

Научная статья

УДК 332.1

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.19106>

EDN: <https://elibrary/PGVWTM>



МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ СЕТЕВЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ ИХ РЕСУРСНОЙ ДОПОЛНЯЕМОСТИ (НА ПРИМЕРЕ РЕГИОНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО И ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГОВ)

М.О. Перышкин  

Псковский государственный университет, Псков, Российская Федерация

 peryshkin@pskgu.ru

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности использования промышленного и научно-технологического потенциалов регионов России в условиях ограниченности ресурсов и необходимости обеспечения технологического лидерства. Высокий уровень дифференциации регионов по социально-экономическому развитию создает барьеры для разработки инновационных проектов и формирования устойчивых темпов экономического роста, что требует создания новых инструментов регионального развития, позволяющих использовать регионам свои сильные стороны. Одним из таких инструментов может стать формирование межрегиональных сетевых структур, активизирующих ресурсы в рамках кооперации и способствующих развитию долгосрочных цепочек создания стоимости. Цель работы – развитие методических подходов к формированию сетевых структур между регионами на основе их ресурсной дополняемости. Для ее достижения была проведена оценка эффективности использования промышленных портфелей регионов Северо-Западного и Центрального федеральных округов (СЗФО и ЦФО) с помощью пространственного анализа «сдвиг-доля»; кластерного анализа для группировки регионов по их функциональной специализации; сетевого анализа для выявления потенциальных направлений взаимодействия между регионами на основе данных о трансфере результатов интеллектуальной деятельности (РИД) и близости их промышленных портфелей. Исследование выявило, что более половины регионов СЗФО и ЦФО использует свой промышленный потенциал недостаточно эффективно. Даже при специализации на растущих отраслях их результаты отстают от регионов со схожей структурой промышленных портфелей. Для большинства регионов СЗФО и ЦФО характерны специализация на низкоинновационных видах деятельности, низкая доля затрат на инновации в общем объеме отгруженных товаров, работ и услуг и снижение инвестиций в основной капитал. Разработан методический подход для определения перспективных направлений взаимодействия регионов СЗФО и ЦФО на основе их функциональной специализации, структурно-технологической близости и анализа существующих потоков трансфера РИД. Данный подход позволяет оценить как текущий, так и потенциальный уровень кооперации, а также дает комплексную оценку вероятности формирования эффективных сетевых структур. Реализация предложенных мер позволит преодолеть разрыв между промышленным потенциалом и реальным уровнем взаимодействия регионов, что будет способствовать достижению технологического лидерства. В дальнейшем возможны включение в анализ сферы услуг, а также разработка новых методов формирования и развития сетевых структур на межрегиональном уровне.

Ключевые слова: сетевые структуры, региональная экономика, регионы России, технологическое лидерство, метод «сдвиг-доля», межрегиональное взаимодействие

Для цитирования: Перышкин М.О. (2026) Методический подход к формированию межрегиональных сетевых структур на основе их ресурсной дополняемости (на примере регионов Северо-Западного и Центрального федеральных округов). П-Economy, 19 (1), 118–134. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.19106>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.19106>

METHODOLOGICAL APPROACH TO DEVELOPING OF INTERREGIONAL NETWORK STRUCTURES BASED ON RESOURCE COMPLEMENTARITY (THE CASE OF NORTHWESTERN AND CENTRAL FEDERAL DISTRICT REGIONS)

M.O. Peryshkin  

Pskov State University, Pskov, Russian Federation

 peryshkin@pskgu.ru

Abstract. The relevance of the study is determined by the need to improve the efficiency of using the industrial and scientific-technological potential of Russian regions in the context of limited resources and the need to ensure technological leadership. The high level of differentiation between regions in terms of socioeconomic development creates barriers to the development of innovative projects and the formation of sustainable economic growth. This requires the new regional development tools that enable regions to leverage their strengths. One such tool could be the formation of interregional network structures that activate resources within cooperation and facilitate the development of long-term value chains. The goal of the study is to develop methodological approaches to the formation of network structures between regions based on their resource complementarity. To achieve this goal, the efficiency of industrial portfolios of the Northwestern and Central federal districts was assessed using spatial shift-share analysis; cluster analysis to group regions by their functional specialization; network analysis to identify potential areas of interaction between regions based on data on the transfer of the results of intellectual activity (RIA) and the proximity of their industrial profiles. The study revealed that more than half of the regions in the Northwestern and Central federal districts are underutilizing their industrial potential. Even when specializing in growing industries, their performance lags behind regions with similar industrial portfolio structures. Most regions in the Northwestern and Central federal districts are characterized by a specialization in low-innovation activities, a low share of innovation expenditures in the total volume of shipped goods, works and services, and declining investment in fixed capital. A methodological approach has been developed to identify promising areas of cooperation between regions in the Northwestern and Central federal districts based on their functional specialization, structural and technological proximity and an analysis of existing RIA transfer flows. This approach allows for an assessment of both the current and potential levels of cooperation and provides a comprehensive assessment of the likelihood of developing effective network structures. Implementation of the proposed measures will bridge the gap between industrial potential and the actual level of interaction between regions, thereby contributing to the achievement of technological leadership. Future studies may include the service sector in the analysis, as well as develop new methods for the formation and development of network structures at the interregional level.

Keywords: network structures, regional economy, regions of Russia, technological leadership, “shift-share” method, interregional cooperation

Citation: Peryshkin M.O. (2026) Methodological approach to developing of interregional network structures based on resource complementarity (the case of Northwestern and Central federal district regions). *π-Economy*, 19 (1), 118–134. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.19106>

Введение

Актуальность

Необходимость обеспечения технологического лидерства, государственного суверенитета и национальной безопасности, а также выполнение принятых социальных обязательств перед населением создают серьезную нагрузку на бюджет России. Важной текущей задачей бюджетной политики становится обеспечение сбалансированности бюджета и приоритизация расходов. В этих условиях новые форматы совместной деятельности и кооперации могут стать одним из способов восполнения дефицита ресурсов для экономических агентов при реализации инновационных проектов [3, 4, 9, 11].

В то же время на сегодняшний день существует ряд ограничений, негативно влияющих на развитие кооперации между экономическими агентами. Для реализации инновационных проектов необходимо не только аккумулировать материальные ресурсы, но и привлекать носителей компетенций – исследователей и специалистов [7, 16]. Простой переток квалифицированных кадров из одних регионов в другие может оказать негативное влияние на социально-экономическое развитие первых. Еще одним барьером выступает физический и моральный износ инфраструктуры. Некоторые регионы обладают исследовательской базой – научным заделом и квалифицированными кадрами, но лишены современной производственной базы, из-за чего их потенциал реализуется не полностью, что создает диспропорции в региональном развитии [25, 31].

Необходимость рационализации использования ресурсов и повышения связанности регионов фиксируется во многих стратегических документах Российской Федерации. В рамках Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2030 г. и на период до 2035 г.¹ упоминается необходимость развития межрегиональной производственной кооперации в обрабатывающей промышленности как в целом, так и в отдельных отраслях для налаживания новых кооперационных связей для поставок сырья и комплектующих. Необходимость развития отраслевой кооперации на примере креативной индустрии отмечается в Едином плане по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 г. и на перспективу до 2036 г.²

Межрегиональное и межфирменное взаимодействие как инструмент развития упоминается в Федеральном законе «О промышленной политике в Российской Федерации»³, где одной из задач является «развитие промышленной кооперации». А к полномочиям субъектов Российской Федерации относят «содействие развитию межрегионального и международного сотрудничества субъектов деятельности в сфере промышленности».

В Стратегии пространственного развития России на период до 2030 г. с прогнозом до 2036 г.⁴ к основным задачам пространственной политики относят «формирование сбалансированной территориальной организации экономики». Достижение этой задачи планируется через ускоренное развитие промышленной и научно-технологической кооперации между субъектами Российской Федерации, через «формирование... поддержки совместных проектов участников промышленных кластеров по организации производства новых видов сырья, материалов и комплектующих изделий в целях усиления производственной кооперации, а также развития инструментов гибкой кластерной политики, включая формирование многоуровневой системы

¹ КонсультантПлюс. Распоряжение Правительства РФ от 06.06.2020 № 1512-р (ред. от 21.10.2024) «Об утверждении Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2030 года и на период до 2035 года». [online] Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_354707/ [Accessed 18.02.2026]. (in Russian).

² КонсультантПлюс. Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года (утв. Правительством РФ). [online] Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_495719/

³ КонсультантПлюс. Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации» от 31.12.2014 № 488-ФЗ (последняя редакция). [online] Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119/ [Accessed 18.02.2026]. (in Russian).

⁴ КонсультантПлюс. Распоряжение Правительства РФ от 28.12.2024 № 4146-р «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года». [online] Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_495567/ [Accessed 18.02.2026]. (in Russian).



промышленных кластеров с дифференцированием мер поддержки, включая бюджетную, и формированием адаптивной системы межотраслевой и межрегиональной кооперации в зависимости от меняющейся конъюнктуры».

Необходимость развития кооперации между экономическими агентами подчеркивается в разделе «Научно-технологическое развитие»: «Основными принципами пространственного развития в сфере научно-технологического развития являются: интенсификация межрегиональной кооперации в сфере инноваций при реализации проектов, направленных на поиск высокотехнологичных решений... <...> ...развитие межрегиональной сети центров трансфера технологий по единому стандарту и регламенту взаимодействий...» Одна из задач пространственного развития в сфере научно-технологического развития – «создание условий и стимулов для развития кооперации регионов с низкой научно-технологической базой с крупными научно-образовательными центрами и развитие на этой основе трансфера технологий».

Необходимость развития межрегионального взаимодействия отмечается в разделах, посвященных федеральным округам. Для Северо-Западного федерального округа (СЗФО) возможность роста видят в развитии межрегионального кластера автомобильной промышленности. В Центральном федеральном округе (ЦФО) предполагается создание образовательно-производительных центров (кластеров) в таких отраслях, как химическая промышленность, машиностроение, топливно-энергетический комплекс, радиоэлектроника, строительный комплекс, сельское хозяйство и информационные технологии.

Европейская часть России, несмотря на высокий уровень урбанизации и развитую транспортную и промышленную инфраструктуру, в современных условиях может столкнуться с новыми вызовами. В свете стратегической переориентации российской экономики на восточные и азиатские рынки, а также реализации комплексной программы развития Дальнего Востока существует риск сокращения инвестиционных проектов в этих округах и сохранения финансирования лишь в наиболее эффективных регионах.

В СЗФО и ЦФО находятся крупнейшие агломерации России – Московская и Санкт-Петербургская, обладающие значительным научно-производственным потенциалом и исторически сложившейся системой кооперационных связей между инновационными центрами и производственными регионами, однако в настоящее время этот потенциал используется не в полной мере [14].

Литературный обзор

Вопрос развития связанности между регионами поднимается в стратегических документах Российской Федерации, но лишь с точки зрения транспорта, однако в современной экономике развитие новых форм взаимодействия, способов передачи информации и передвижения трансформировало сложившуюся гипотезу о первостепенной важности географической близости для развития взаимодействия между регионами.

В работах французских исследователей близость разделяется на пространственную (географическую) и организационную [28]. Эта классификация была развита Р. Бошма, который выделил наряду с географической и организационной еще когнитивную, социальную и институциональную близости [32].

В то же время географическая близость не потеряла своей важности как фактора развития: город или агломерация могут рассматриваться в качестве узла в процессе коммуникации, облегчающего координацию участников сети [15]. Развитие каналов взаимодействия изменило восприятие экономическими агентами географической близости. Повышение транспортной доступности между регионами может связать относительно дальние из них.

Сетевые структуры, являясь одной из форм организации инновационного взаимодействия, также затрагиваются в дискурсе концепции близости. По мнению В.Н. Украинского [28],

сеть связана с организационной и институциональной близостью. В зависимости от формата взаимодействия меняется и формат близости. Так, при низкой технологической сложности внутренних процессов, требующих при этом разнообразный поток знаний, важное значение играет организационная близость. Если организация высокотехнологична, тогда важным элементом для нее становится институциональная близость. Несмотря на высокий уровень технологичности процессов, уровень разнообразия знаний – низкий, уровень навыков и компетенций у участников сети не сильно отличается, но в то же время нужны формальные или неформальные институты, которые помогали бы регулировать процесс взаимодействия участников.

Одной из проблем пространственной структуры России являются большие расстояния между экономическими агентами. Вместе с концепцией близости Н.Ю. Замятина и Пилясов А.Н. [15] рассматривают концепцию удаленности. По их мнению, именно удаленность как пространственная характеристика может дать ответы на вопросы о развитии регионов России.

Одним из инструментов регионального экономического развития в данных пространственных условиях может быть развитие социальной укорененности (англ. *embeddedness*) экономических агентов в местные сообщества [10]. Это позволяет формировать среднесрочные и долгосрочные стратегии развития за счет лучшего понимания локального контекста, а также большей включенности акторов в их реализацию.

Высокий уровень локализации отраслей промышленности в рамках одного региона оказывает положительное влияние на экономическую результативность крупных и средних организаций [18], для малого бизнеса локализация оказывает на их экономические результаты негативное влияние.

На инновационное развитие региона положительно влияет локализация высокоинновационных отраслей, так как низкоинновационным отраслям не свойственна концентрация научно-исследовательской базы, которая бы положительно влияла на укрепление территориальной инновационной системы и повышение общего инновационного уровня экономики [17].

Л.М. Аверина и Д.В. Сиротин [2] в ходе анализа кластеров в Сибирском федеральном округе приходят к выводу, что на кластеризацию инновационных предприятий оказывают влияние географическая близость организаций, а также наличие устойчивых транспортно-экономических связей между ними и схожая специализация отраслей обрабатывающей промышленности.

Одним из важных факторов развития инновационной экономики в регионе является уровень научно-технического прогресса. Близость научно-технологической базы может формировать синергетические эффекты при взаимодействии между экономическими агентами [24]. Но для этого необходима взаимная интеграция между наукой и бизнесом, что на данный момент не свойственно инновационной системе России. Взаимосвязь между географической и технологической близостями в экономической науке до конца не определена, особенно в условиях развития многоканального взаимодействия [28]. Кроме уровня наукоемкости для ряда отраслей важным фактором, способствующим локализации отраслей промышленности, является относительный размер внутреннего рынка [12].

По результатам пространственного анализа, проведенного М.А. Каневой и Г.А. Унтурой [20], на данный момент технологическая близость не оказывает влияние на перетоки знаний между российскими регионами, что, по мнению авторов, связано с географическими барьерами между ними. Этот факт серьезно ограничивает производственные возможности регионов.

Особенностью исследования М.А. Каневой и Г.А. Унтуры является оценка влияния не только технологической, но и когнитивной близости. По результатам проведенного исследования, когнитивная близость оказывает существенное положительное влияние на создание знаний в российских регионах, обеспечивая общую базу знаний и гарантируя наличие высокой поглощающей способности для положительного перетока затрат на технологические инновации.



Также авторы приходят к выводу, что географическая близость – это значимый фактор при создании нового знания в России.

Ряд исследователей приходит к мнению, что организация и развитие межфирменного взаимодействия в регионах России обладают определенной спецификой. Как отмечают некоторые из них, это связано с концентрированием диверсифицированной экономики в крупных городах, которые притягивают высококвалифицированных работников, в то время как в отдаленных районах экономика является узкоспециализированной и возможности привлечения высококвалифицированных работников ограничены. Чаще всего применяются инструменты материального стимулирования, дающие краткосрочный эффект, ненадолго привлекая молодых специалистов, которые по мере набора опыта и компетенций покидают эти районы.

По мнению Н.Ю. Замятиной и А.Н. Пилясова [15], основная выгода, которую получают организации от взаимодействия в рамках кластера, – это не переток знаний, что имеет место в европейской и американской практиках, а доступ к новым организационным механизмам. Авторы объясняют такое явление проблемами институционального характера и считают фундаментальной чертой российских кластеров.

На примере развития кластеров в Кемеровской области О.П. Иванова [19] выделяет другую специфическую особенность их формирования – слабую связь между региональной отраслевой специализацией и создаваемыми кластерами. Цель формирования кластера – аккумуляция ресурсов для поддержки слаборазвитых отраслей.

Несмотря на эти особенности, автор приходит к выводу, что даже в текущих условиях развитие взаимодействия на межрегиональном и межорганизационном уровнях может оказать положительное влияние на развитие регионов, повышает устойчивость их экономики. В то же время для развития данного формата взаимодействия необходимы развитие институциональных основ взаимодействия и повышение доверия между экономическими агентами [8, 30].

Цель исследования – развитие методических подходов к формированию сетевых структур между регионами на основе их ресурсной дополняемости.

Для достижения поставленной цели был сформирован следующий ряд задач:

- 1) оценить текущую эффективность использования сложившегося комплекса обрабатывающей промышленности регионов СЗФО и ЦФО с помощью статистических и эконометрических методов;
- 2) оценить текущий и потенциальный уровни организации сетевых структур между регионами СЗФО и ЦФО;
- 3) выявить возможные направления для взаимодействия между регионами СЗФО и ЦФО и разработать рекомендации для организации сетевых структур.

Объектом исследования являются межрегиональные сетевые структуры. *Предметом исследования* – сетевые структуры между регионами, сформированные на основе их ресурсной дополняемости.

Методология исследования

В ходе проведенного исследования были рассмотрены статистические данные по десяти регионам СЗФО (Ненецкий автономный округ рассматривался в составе Архангельской области) и 18 регионам ЦФО за 2018–2022 гг.

Основной метод, примененный для анализа, – иерархический кластерный анализ (метод Уорда, на основе квадратичного евклидова расстояния, данные нормализованы). Базой для иерархического кластерного анализа выступили: среднее арифметическое показателей «Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП» (AR&D) и «Отношение объема инвестиций в основной капитал к ВРП» (АПФА) за 2018–2022 гг., сетевой анализ (SNA), данные трансфера результатов интеллектуальной деятельности (РИД) домена «Наука и Инновации»

(данные нормализованы, данные о трансфере РИД внутри одного региона исключены), пространственная версия метода «сдвиг-доля» (англ. Spatial shift-share analysis). Базой для расчетов пространственной версии метода «сдвиг-доля» выступал показатель «Среднесписочная численность работников по полному кругу организаций» за 2018 и 2022 гг.

Информационной базой выступили данные Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, открытые данные домена «Наука и Инновации».

Исследование включало два этапа. На первом этапе был выполнен анализ текущего уровня эффективности использования сложившихся комплексов обрабатывающей промышленности (промышленных портфелей) регионов СЗФО и ЦФО с помощью пространственной версии метода «сдвиг-доля».

На втором этапе были выявлены возможные направления для развития сетевых структур между регионами СЗФО и ЦФО, для чего те были разделены по уровню инновационного и инвестиционного развития. Данный вариант кластеризации позволил выявить возможные направления для сетевых структур между регионами на основе ресурсной дополняемости. Затем были выявлены возможные направления для взаимодействия регионов на основе близости их промышленных портфелей, а также наличия или отсутствия между ними трансфера РИД. Фиксировался объем трансфера РИД от какого-либо региона другим регионам. В отличие от анализа патентной близости по тематикам или цитирования патентов, передача прав на РИД свидетельствует именно о целевом характере взаимодействия между экономическими агентами.

Результаты и обсуждение

Обрабатывающая промышленность является локомотивом устойчивого экономического развития, однако ее нынешняя структура неэффективна, и это негативно влияет на общий уровень социально-экономического развития и устойчивости экономики России [1, 27].

На обрабатывающую промышленность приходится 15% валовой добавленной стоимости России, а также в ней заняты 15% всей среднесписочной численности работников. В СЗФО доля обрабатывающей промышленности в валовом региональном продукте (ВРП) в 2022 г. составила 17%. В обрабатывающей промышленности СЗФО заняты 16% всей среднесписочной численности работников округа и 12% всей среднесписочной численности работников обрабатывающей промышленности по России. В ЦФО доля обрабатывающей промышленности в ВРП в 2022 г. составила 16,8%. Заняты в обрабатывающей промышленности ЦФО 15% всей среднесписочной численности работников округа и 30% всех занятых в обрабатывающей промышленности по России⁵.

Таким образом, СЗФО и ЦФО обладают значительным экономическим и кадровым потенциалом. Однако, несмотря на масштабный научно-технический и производственный задел, накопленный в этих макрорегионах, анализ отраслевой структуры выявляет системные проблемы, препятствующие его эффективному использованию.

Одним из препятствий для достижения технологического лидерства является преобладание в промышленных портфелях регионов СЗФО и ЦФО низкотехнологичных видов деятельности. Медианное значение доли пищевой промышленности в объеме отгруженной продукции за 2018–2022 гг. сохраняется на уровне 18–19%. В пяти регионах СЗФО и ЦФО (Липецкая, Белгородская, Мурманская области, Республика Карелия и Республика Коми) доля высокотехнологичных и среднетехнологичных производств за исследуемый период не превышает 10%.

В ряде регионов наблюдается высокий уровень специализации на низкоинновационных видах деятельности: производство текстильных изделий в Ивановской области (42% все отгруженной продукции), мебели в Костромской области (22% все отгруженной продукции).

⁵ Росстат (2019, 2021, 2023) *Промышленное производство в России*, стат. сб., М.



Особого внимания заслуживает ситуация в крупнейших агломерациях округов. В Москве и Санкт-Петербурге высокая концентрация приходится на производство кокса и нефтепродуктов, а также резиновых и пластмассовых изделий – 51% и 54% всей отгруженной продукции соответственно. При этом если в Санкт-Петербурге доля данного типа продукции не всегда была такой (в 2018 г. – 24%, в 2020 г. – 17%), то в Москве доля кокса, нефтепродуктов и пластмасс стабильно удерживается на уровне 50% как в 2018 г., так и в 2022 г., что свидетельствует о застое структурных изменений даже при наличии мощной инновационной базы.

В то же время критически важные для технологического суверенитета секторы, такие как производство электронных и оптических изделий, демонстрируют низкий уровень представленности и тенденцию к сокращению и занимают значимую долю в отгруженной продукции лишь в нескольких регионах (Псковская и Рязанская области – 23% и 19% в 2018 г. и 23% и 16% в 2022 г. соответственно).

Более 50% всей отгруженной продукции сконцентрированы на высокоинновационных и среднеинновационных видах деятельности, что в 2022 г. фиксируется в таких регионах, как Калининградская, Ярославская и Новгородская области.

Анализ ключевых индикаторов экономической активности в СЗФО и ЦФО за 2018–2022 гг. свидетельствует о стагнации. Одной из критических проблем является крайне низкий удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг. В целом по России данный показатель вырос с 1,7% в 2018 г. до 2,14% в 2022 г., демонстрируя позитивный, хотя и медленный тренд. В ЦФО его значение выросло с 1% до 1,72%, но так и не достигло общероссийского уровня. В СЗФО показатель практически не изменился, оставаясь на уровне 0,9–0,96%, что почти вдвое ниже среднего по стране.

Динамика индекса производства обрабатывающей промышленности подтверждает застойный характер текущего периода. После пика 2021 г., обусловленного постковидным восстановлением (107,4% по России, 123,7% по ЦФО и 105,6% по СЗФО), в 2022 г. произошел резкий откат к базовым значениям: 100,3% по России, 110,9% по ЦФО и 100% по СЗФО (в 2018 г. – 103,6%, 106,2% и 103,5% соответственно).

Инвестиционная активность демонстрирует еще более негативный тренд. Индекс физического объема инвестиций в основной капитал по России снизился со 103,6% в 2018 г. до 93,8% в 2022 г., что свидетельствует о сжатии капиталовложений и отсутствии долгосрочных стимулов для модернизации производств. Региональные данные подтверждают фрагментарность инвестиционной активности: в то время как отдельные регионы (например, Ленинградская и Калининградская области) демонстрируют рост, ключевые промышленные и агломерационные центры (Санкт-Петербург и Калужская область) столкнулись с резким спадом инвестиций⁶.

Одним из механизмов преодоления обозначенных тенденций может выступать развитие сетевых структур на межрегиональном уровне. Основой для формирования устойчивых связей может выступать комплементарность их промышленных портфелей, при которой производственные мощности одних субъектов способны удовлетворять потребности других.

На первом этапе исследования была проведена оценка эффективности использования промышленных портфелей регионов ЦФО и СЗФО с помощью метода «сдвиг-доля» в пространственной специализации.

Метод «сдвиг-доля» часто используется для оценки различных факторов на отраслевую и региональную экономики [13, 21–23]. Базой для расчетов является информация о среднесписочной численности занятых в обрабатывающей промышленности, так как в отличие от стоимостных показателей она не требует приведения к сопоставимым ценам.

⁶ Росстат (2019, 2020, 2021, 2022, 2023) *Регионы России: Социально-экономические показатели*, стат. сб., М.

Главное отличие пространственной версии метода «сдвиг-доля» от классической в том, что в последней дается оценка эффективности региона по сравнению со средними темпами роста по стране:

$$g_r^t = g^t + m_r^t + c_r^t. \quad (1)$$

В пространственной версии региональный сдвиг c_r^t декомпозируется на сдвиг от потенциального межрегионального взаимодействия, который отражает возможное влияние на рост региона соседей ps_r^t , и сдвиг локальной конкурентоспособности lc_r^t , который показывает, насколько регион опережает или отстает от соседей. В исследовании используется пространственная версия метода «сдвиг-доля», предложенная Л.В. Мельниковой [23]:

$$ps_r^t = \sum_i s_{ir}^{t-1} (g_{ir}^{*t} - g_{ir}^t); \quad (2)$$

$$lc_r^t = \sum_i s_{ir}^{t-1} (g_{ir}^t - g_{ir}^{*t}), \quad (3)$$

где s_{ir}^{t-1} – доля отрасли i в показателе региона на начало периода; g_{ir}^t – темп прироста показателя отрасли i в национальном масштабе; g_{ir}^{*t} – темп прироста отрасли i в условном регионе, который был бы у отрасли i в регионе r , если бы данная отрасль в данном регионе росла так же, как в среднем растут близкие (взвешенные по матрице W) отрасли в других регионах, с поправкой на близость этих регионов к r :

$$g_{ir}^{*t} = \frac{\sum_{k=1}^R W_{rk} E_{ik}^t - \sum_{k=1}^R W_{rk} E_{ik}^{t-1}}{\sum_{k=1}^R W_{rk} E_{ik}^{t-1}}, \quad (4)$$

где W_{rk} – элемент квадратной матрицы пространственных весов, отражающих взаимодействие регионов r и k ; E_{ik}^t – показатель отрасли i в регионе k в момент времени t .

Для оценки близости регионов в пространственной спецификации был выбран показатель структурно-технологической близости (СТБ) регионов:

$$\text{СТБ} = 1 - \frac{1}{2} \sum_{k=1}^n |PV_{ik} - PV_{ij}|, \quad (5)$$

где PV_{jk} – доля отгруженной продукции товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в секторе экономической деятельности k в регионах i, j .

Этот показатель является измененной формулой технологической близости [20]. Его ключевое отличие в том, что при расчете используется не доля валовой добавленной стоимости по секторам экономики, а отраслевой состав обрабатывающей промышленности. Этот выбор связан с тем, что отрасли обрабатывающей промышленности в меньшей степени зависят от месторождений полезных ископаемых, а также именно в обрабатывающем производстве сосредоточены отрасли высокого и средневысокого технологического уровня.

Несмотря на то, что многие исследователи считают важным элементом в структуре инновационного развития географическую близость, использование данного метода обусловлено тем, что в рассматриваемой выборке регионы разделяют не очень большие расстояния, все они находятся в одном часовом поясе и обладают развитой транспортной инфраструктурой. Кроме того, преимущество данного метода заключается в том, что он позволяет оценить не отдельную



отрасль региональной экономики, а весь отраслевой комплекс региона. Эти факторы могут положительно сказаться на развитии взаимодействия между данными регионами.

Результаты, полученные при применении пространственной модели «сдвиг-доля», в данном исследовании будут интерпретироваться как показатели эффективности использования сформированного в регионе промышленного портфеля. Значение локального эффекта позволяет сравнить темпы прироста обрабатывающей промышленности в разных регионах, обладающих схожими промышленными портфелями. Таким образом, эти данные могут свидетельствовать о том, что одни регионы, несмотря на схожую структуру обрабатывающей промышленности, достигают более высоких темпов роста, что может указывать на более эффективное использование своего промышленного потенциала по сравнению с другими регионами.

Пространственный эффект позволяет оценить возможный темп прироста обрабатывающей промышленности, который был бы достижим, если бы регионы со схожими промышленными портфелями взаимодействовали друг с другом. Положительное значение пространственного эффекта свидетельствует о том, что структура близких по промышленному портфелю регионов содержит отрасли, чей темп роста превышает общенациональный. Это, в свою очередь, может указывать на то, что в регионе более эффективно реализуется региональная промышленная политика, поэтому его промышленный портфель сконцентрирован на растущих отраслях.

По итогам проведенного исследования регионы были распределены на четыре группы (табл. 1).

Таблица 1. Группировка регионов СЗФО и ЦФО по пространственным сдвигам по среднегодовой численности занятости
Table 1. Grouping of regions of the Northwestern and Central federal districts by spatial shifts in average annual employment

	Положительный пространственный эффект	Отрицательный пространственный эффект
Положительный локальный эффект	Стратегические лидеры Владимирская, Московская области	Локальные лидеры Архангельская, Мурманская области, г. Санкт-Петербург
Отрицательный локальный эффект	Участники растущего рынка Белгородская, Брянская, Воронежская, Калужская, Костромская, Курская, Липецкая, Орловская, Рязанская, Смоленская, Тамбовская, Тверская, Ярославская, Вологодская, Калининградская, Ленинградская, Псковская области, Республика Карелия, г. Москва.	Технологическая периферия Ивановская, Новгородская области, Республика Коми

Источник: составлено автором по результатам расчетов.

В ходе анализа было выявлено, что наиболее эффективными регионами являются Московская и Владимирская области (стратегические лидеры), так как структура их промышленных портфелей схожа со структурой промышленных портфелей тех регионов, в которых рост обрабатывающей промышленности в среднем опережает общенациональный (положительный пространственный эффект). Кроме того, стратегические лидеры используют обрабатывающую промышленность эффективнее, чем схожие с ними по промышленным портфелям регионы (положительный локальный эффект).

Несколько регионов (локальные лидеры), несмотря на эффективное использование своих промышленных портфелей по сравнению с близкими им регионами по уровню СТБ, о чем свидетельствует положительный локальный эффект, имеют отрицательный пространственный эффект, то есть их промышленные портфели близки к промышленным портфелям тех регионов,

чьи темпы роста отстают от общенационального. Сейчас рост локальных лидеров обусловлен влиянием внутренних (региональных) факторов, однако ориентация этих регионов лишь на внутренние факторы поддержки и концентрация их промышленных портфелей на отстающих отраслях могут сделать их менее устойчивыми к возможным внешним шокам.

Отдельно стоит рассмотреть группу регионов с положительным пространственным, но отрицательным локальным эффектами (участники растущего рынка) – самую многочисленную. Такая конфигурация может свидетельствовать о том, что эти регионы по своим промышленным портфелям близки к регионам с растущими отраслями, но в то же время отрицательная локальная конкурентоспособность свидетельствует о том, что этот потенциал они используют хуже, чем близкие по СТБ к ним регионы.

Отдельно стоит отметить наличие группы регионов, которые не только специализируются на отстающих отраслях, но и неэффективно используют существующую промышленную базу (технологическая периферия). Такая ситуация создает замкнутый круг низкой производительности, что в дальнейшем может сформировать «ловушку отсталости», ведущую к стагнации экономики и усилению социально-экономического разрыва с развитыми регионами.

По итогам проведенного исследования было выявлено, что более половины регионов, присутствующих в выборке, использует свой промышленный потенциал неэффективно.

Одним из способов по повышению эффективности использования сложившихся промышленных портфелей регионов может быть формирование устойчивых цепочек создания стоимости за счет распределения между ними функций, исходя из их инновационного и промышленного потенциалов.

Для идентификации возможных направлений формирования сетевых структур между регионами СЗФО и ЦФО был разработан следующий методический подход.

На первом этапе определяются пары регионов, у которых есть потенциал для сетевого взаимодействия. Для этого выбираются те регионы, у которых уровень СТБ выше 70%, а также фиксируется наличие или отсутствие между ними трансфера РИД. Совместное использование при анализе и матрицы СТБ, и данных по трансферу РИД позволяет оценить как текущий уровень взаимодействия между регионами, так и потенциал будущих проектов, что дает более комплексную оценку вероятности формирования между регионами сетевых структур.

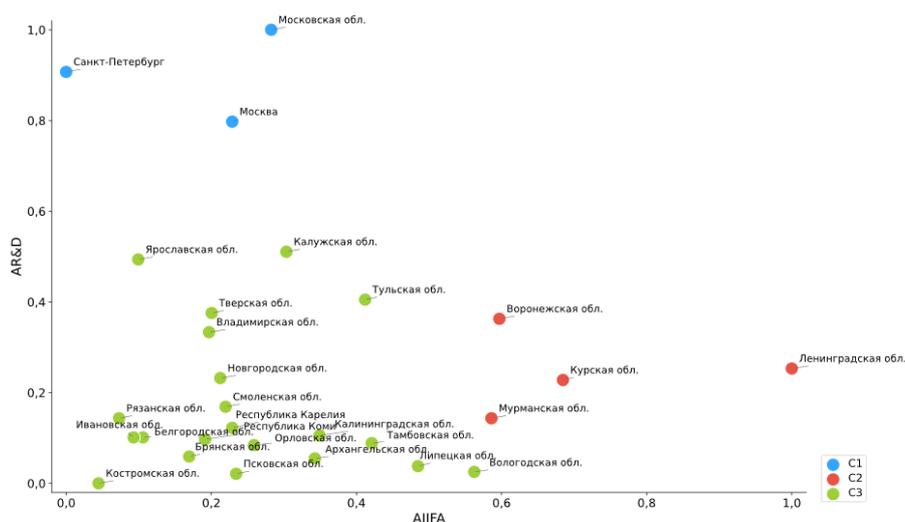
На втором этапе регионы делятся на кластеры в зависимости от доли внутренних затрат на исследования и разработки и объема инвестиций в основной капитал в ВРП. Такой подход позволяет выявить дисбалансы в распределении ресурсов между регионами, а также определить возможные направления для сетевых структур на основе ресурсной дополняемости. Данный метод может выступать в качестве инструмента диагностики диспропорций регионального развития.

По итогам кластеризации в СЗФО и ЦФО были выявлены три кластера (рис. 1):

- 1) регионы – инновационные драйверы (высокий уровень внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП) – С1;
- 2) капиталоемкие регионы (высокий объем инвестиций в основной капитал в ВРП) – С2;
- 3) сбалансированные регионы – С3.

Автором предлагаются следующие подходы к развитию сетевого взаимодействия.

Подход 1. Развитие сетевых структур между регионами – инновационными драйверами и капиталоемкими регионами и формирование инновационно-производственных регионов (регионов с высоким уровнем внутренних затрат на исследования и разработки и объемом инвестиций в основной капитал в ВРП). Развитие кооперации между данными регионами возможно за счет использования производственной базы капиталоемких регионов как площадок проведения промышленных испытаний для тестирования НИОКР, разработанных в регионах – инновационных драйверов.



Источник: составлено автором по результатам расчетов.

Рис. 1. Кластеризация регионов СЗФО и ЦФО по уровню инновационного и инвестиционного развития

Fig. 1. Clustering of regions of the Northwestern and Central federal districts by level of innovation and investment development

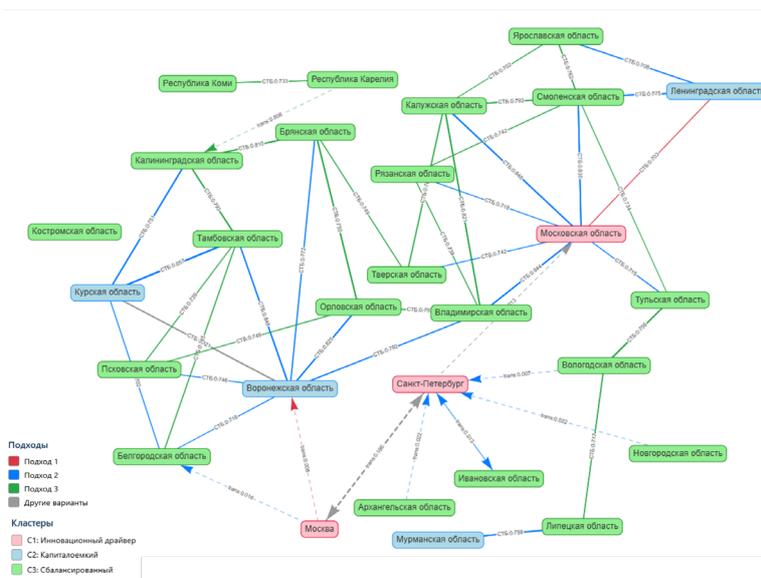
Подход 2. Развитие сетевых структур между сбалансированными регионами и регионами – инновационными драйверами или капиталоемкими регионами в зависимости от СТБ и развития трансфера РИД. В рамках данного подхода возможно включение организаций из сбалансированных регионов в цепочку создания стоимости на менее капиталоемкие и инновационноемкие виды деятельности. Создание межрегиональных исследовательских центров, развитие междисциплинарных исследований, дополняющих отраслевую структуру регионов. Запуск программ технологического перевооружения с фокусом на повышение эффективности производства.

Подход 3. Развитие сетевых структур между сбалансированными регионами. При отсутствии высокого уровня СТБ и наличии трансфера РИД с регионами – инновационными драйверами и капиталоемкими регионами предполагается использование внутренних ресурсов сбалансированных регионов за счет активации инновационных проектов через родственные связи отраслей в рамках кластера. Для эффективного развития сетевых структур и проектов, реализуемых в них, необходимо привлечение «якорных» участников из числа регионов – инновационных драйверов, капиталоемких регионов и сбалансированных регионов, уже вовлеченных в совместные проекты.

Такой подход позволит не концентрироваться в рамках одной группы. Важным инструментом для развития взаимодействия в данном подходе могут быть цифровые сервисы [5, 6, 26]. Также возможно привлечение регионов без совпадения СТБ и трансфера РИД, которые могут стать логистическими центрами для структурно-технически близких регионов, при этом географически отдаленных друг от друга.

На третьем этапе на основе полученных данных строится схема возможных направлений для формирования сетевых структур между регионами. Каждому региону выбираются три региона с наибольшим значением СТБ и/или наличием трансфера РИД. Затем исходя из сформированных ранее подходов формируются варианты для взаимодействия между регионами.

По итогу проведенного исследования были выявлены возможные направления для формирования сетевых структур между регионами СЗФО и ЦФО. Как видно из приведенной схемы (рис. 2), почти для всех регионов были найдены варианты для развития сетевых структур,



Источник: составлено автором по результатам расчетов.

Рис. 2. Возможные направления для формирования сетевых структур между регионами СЗФО и ЦФО

Fig. 2. Possible directions for the formation of network structures between the regions of the Northwestern and Central federal districts

исключением является Костромская область, возможной причиной этому служит ее более активная интеграция в экономику Приволжского федерального округа. Для развития взаимодействия между регионами в рамках подходов 2 и 3 определен обширный перечень направлений взаимодействия. В то же время для подхода 1 найдены лишь два варианта взаимодействия между регионами, что может свидетельствовать о слишком больших различиях в структуре промышленных портфелей регионов – инновационных драйверов и капиталоемких регионов. Отдельно стоит отметить, что в ряде случаев фиксируются межрегиональные кластеры, где могут применяться все предложенные подходы. Также стоит отметить, что предложенные подходы охватывают почти все возможные варианты развития взаимодействия между регионами. Не в рамках предложенных подходов найдены лишь два варианта (рис. 2. – выделено серым цветом).

Заклучение

По итогам проведенного исследования автором был предложен методический подход к формированию сетевых структур между регионами на основе их ресурсной дополняемости. Основой разработанного подхода является учет функциональной специализации регионов, их СТБ и наличие или отсутствие между ними трансфера РИД. Такой подход позволяет провести комплексную оценку возможных направлений для развития сетевых структур между регионами, что формирует практическую основу для разработки эффективной политики регионального развития.

Также были разработаны дифференцированные подходы к развитию сетевого взаимодействия между регионами исходя из их функциональной специализации. Применение данных подходов позволит преодолеть выявленный разрыв между потенциалом и реальным взаимодействием, способствуя диверсификации экономики, повышению инновационной активности и усилению кооперационных связей между регионами.

Актуальность разработанного методического подхода также подтверждается результатами анализа, проведенного пространственной версией метода «сдвиг-доля», которые свидетельствуют о наличии существенного нереализованного потенциала межрегионального взаимодействия в СЗФО и ЦФО.



Апробация предлагаемого методического подхода на примере регионов СЗФО и ЦФО позволила эмпирически доказать целесообразность формализованного отбора приоритетных партнеров на основе критериев дополняемости. Для большинства регионов СЗФО и ЦФО выявлено от двух до трех приоритетных направлений развития сетевых структур.

Направления дальнейших исследований

В условиях постиндустриальной экономики существенно возрастает роль сферы услуг, в том числе в инновационном секторе [29]. В этой связи полученные результаты могут отражать лишь часть реальной эффективности региональных экономик, особенно ярко это проявляется на примере экономики Москвы, где сектор услуг занимает значительную долю. В дальнейших исследованиях возможно применение разработанного методического подхода, но уже в рамках формирования межрегиональных сетевых структур в секторе услуг. Также в качестве направлений дальнейших исследований следует рассматривать вопросы разработки новых методов формирования и развития сетевых структур на межрегиональном уровне.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Абдикеев Н.М., Богачев Ю.С., Бекулова С.Р. (2019) Инвестиционный потенциал обрабатывающей промышленности. *Финансы: теория и практика*, 23 (4), 24–42. DOI: <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2019-23-4-24-42>
2. Аверина Л.М., Сиротин Д.В. (2020) Оценка пространственных эффектов от инновационной активности промышленно развитых регионов РФ. *Экономика региона*, 16 (1), 268–282. DOI: <https://doi.org/10.17059/2020-1-20>
3. Аслаева С.Ш. (2024) Оценка потенциала межрегионального взаимодействия. *Вестник Удмуртского университета. Серия: Экономика и право*, 34 (6), 994–1000. DOI: <https://doi.org/10.35-634/2412-9593-2024-34-6-994-1000>
4. Бабкин А.В., Байков Е.А. (2018) Коллаборация промышленных и творческих кластеров в экономике: сущность, формы, особенности. *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*, 11 (4), 141–164. DOI: <https://doi.org/10.18721/ЖЕ.11411>
5. Бабкин А.В., Балог М.М., Гаджиев М.М. (2024) Экономическая безопасность в контексте цифровизации: подходы, тенденции и угрозы. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, 6 (435), 1040–1060. DOI: <https://doi.org/10.24891/ni.20.6.1040>
6. Бабкин А.В., Долганова Я.А. (2023) Факторы обеспечения экономической безопасности депрессивных регионов в условиях цифровой трансформации. *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*, 14 (3), 361–379. DOI: <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.3.361-379>
7. Бабурин В.Л., Земцов С.П. (2017) *Инновационный потенциал регионов России*, монография, М.: КДУ, Университетская книга.
8. Важенина И.С., Важенин С.Г. (2020) Конкурентное сотрудничество территорий в современном экономическом пространстве. *Экономика региона*, 16 (2), 406–419. DOI: <https://doi.org/10.17059/2020-2-6>
9. Горочная В.В. (2021) Горизонтальные межрегиональные связи в приграничном пространстве европейской части России: состояние и перспективы в период геоэкономической турбулентности. *Экономика. Информатика*, 48 (1), 5–16. DOI: <https://doi.org/10.52575/2687-0932-2021-48-1-5-16>
10. Грановеттер М. (2002) Экономическое действие и социальная структура: проблема укорененности. *Экономическая социология*, 3 (3), 44–58.
11. Данилова И.В., Савельева И.П., Резепин А.В., Килина И.П. (2021) Межрегиональные связи в системе факторов пространственного развития специализаций регионов: анализ макрозон монопрофильных регионов. *Региональные проблемы преобразования экономики*, 3 (125), 53–66. DOI: <https://doi.org/10.26726/1812-7096-2021-3-53-66>
12. Джурка Н.Г. (2018) Пространственная концентрация промышленного производства в России: тестирование эффекта внутреннего рынка. *Пространственная экономика*, 3, 19–42. DOI: <https://doi.org/10.14530/se.2018.3.019-042>

13. Джурка Н.Г. (2022) Анализ структурных сдвигов: обзор пространственных версий. *Регионалистика*, 9 (5), 5–16. DOI: <https://doi.org/10.14530/reg.2022.5.5>
14. Дружинин П.В. (2023) Развитие экономики регионов Северо-Западного федерального округа в условиях миграции населения в Санкт-Петербургскую агломерацию. *Балтийский регион*, 15 (3), 100–116. DOI: <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2023-3-6>
15. Замятина Н.Ю., Пилясов А.Н. (2017) Концепция близости: зарубежный опыт и перспективы применения в России. *Известия РАН. Серия географическая*, 3, 8–21. DOI: <https://doi.org/10.7868/S037324441703001X>
16. Земцов С.П., Баринаева В.А., Мурадов А.К. (2016) Факторы региональной инновационной активности: анализ теоретических и эмпирических исследований. *Инновации*, 5 (211), 41–51.
17. Земцов С.П., Смелов Ю.А. (2018) Факторы регионального развития в России: география, человеческий капитал или политика регионов. *Журнал Новой экономической ассоциации*, 40 (4), 84–108. DOI: <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2018-40-4-4>
18. Зюзин А.В., Демидова О.А., Долгопятова Т.Г. (2020) Локализация и диверсификация российской экономики: региональные и отраслевые особенности. *Пространственная экономика*, 16 (2), 39–69. DOI: <https://doi.org/10.14530/se.2020.2.039-069>
19. Иванова О.П. (2018) Взаимовлияние производственной специализации региона и внутрирегиональных кластеров. *Экономика региона*, 14 (4), 1207–1220. DOI: <https://doi.org/10.17059/2018-4-12>
20. Канева М.А., Унтура Г.А. (2021) *Модели оценки влияния экономики знаний на экономический рост и инновации регионов* (отв. ред. В.И. Суслов), Новосибирск: ИЭОПП СО РАН.
21. Котов А.В. (2021) Пространственный анализ структурных сдвигов как инструмент исследования динамики экономического развития макрорегионов России. *Экономика региона*, 17 (3), 755–768. DOI: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-3>
22. Махотаева М.Ю., Николаев М.А. (2025) Оценка эффективности достижения технологического суверенитета. *π-Economy*, 18 (3), 69–81. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18304>
23. Мельникова Л.В. (2021) Пространственный анализ динамики структурных сдвигов в экономике российских регионов в 2004–2019 гг. *Регион: Экономика и социология*, 3 (111), 54–79. DOI: <https://doi.org/10.15372/REG20210303>
24. Михайлов А.С., Максименко Д.Д., Максименко М.Р. (2024) Пространственные и структурные закономерности в распределении научно-технологической, инновационной и производственной деятельности в России. *Балтийский регион*, 16 (2), 41–62. DOI: <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2024-2-3>
25. Николаев М.А. (2022) Риски и угрозы экономической безопасности регионов России в условиях цифровой экономики. *Региональная экономика и управление*, 4 (72), art. no. 7212.
26. Растворцева С.Н. (2020) Инновационный путь изменения траектории предшествующего развития экономики региона. *Экономика региона*, 16 (1), 28–42. DOI: <https://doi.org/10.17059/2020-1-3>
27. Сибирская Е.В., Овешникова Л.В., Шакирова Д.Ф. (2021) Стратегическое планирование развития обрабатывающих производств Российской Федерации. *Федерализм*, 26 (3), 75–104. DOI: <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2021-3-75-104>
28. Украинский В.Н. (2011) Современная французская пространственная экономика: теория близости и типологизация локализованных экономических систем. *Пространственная экономика*, 2, 92–126.
29. Хаскел Д., Уэстлейк С. (2024) *Капитализм без капитала: подъем нематериальной экономики*, монография, М.: ИД ВШЭ. DOI: <https://doi.org/10.17323/978-5-7598-2727-6>
30. Перишкин М.О., Шкарупета Е.В. (2024) Сетевые региональные структуры как драйверы формирования интеллектуального цифрового технополиса в Индустрии 5.0. *π-Economy*, 17 (5), 115–131. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17507>
31. Ягольнищев М.А. (2024) Особенности институциональных механизмов инновационного развития регионов России. *Регион: Экономика и социология*, 4 (124), 300–325. DOI: <https://doi.org/10.15372/REG20240412>
32. Boschma R. (2005) Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, 39 (1), 61–74. DOI: <https://doi.org/10.1080/0034340052000320887>



REFERENCES

1. Abdikeev N.M., Bogachev Yu.S., Bekulova S.R. (2019) Investment Potential of the Manufacturing Industry. *Finance: Theory and Practice*, 23 (4), 24–42. DOI: <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2019-23-4-24-42>
2. Averina L.M., Sirotin D.V. (2020) Assessment of Spatial Effects from Innovation Activities in the Industrialized Russian Regions. *Economy of Region*, 16 (1), 268–282. DOI: <https://doi.org/10.17059/2020-1-20>
3. Aslaeva S.Sh. (2024) Assessment of the potential of interregional cooperation. *Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law*, 34 (6), 994–1000. DOI: <https://doi.org/10.35634/2412-9593-2024-34-6-994-1000>
4. Babkin A.V., Baykov E.A. (2018) Collaboration of industrial and creative clusters in economy: essence, forms, features. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 11 (4) 141–164. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.11411>
5. Babkin A.V., Balog M.M., Gadzhiev M.M. (2024) Economic security in the context of digitization: Approaches, trends, and threats. *National Interests: Priorities and Security*, 6 (435), 1040–1060. DOI: <https://doi.org/10.24891/ni.20.6.1040>
6. Babkin A.V., Dolganova I.A. (2023) Factors for ensuring the economic security of depressed regions in the context of digital transformation. *MIR (Modernization. Innovation. Research)*, 14 (3), 361–379. DOI: <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.3.361-379>
7. Baburin V.L., Zemtsov S.P. (2017) *Innovatsionnyi potentsial regionov Rossii [Innovative potential of Russian regions]*, monograph, Moscow: KDU, Universitetskaia kniga.
8. Vazhenina I.S., Vazhenin S.G. (2020) Competitive Cooperation between Territories in the Modern Economic Space. *Economy of Region*, 16 (2), 406–419. DOI: <https://doi.org/10.17059/2020-2-6>
9. Gorochnaya V.V. (2021) Horizontal interregional relations in the border area of the European part of Russia: state and prospects in the period of geo-economic turbulence. *Economics. Information Technologies*, 48 (1), 5–16. DOI: <https://doi.org/10.52575/2687-0932-2021-48-1-5-16>
10. Granovetter M. (2002) Ekonomicheskoe deistvie i sotsial'naia struktura: problema ukorenennosti [Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness]. *Ekonomicheskaja sotsiologija [Economic Sociology]*, 3 (3), 44–58.
11. Danilova I.V., Savelyeva I.P., Rezepin A.V., Kilina I.P. (2021) Interregional relations in the system of factors of spatial development of regional specializations: macro zone analysis single-industry regions. *Regional problems of transforming the economy*, 3 (125), 53–66. DOI: <https://doi.org/10.26726/1812-7096-2021-3-53-66>
12. Dzhurka N.G. (2018) Spatial Concentration of Industrial Production in Russia: Testing the Home Market Effect. *Spatial Economics*, 3, 19–42. DOI: <https://doi.org/10.14530/se.2018.3.019-042>
13. Dzhurka N.G. (2022) Shift-Share Analysis: Review of Spatial Versions. *Regionalistics*, 9 (5), 5–16. DOI: <https://doi.org/10.14530/reg.2022.5.5>
14. Druzhinin P.V. (2023) Economic development of Russia's north-western regions and migration to the St. Petersburg agglomeration. *Baltic Region*, 15 (3), 100–116. DOI: <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2023-3-6>
15. Zamiatina N.Iu., Piliarov A.N. (2017) Kontseptsia blizosti: zarubezhnyi opyt i perspektivy primeneniia v Rossii [The concept of proximity: international experience and prospects for application in Russia]. *Izvestiia RAN. Seriya geograficheskaja [Izvestia RAS. Geographical Series]*, 3, 8–21. DOI: <https://doi.org/10.7868/S037324441703001X>
16. Zemtsov S.P., Barinova V.A., Muradov A.K. (2016) What factors affect regional innovation activity? *Innovations*, 5 (211), 41–51.
17. Zemtsov S.P., Smelov Y.A. (2018) Factors of Regional Development in Russia: Geography, Human Capital and Regional Policies. *Journal of the New Economic Association*, 40 (4), 84–108. DOI: <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2018-40-4-4>
18. Zyuzin A.V., Demidova O.A., Dolgopyatova T.G. (2020) Localization and Diversification of Russian Economy: Regions' and Industries' Peculiarities. *Spatial Economics*, 16 (2), 39–69. DOI: <https://doi.org/10.14530/se.2020.2.039-069>
19. Ivanova O.P. (2018) Influence of Regional Industrial Specialty to the Emergence of Intraregional Clusters. *Economy of Region*, 14 (4), 1207–1220. DOI: <https://doi.org/10.17059/2018-4-12>

20. Kaneva M.A., Untura G.A. (2021) *Modeli otsenki vlianiia ekonomiki znanii na ekonomicheskii rost i innovatsii regionov* [Models for assessing the impact of the knowledge economy on regional economic growth and innovation] (ed. V.I. Suslov), Novosibirsk: IEOPP SO RAN.
21. Kotov A.V. (2021) Spatial Shift-Share Analysis as a Tool for Studying the Economic Development of Russia's Macroregions. *Economy of Region*, 17 (3), 755–768. DOI: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-3>
22. Makhotaeva M.U., Nikolaev M.A. (2025) Assessing the effectiveness of achieving technological sovereignty. *π-Economy*, 18 (3), 69–81. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18304>
23. Melnikova L.V. (2021) Spatial analysis of structural shifts dynamics in economies of Russian regions from 2004 to 2019. *Region: Economics and Sociology*, 3 (111), 54–79. DOI: <https://doi.org/10.15372/REG20210303>
24. Mikhaylov A.S., Maksimenko D.D., Maksimenko M.R. (2024) Spatial and structural patterns in the distribution of R&D, innovation and production activities in Russia. *Baltic Region*, 16 (2), 41–62. DOI: <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2024-2-3>
25. Nikolaev M. (2022) Risks and Threats to the Economic Security of Russian Regions in the Digital Economy. *Regional economy and management: electronic scientific journal*, 4 (72), art. no. 7212.
26. Rastvortseva S.N. (2020) Innovative Path of the Regional Economy's Departure from the Previous Path Dependent Development Trajectory. *Economy of Region*, 16 (1), 28–42. DOI: <https://doi.org/10.17059/2020-1-3>
27. Sibirskaya E.V., Oveshnikova L.V., Shakirova D.F. (2021) Strategic Planning of the Development of Manufacturing Industries in the Russian Federation. *Federalism*, 26 (3), 75–104. DOI: <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2021-3-75-104>
28. Ukrainskii V.N. (2011) Sovremennaia frantsuzskaia prostranstvennaia ekonomika: teoriia blizosti i tipologizatsiia lokalizovannykh ekonomicheskikh sistem [Contemporary French spatial economics: proximity theory and the typology of localized economic systems]. *Prostranstvennaia ekonomika* [Spatial economics], 2, 92–126.
29. Haskel J., Westlake S. (2017) *Capitalism without Capital: The Rise of the Intangible Economy*. New Jersey: Princeton University Press.
30. Peryshkin M.O., Shkarupeta E.V. (2024) Networked regional structures as drivers for the formation of an intelligent digital technopolis in Industry 5.0. *π-Economy*, 17 (5), 115–131. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17507>
31. Yagolnitsker M.A. (2024) Features of institutional mechanisms in the innovative development of Russian regions. *Region: Economics and Sociology*, 4 (124), 300–325. DOI: <https://doi.org/10.15372/REG20240412>
32. Boschma R. (2005) Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, 39 (1), 61–74. DOI: <https://doi.org/10.1080/0034340052000320887>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT AUTHOR

ПЕРЫШКИН Михаил Олегович

E-mail: peryshkin@pskgu.ru

Mikhail O. PERYSHKIN

E-mail: peryshkin@pskgu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2883-1565>

Поступила: 19.01.2026; Одобрена: 16.02.2026; Принята: 16.02.2026.

Submitted: 19.01.2026; Approved: 16.02.2026; Accepted: 16.02.2026.