносила наибольший вклад

в создание и экспорт инноваций высокой степени новизны в стране (например, РИС Московской, Нижегородской областей, Пермского края). Это означает, что эти РИС могли бы рассматриваться как точки роста НИС в целом. При сохранении тенденций развития НИС России можно было бы ограничиться включением в повестку инновационной политики проблем развития абсорбционных способностей акторов НИС, учетом неоднородности процессов абсорбции знаний, их влияния на инновационную деятельность и расширением обнаруженных узких мест политики. В частности, наряду со стимулированием развития РИС – точек роста НИС, необходимо уделить внимание поддержке слабых РИС для нивелирования ловушки координации. Например, для регионов, оказавшихся в определенный период в третьей группе РИС, где географический фактор частично замещал влияние абсорбции зарубежных знаний на экспорт инноваций (например, Мурманской области), можно было рекомендовать добиваться комплементарности действия этих факторов.

В текущей ситуации, когда произошел разрыв связей с частью источников внешних знаний, этого явно недостаточно, и возникает несколько иной ряд проблем регулирования абсорбции знаний в НИС. Прежде всего, этот разрыв наглядно подтвердил существование технологической ловушки, и правительство было вынуждено принять решение о «параллельном» импорте. Однако даже с учетом частичной компенсации роста издержек на такой импорт, эта мера связана с возникновением многих рисков и сама по себе недостаточна, так как потребность организаций, создающих инновации, в знаниях из внешних источников не исчерпывается импортом машин и оборудования.

Для первой группы РИС, вносящих наибольший вклад в экспорт инноваций, представляется важным найти способы снизить негативное влияние как прекращения работы части каналов передачи зарубежных знаний (в том числе неовещественных знаний), так и падения спроса на инновации в результате ограничения выхода российских компаний на внешние рынки. Эти меры важны и для второй группы РИС, но поскольку в этой группе был использован более узкий спектр процессов абсорбции зарубежных знаний, то и задача компенсации ограничения доступа российских организаций к соответствующим источникам знаний несколько сужается. В то же время для поддержки инновационной деятельности во второй группе возникает ряд специфических задач: повышение уровня и расширение абсорбционных способностей организаций, наращивание собственной базы знаний, более сложный перенос акцента в процессах абсорбции знаний из внешних источников на неовещественные знания.

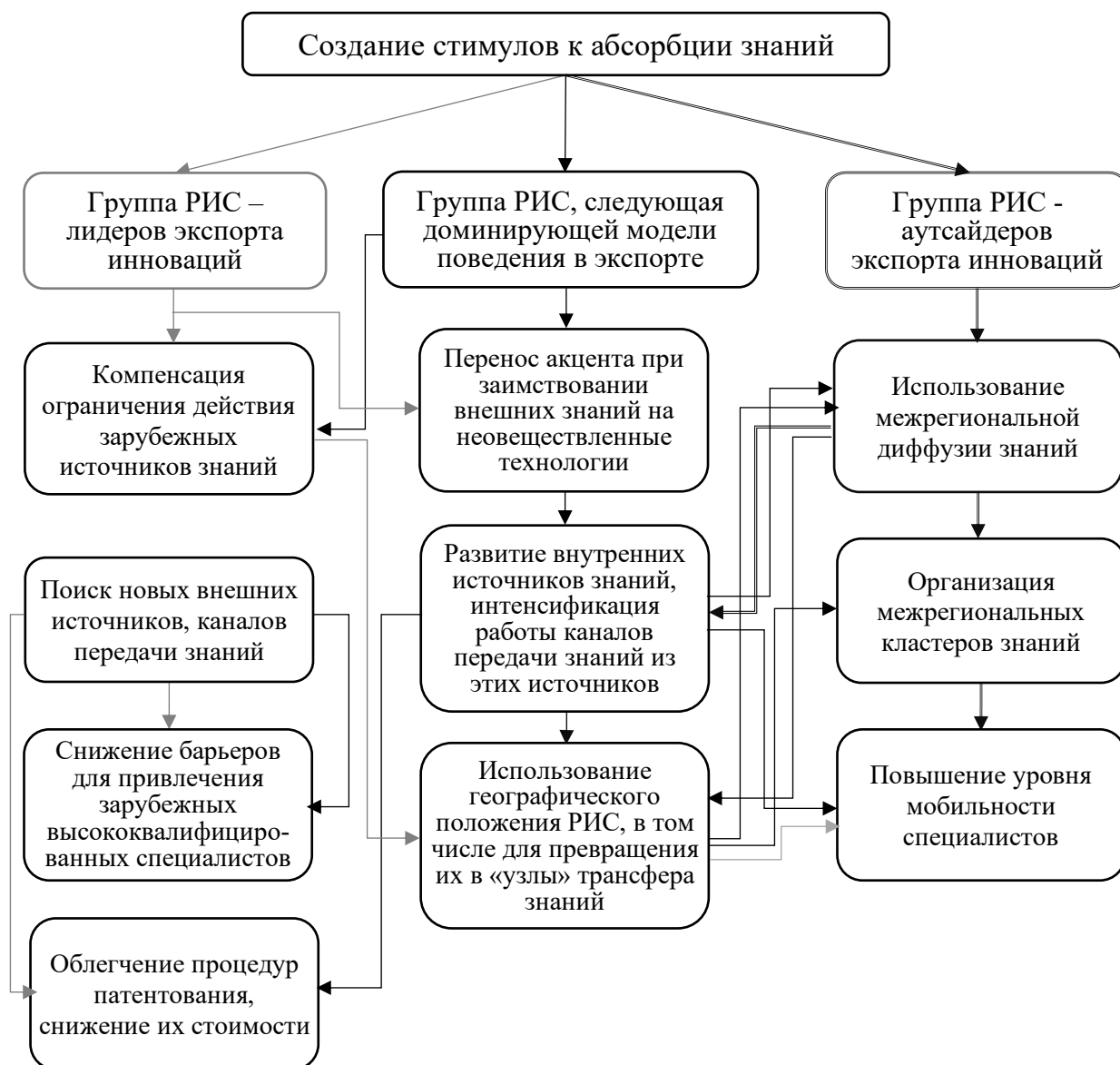
Компенсация ограничений доступа к внешним источникам знаний может быть связана с поиском новых внешних источников технологий (что во многом ограничено межстрановой специализацией), а также частичным переносом международного сотрудничества из области производств в науку (если речь идет о результатах ИиР). Отдельной проблемой является компенсация сужения действия для РИС первой группы лидеров такого канала знаний, как иностранные инвестиции. Лишь немногим регионам удалось создать условия для притока иностранных инвестиций, в том числе сформировать необходимую инфраструктуру и ресурсы, и восстановить работу этого канала абсорбции зарубежных знаний будет непросто. В ближайшее время, скорее, придется полагаться на компенсирующее действие других каналов. Например, следует обратить внимание на возможность привлечения иностранных специалистов. С одной стороны, оно не выступает фактором экспорта даже в составе редких ассоциативных правил¹⁸, с другой, – причины того, что организации нечасто приглашали специалистов из-за рубежа, могли заключаться не только в достаточном количестве и качестве собственного высококвалифицированного персонала, но и недостатке привлекательных условий для релокации, ряде недочетов российского законодательства¹⁹.

Для поиска новых внешних источников знаний можно задействовать непосредственно географический фактор: так, можно предложить выделить РИС, близкие к странам Юго-Восточной Азии, и приложить усилия для активизации действия каналов абсорбции знаний из этих стран. На роль реципиента таких знаний, в частности, подходит Хабаровский край. Для РИС, имеющих схожую отраслевую структуру, например, специализирующихся на авиастроении, производстве энергетического оборудования, Хабаровский край может рассматриваться как «узел» для трансфера знаний (однако следует учитывать ограничения межрегиональной диффузии знаний). Развитию собственной базы знаний акторов НИС и компенсации утраты части внешних источников знаний может помочь не только переориентация на новые внешние источники, но и расширение абсорбции знаний из внутренних источников. Для ряда РИС такой переход затруднен в связи со слабыми связями или отсутствием необходимых источников знаний. Последняя проблема актуальна и для российских РИС, где произошло замещение внешними собственными источниками знаний (в том числе из-за выгод специализации). Ее частичное решение также может лежать в области

¹⁸ Это не означает, что данный фактор не значим на микроуровне.

¹⁹ В том числе определения высокого уровня квалификации специалистов через привязку к уровню заработной платы.

налаживания межрегиональной диффузии знаний. Кроме того, инновационная политика должна охватывать поддержку не только выхода акторов НИС на внешние рынки, но и соответствующих процессов абсорбции знаний, в том числе технологического обучения предприятий за счет выхода на эти рынки. В целом регулирование процессов абсорбции знаний должно опираться на формирование соответствующих стимулов к поиску, усвоению, трансформации и использованию новых внешних знаний в инновационной деятельности. Предложенные в исследовании основные направления регулирования представлены на рисунке 10.



Источник: разработано автором

Рисунок 10 – Основные направления регулирования процессов абсорбции знаний с учетом выявленных групп РИС

Стимулы к абсорбции знаний, инновационной деятельности, очевидно, должны находиться в стране, а не за ее пределами. В отсутствие таких стимулов, государство вынуждено использовать систему принуждения, что приводит к выбору отдельных направлений, попыткам сконцентрировать ограниченные ресурсы на отдельных РИС, или акторах, уже обладающих достаточно развитым потенциалом. В результате сужаются возможности развития НИС, а сама система может подвергаться деформации, что ведет к усилению системных провалов, углублению ловушек, возникающих на пути инновационного развития.

Таким образом, в повестку инновационной политики необходимо включить более широкий круг проблем регулирования процессов распространения знаний в НИС, и при разработке мер должны учитываться необходимость наличия у акторов абсорбционных способностей, неоднородность этих способностей и процессов абсорбции знаний, а также неравномерность их пространственного распределения в НИС.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное диссертационное исследование позволило обнаружить недостатки подхода к анализу инновационной деятельности, опирающегося на предположение о гомогенности знаний, не принимающего во внимание абсорбционные способности акторов НИС. Эти недостатки препятствуют достаточно полному описанию процессов создания и распространения знаний и, следовательно, не позволяют создать полноценную аналитическую основу для регулирования этих процессов в инновационной системе. В результате исследования была предложена совокупность новых методов анализа, оценки и регулирования абсорбции знаний в национальной инновационной системе с учетом гетерогенности процессов абсорбции знаний в зависимости от типов знаний, их источников и каналов передачи, а также неоднородности пространственного распределения этих процессов. Это дает возможность обеспечить полноту и глубину анализа процессов распространения знаний, применяемых в инновационной деятельности, и соответственно повысить качество получаемых выводов и принимаемых на их основе управленческих решений. Применение разработанного инструментария позволило получить новые научные результаты, в частности, определить доминирующую модель поведения в НИС организаций, экспортирующих инновации высокой степени технологической новизны, выявить на уровне РИС отличия от этой модели поведения. Полученные в данной работе результаты и выводы могут служить

основой для дальнейших исследований в области анализа функционирования и развития национальных и региональных инновационных систем. Результаты работы могут быть использованы для разработки мер инновационной политики на уровне страны и ее отдельных субъектов, а также при подготовке специалистов в области управления инновационной деятельностью.

IV. СПИСОК ОСНОВНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Научные статьи, опубликованные в журналах, рекомендованных ВАК:

1. Самоволева, С.А. Государственная политика в национальной инновационной системе: теория и практика/ О.Г. Голиченко, С.А. Самоволева // Инновации. – 2014. – №. 10 (192). – С. 83-94 (1,2 п.л. /авт.- 0,6 п.л., К-1).
2. Самоволева, С.А. Подходы к стимулированию акторов национальной инновационной системы/ С.А. Самоволева // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2015. – №. 4. – С. 51-57 (0,6 п.л.).
3. Самоволева, С.А. Комплементарность и замещение исследований и разработок в инновационной деятельности промышленных предприятий/ О.Г. Голиченко, С.А. Самоволева // Экономическая наука современной России. – 2015. – №. 3 (70). – С. 110-125 (1,3 п.л. /авт.- 0,6 п.л., К-1).
4. Самоволева, С.А. Прямая и косвенная формы финансовой поддержки исследований и разработок: преимущества, недостатки, эффективность использования/ С.А. Самоволева // Друкеровский вестник. – 2016. – №. 5. – С. 148-158 (0,7 п.л.).
5. Самоволева, С.А. Модели поведения предприятий при использовании внешних и внутренних исследований и разработок в инновационной деятельности / О.Г. Голиченко, С.А. Самоволева //Инновации. – 2016. – №. 10 (216). – С. 37-49 (1,8 п.л./ авт. – 0,9 п.л., К-1).
6. Самоволева, С.А. Концепция абсорбционной способности: проблемы теории и практики/ С.А. Самоволева // Друкеровский вестник. – 2017. – №. 4. – С. 104-114 (0,7 п.л.).
7. Самоволева, С.А. Маркетинг инноваций: определение и характерные особенности функций/ А.И. Захарова, С.А. Самоволева // Друкеровский вестник. – 2018. – №. 5. – С. 140-150 (0,8 п.л./ авт. – 0,5 п.л.).
8. Самоволева, С.А. Абсорбция технологических знаний как фактор инновационного развития / С.А. Самоволева // Вопросы экономики. – 2019 – №. 11 -С. 150-158 (0,6 п.л., К-1, WoS, Scopus).

9. Самоволева, С.А. Характеристики качества инновационной деятельности организаций промышленности/ С.А. Самоволева // Друкеровский вестник. – 2019. – №. 4. – С. 149-161 (0,8 п.л.).
10. Самоволева, С.А. Формирование и эволюция модели «подхватывания» технологий / О.Г. Голиченко, С.А. Самоволева, Л.В. Оболенская, Ю.Е. Балычева // Журнал экономической теории. – 2019. – Т. 16. – №. 3. – С. 331-345 (1,4 п.л./ авт.- 0,4 п.л., К-1).
11. Самоволева, С.А. Характеристики качества инновационного процесса и абсорбция зарубежных знаний/ С.А. Самоволева, Ю.Е. Балычева //Инновации. – 2020. – №. 6. – С. 69-79 (1,4 п.л./ авт. – 0,8 п.л., К-1).
12. Самоволева, С.А. Экспорт инноваций: малые vs крупные промышленные предприятия/ С.А. Самоволева // Друкеровский вестник. – 2020. – №. 5. – С. 91-103 (1 п.л.).
13. Самоволева, С.А. Экспорт инноваций и абсорбция зарубежных технологических знаний / С.А. Самоволева // Экономика и математические методы. – 2021. – Т. 57. – №. 2. – С. 21-33 (1,1 п.л., К-1, WoS).
14. Самоволева, С.А. Выявление факторов экспорта инноваций на основе поиска ассоциативных правил / С.А. Самоволева // Друкеровский вестник. – 2021. – №.5 – С.49-61 (1 п.л.).
15. Самоволева, С.А. Национальные инновационные системы как доноры и реципиенты знаний/ С.А. Самоволева // Друкеровский вестник. – 2022. – №. 4. – С. 91-103 (0,9 п.л.).
16. Самоволева, С.А. Радикальные и инкрементальные инновации: основные характеристики и проблемы разграничения/ С.А. Самоволева // Управление наукой: теория и практика. – 2022. – Том 4. – № 4. – С. 117-134 (1,2 п.л.).
17. Самоволева, С.А. Трансформация инновационной политики: прежние ориентиры и новые вызовы / С.А. Самоволева // Инновации. – 2022. – №. 1. – С. 69-79 (1,3 п.л., К-1).

Монографии:

18. Самоволева, С.А. Анализ реализации основных направлений государственной инновационной политики в России (2002-2010 гг.)/ О.Г. Голиченко, Г.Б. Клейнер, С.А. Самоволева – Москва: ЦЭМИ РАН – 2011. – 145 с. (9,1 п.л./ авт. – 3 п.л.).
19. Самоволева, С.А. Стратегия инновационного развития России до 2020 г. (Инновационная Россия 2020) / О.Г. Голиченко, В.В. Иванов, С.А. Самоволева / Раздел 1 в Научная и инновационная политика. Россия и мир. 2011-2012 / под ред. Н.И. Ивановой и В.В. Иванова – М.: Наука. – 2013. – 480 с. (2,6 п.л./ авт. – 0,9 п.л.).

20. Самоволева, С.А. Государственная политика и модели поведения акторов в национальной инновационной системе / О.Г. Голиченко, Ю.Е. Балычева, А.А. Малкова, С.В. Проничкин, С.А. Самоволева; под ред. О.Г. Голиченко, С.А. Самоволевой. Москва: РУДН, 2016 -255 с. (8 п.л./авт. – 2,7 п.л.).
21. Самоволева, С.А. Мезоэкономика инновационных систем / О.Г. Голиченко, С.А. Самоволева, Ю.Е. Балычева / Глава 2 в Мезоэкономика: стратегия разбега: монография / под ред. чл.- корр. РАН Г.Б. Клейнера; Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный экономико-математический институт Российской академии наук. – М.: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2022. – с. 41-86 (2,5 п.л./ авт. – 1,1 п.л.).

Научные статьи и тезисы докладов в других изданиях:

22. Самоволева, С.А. Неформальные способы защиты результатов инновационной деятельности/ С.А. Самоволева // Управление инновациями – 2015. Материалы 10-ой международной научно-практической конференции 16-18 ноября 2015 г. / Под ред. Р.М. Нижегородцева М.: Ленанд – 2015. – С. 63-67 (0,3 п.л.).
23. Самоволева, С.А. Характеристики абсорбционной способности компаний: импорт технологий в овеществленной и неовеществленной форме/ С.А. Самоволева // Гетеродоксия versus экономический редукционизм: микро-, мезо-, МАКРО-: Сборник трудов /Отв. ред. С.Г. Кирдина-Чэндлер, В.И. Маевский. – М.: ИЭ РАН. 2018. – с.268-276 (0,3 п.л.).
24. Самоволева, С.А. Проблемы измерения инновационных процессов: оценка региональных инновационных систем/ С.А. Самоволева // Вестник ЦЭМИ. – 2018. – №. 4. – 14 с. (0,9 п.л.).
25. Самоволева, С.А. Проблемы формирования национальной инновационной системы: возможности и ограничения взаимодействия бизнеса и науки/ С.А. Самоволева// Управление наукой: теория и практика – 2019. – Т. 1, №. 2. – С. 70-89 (1,4 п.л.).
26. Самоволева, С.А. Создание и экспорт инноваций: стратегии российских промышленных организаций разных классов собственности/ С.А. Самоволева // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы XXI Всероссийского симпозиума. Секция 4 Москва, 10–11 ноября 2020 г. – 2020 -с. 593-595 (0,2 п.л.).
27. Самоволева, С.А. Анализ взаимосвязи абсорбции зарубежных технологий и создания инноваций с высокой степенью новизны/ С.А. Самоволева // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 43-ой Международной научной школы- семинара, г. Воронеж, 13 – 18 октября

- 2020 г. / под ред. д-ра экон. наук В.Г. Гребенникова, д-ра экон. наук И.Н. Щепиной. – Воронеж: Изд-во «Истоки», 2020. – С. 267-273 (0,3 п.л.).
28. Самоволева, С.А. Масштабы и распространенность абсорбции технологических знаний в России /С.А. Самоволева// IV Российский экономический конгресс «РЭК-2020». Том X. Тематическая конференция «Наука и инновации» (сборник материалов) / Составители О. Г. Голиченко, Н. И. Иванова. – М., 2020. (Москва, МГУ 21-25 декабря 2020 г.) – 2020 – с.11-14 (0,2 п.л.).
29. Самоволева, С.А. Сравнительный анализ регионов России как источников и реципиентов знаний/ С.А. Самоволева// Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 45-ой Юбилейной международной научной школы-семинара, д. Красновидово Московской области, 3 – 9 октября 2022 г. / под ред. д-ра экон. наук И.Н. Щепиной. – Воронеж: издательство «Истоки». – 2022. – с. 242-249 (0,4 п.л.).
30. Самоволева, С.А. Характеристики качества результатов инновационной деятельности: сравнительный анализ регионов России/ С.А. Самоволева //Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XXIV Всероссийского симпозиума. Москва, 11–12 апреля 2023 г. / под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2023. – С.457-462 (0,4 п.л.).
31. Samovoleva, S.A. National Innovation System and Public Innovation Policy: Theory and Practice Problems/ O.G. Golichenko, S.A. Samovoleva //Proceedings of the 8th European Conference on Innovation and Entrepreneurship. ECIE. Brux.: Hogeschool-Universiteit Brussel (HUBrussel). – 2013. – С. 278-287 (0,9 п.л./авт. – 0,4 п.л., WoS).
32. Samovoleva, S.A. The balance of externalities and internal effects in national innovation systems / O.G. Golichenko, S.A. Samovoleva //European Conference on Innovation and Entrepreneurship. – University of Genoa, Italy, 17-18 September 2015. – С. 223-230 (0,8 п.л./авт. – 0,4 п.л., WoS).
33. Samovoleva, S. Absorptive Capacity as a Factor of Firms' Innovative Behavior/ S. Samovoleva, Y. Balycheva / Proceedings of the 13th European Conference on Innovation and Entrepreneurship ECIE 2018. – University of Aveiro, Portugal, 2018. – P. 707-716 (0,8 п.л./ авт. – 0,5 п.л., WoS).
34. Samovoleva, S. Absorptive Capacity and Innovative Behaviour: Evidence from Russian Manufacturing Firms/ Y. Balycheva, S. Samovoleva // ECIE 2021 16th European Conference on Innovation and Entrepreneurship Vol 1. – Academic Conferences limited, 2021. – P. 62-70 (0,8 п.л./ авт. – 0,4 п.л., WoS).