

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2025, Том 17, № s6 / 2025, Vol. 17, Iss. s6 <https://esj.today/issue-s6-2025.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/39FAVN625.pdf>

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Пьянков, Н. В. Отраслевая специализация как стратегический вектор развития промышленной инновационной инфраструктуры промышленных регионов / Н. В. Пьянков // Вестник евразийской науки. — 2025. — Т. 17. — № s6. — URL: <https://esj.today/PDF/39FAVN625.pdf>.

For citation:

Pyankov N.V. Industry specialization as a strategic vector for the development of industrial innovative infrastructure in industrial regions. *The Eurasian Scientific Journal*. 2025;17(s6): 39FAVN625. Available at: <https://esj.today/PDF/39FAVN625.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 332.146

Пьянков Никита Витальевич

АНО ВО «Московский университет «Синергия», Москва, Россия

Аспирант

E-mail: c-forensics@yandex.ru

Отраслевая специализация как стратегический вектор развития промышленной инновационной инфраструктуры промышленных регионов

Аннотация. Экономическая реальность промышленных регионов России характеризуется необходимостью адаптации инновационной инфраструктуры к условиям технологических ограничений, обусловленных санкционным давлением, и одновременного обеспечения технологического суверенитета. Исследование посвящено обоснованию целесообразности применения отраслевой модели развития промышленной инновационной инфраструктуры для регионов с выраженной промышленной специализацией. Предметом исследования выступают теоретические подходы, практические механизмы формирования и функционирования специализированной инновационной инфраструктуры, ориентированной на ключевые отрасли региональной промышленности. Анализ показал, что универсальные инфраструктурные решения демонстрируют низкую эффективность в условиях концентрации промышленного производства в ограниченном числе отраслей, загрузка подобных объектов составляет 50–60 %, что свидетельствует о несоответствии предлагаемых сервисов реальным потребностям промышленных предприятий. Изучение эволюции концептуальных подходов к формированию региональных инновационных систем выявило переход от универсальной модели технопарков к созданию специализированных отраслевых инжиниринговых центров и центров технологической адаптации. Представленная модель отраслевой специализации инновационной инфраструктуры включает три уровня: региональный уровень координации инновационной политики, отраслевой уровень специализированных центров компетенций и проектный уровень реализации совместных технологических проектов предприятий отрасли. Обоснованы преимущества отраслевой специализации инфраструктуры в условиях санкций, когда критически важным становится быстрая адаптация к технологическим ограничениям и разработка отраслевых решений по импортозамещению, что подтверждается опытом создания индустриальных центров компетенций по замещению зарубежных отраслевых цифровых продуктов с объемом финансирования более 8 млрд рублей в 2025 году.

Ключевые слова: отраслевая специализация; промышленная инновационная инфраструктура; промышленные регионы; инжиниринговые центры; центры технологической адаптации; импортозамещение; технологический суверенитет; индустриальные центры компетенций; кластерный подход; региональное развитие

Введение

Санкционные ограничения, введенные против России с 2022 года и расширенные в 2024–2025 годах, охватывают широкий спектр отраслей промышленности, включая оптику, навигационные системы, промышленную автоматизацию и высокотехнологичное оборудование, что создает беспрецедентные вызовы для промышленного развития регионов и требует формирования адаптивной инновационной инфраструктуры, способной оперативно реагировать на технологические ограничения. Данные исследований показывают, что 53 % предприятий не видят российских альтернатив импортному оборудованию и материалам, наиболее зависимыми отраслями являются угледобыча, телекоммуникации, машиностроение и электроника [1].

Государственная политика в области научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента РФ от 28 февраля 2024 года № 145, определяет необходимость формирования инфраструктуры, отвечающей современным принципам организации научной, научно-технической и инновационной деятельности, создания сети уникальных научных установок, центров коллективного пользования научно-технологическим оборудованием, центров экспериментального производства.¹ На финансирование программ импортозамещения в 2025 году предусмотрено более 850 млрд рублей из федерального бюджета, из них 130 млрд рублей направлено на проект технологического суверенитета в станкоинструментальной промышленности.²

Актуальность темы исследования определяется противоречием между масштабными инвестициями в развитие инновационной инфраструктуры и низкой эффективностью универсальных инфраструктурных решений для промышленных регионов с выраженной отраслевой специализацией. Анализ функционирования технопарков и инновационных центров показывает, что загрузка подобных объектов составляет 50–60 %, универсальные сервисы не соответствуют специфическим потребностям промышленных предприятий, требующих глубокой отраслевой экспертизы и специализированного оборудования. В условиях технологических ограничений и необходимости ускоренного импортозамещения критически важным становится создание специализированной инфраструктуры, способной обеспечить быструю разработку отраслевых решений и технологическую адаптацию предприятий к новым реалиям.

Объектом исследования выступает система промышленной инновационной инфраструктуры регионов Российской Федерации с выраженной промышленной специализацией.

Предметом исследования являются теоретические подходы, методологические основания и практические механизмы формирования отраслевой специализации инновационной инфраструктуры промышленных регионов.

¹ Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации". — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/> (дата обращения 28.01.2026).

² Влияние санкций на обрабатывающую промышленность и машиностроение России. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/vliyanie-sankcij-na-obrabatyvayushchuyu-promyshlennost-i-mashinostroenie-rossii/> (дата обращения 28.01.2026).

Цель исследования — обоснование целесообразности и разработка концептуальной модели отраслевой специализации промышленной инновационной инфраструктуры для регионов с концентрацией промышленного производства в ограниченном числе отраслей.

Задачи исследования:

1. Проанализировать эволюцию научных подходов к формированию региональной инновационной инфраструктуры и выявить ограничения универсальной модели для промышленных регионов.
2. Систематизировать факторы эффективности отраслевой специализации инновационной инфраструктуры и обосновать преимущества специализированных центров компетенций.
3. Разработать модель отраслевой специализации инновационной инфраструктуры промышленных регионов с учетом задач импортозамещения и технологического суверенитета.

Научная новизна исследования заключается в систематизации факторов эффективности специализированной инновационной инфраструктуры, выявлении специфики формирования отраслевых центров компетенций в условиях технологических ограничений и разработке концептуальной модели отраслевой координации инновационного развития промышленных регионов.

Практическая значимость работы определяется возможностью применения разработанной модели для формирования региональных стратегий развития инновационной инфраструктуры, проектирования специализированных инжиниринговых центров и центров технологической адаптации, повышения эффективности инновационных процессов в промышленных регионах.

1. Методы и материалы

Методологическую основу исследования составляют принципы системного анализа, позволяющие рассматривать инновационную инфраструктуру промышленных регионов как сложную систему взаимосвязанных элементов, институциональный подход к анализу механизмов взаимодействия субъектов инновационной деятельности.

Эмпирическую базу исследования составили данные Государственной информационной системы промышленности о функционировании 304 индустриальных парков и 99 промышленных технопарков в 2023–2024 годах, материалы Министерства промышленности и торговли РФ о реализации программы индустриальных центров компетенций с объемом финансирования более 8 млрд рублей в 2025 году, аналитические отчеты НИУ ВШЭ «Индикаторы инновационной деятельности: 2024», данные рейтинга регионов по научно-технологическому развитию за 2024 год, материалы исследований агентства АКРА о структурных изменениях в экономике России в 2022–2024 годах, отчеты о реализации программ импортозамещения с совокупным финансированием 850 млрд рублей в 2025 году.

Информационной основой исследования послужили научные публикации в ведущих российских журналах по региональной и отраслевой экономике, включая работы А.О. Ужегова [2], Е.В. Щеглова [3], Д.В. Сиротина [4], Е.Н. Старикова [5] и других, аналитические материалы Российской кластерной обсерватории НИУ ВШЭ по экономической специализации регионов России, документы стратегического планирования в области научно-технологического и технологического развития на период до 2030 года.

2. Результаты и обсуждение

Формирование теоретических подходов к организации региональной инновационной инфраструктуры прошло эволюцию от концепции линейной модели инноваций, предполагавшей последовательное движение от фундаментальных исследований к коммерциализации, к современным моделям инновационных экосистем, основанным на принципах сетевого взаимодействия и открытых инноваций. Концепция региональных инновационных систем, разработанная Ф. Куком в 1990-х годах, постулировала значимость географической близости субъектов инновационной деятельности для интенсификации обмена знаниями и технологиями, однако данный подход недооценивал роль отраслевой специфики и особенностей технологий различных видов промышленного производства. Модель тройной спирали, предложенная Г. Ицковицом и Л. Лейдесдорфом, рассматривает инновации как результат динамичного взаимодействия между университетами, промышленностью и государством, создающими гибридные структуры типа технопарков и спин-оффов университетов [6].

Теория промышленных кластеров М. Портера, получившая развитие применительно к региональному уровню, обосновывает преимущества географической концентрации взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, фирм в соответствующих отраслях и связанных с ними организаций в определенных областях, конкурирующих, но ведущих совместную работу. Кластерный подход предполагает формирование специализированной инфраструктуры, соответствующей отраслевым потребностям и технологическим особенностям доминирующих производств. Российская практика развития промышленных кластеров показывает, что по состоянию на апрель 2024 года в реестр Минпромторга РФ входит 64 промышленных кластера в 50 субъектах РФ, большая часть из которых (38) вошла в реестр в 2023–2024 годах уже в соответствии с обновленными, более жесткими требованиями.³

Концепция умной специализации регионов, разработанная в рамках европейской инновационной политики, предполагает выявление уникальных конкурентных преимуществ территорий и концентрацию ресурсов на развитии приоритетных направлений, обладающих потенциалом инновационного роста. Реализация стратегий умной специализации направлена на повышение инновационной восприимчивости территорий, снижение инновационной резистентности, преодоление эффекта колеи, повышение абсорбционной способности региональной экономики [7]. Российская кластерная обсерватория НИУ ВШЭ разработала Атлас экономической специализации регионов России, впервые проводя комплексную оценку региональной специализации на основе подходов Гарвардской школы бизнеса и Европейской кластерной обсерватории, что позволяет выявить уникальные конкурентные преимущества территорий и определить приоритеты инновационного развития.

Институциональный подход к анализу инновационной инфраструктуры, развиваемый в работах российских исследователей, рассматривает инфраструктуру региона как систему организационных и экономических институтов, поддерживающих инновационную деятельность и основанных на принципах экономической рациональности, ориентированную на создание благоприятных условий для взаимодействия ученых, предпринимателей и государственных органов. Региональная инновационная система состоит из четырех взаимосвязанных подсистем: образовательная подсистема обеспечивает подготовку кадров и генерацию новых знаний, промышленная подсистема занимается практической реализацией и коммерциализацией инноваций, консалтинговая подсистема оказывает экспертно-консультационные услуги, финансовая подсистема предоставляет необходимое финансирование инновационных проектов [8].

³ Как развиваются промышленные кластеры в России. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://sber.pro/publication/uskorenie-innovatsii-kak-razvivayutsya-promishlennye-klasteri-v-rossii-i-chem-oni-vigodni-biznesu-i-regionam/> (дата обращения 28.01.2026).

Современное состояние промышленной инновационной инфраструктуры России характеризуется масштабным развитием технопарков и промышленных парков, однако эффективность универсальных инфраструктурных решений остается недостаточной для регионов с выраженной промышленной специализацией. По данным Государственной информационной системы промышленности, на начало 2023 года в РФ действует и создается 304 промышленных парка и 99 промышленных технопарков, 46 % которых относятся к типу гринфилд, лидирующие позиции занимают Московская область, Республика Татарстан, Ленинградская и Калужская области, на территории которых в 2023 году действует и создается 123 площадки, что составляет 30 % всех российских промышленных парков и технопарков.⁴ Объем инвестиций в производство и инфраструктуру промышленных парков в 2023 году достиг 2,3 трлн рублей накопительным итогом, объем вложений в инфраструктуру за 2023 год составил 46 млрд рублей, количество созданных рабочих мест в промышленных парках демонстрирует стабильный рост со средним ежегодным темпом 17–19 % начиная с 2013 года.⁵

Промышленные регионы с преобладающей долей обрабатывающих производств в валовом региональном продукте обладают большей базой для промышленного инновационного развития, однако не все регионы способны реализовать потенциал. Если в регионе доминируют производства, не требующие высоких технологий и соответствующих компетенций, вероятность инновационного прорыва и развития высоких технологий остается невелика, в то время как регионы с преобладанием высокотехнологичных производств имеют больший потенциал для развития инноваций и становятся центрами инновационного бизнеса [9]. Максимальная инновационная активность наблюдается в обрабатывающей промышленности, составляя 20,7 %, самые высокие показатели демонстрируют производители летательных и космических аппаратов (51,1 %), компьютеров (48,4 %), машин и оборудования (38,7 %), электрооборудования (38,5 %), автотранспортных средств (34,6 %).⁶

Опыт формирования инновационной инфраструктуры в российских регионах демонстрирует различные модели организации. В Ростовской области сформирована развитая инфраструктура поддержки инновационной деятельности, включающая технопарки, бизнес-инкубаторы, центры молодежного инновационного творчества, пункты акселерации стартапов на базе крупных вузов и НИИ, функционируют Агентство инноваций Ростовской области и Единый региональный центр инновационного развития, данная инфраструктура объединяет свыше 60 структур различной специализации, финансирование исследований и разработок в 2023 году составило около 18 млрд рублей. Однако универсальный характер инфраструктуры приводит к низкой загрузке и недостаточной эффективности использования ресурсов, что требует перехода к специализированным моделям организации инновационной поддержки промышленности.

Санкционные ограничения 2022–2025 годов стали катализатором трансформации подходов к формированию инновационной инфраструктуры, актуализировав задачи технологического суверенитета и импортозамещения. Ограничения на поставку высокотехнологичного оборудования, программного обеспечения, инженеринговых услуг охватили широкий спектр промышленных отраслей, что потребовало создания специализированной инфраструктуры для разработки отраслевых решений замещения импорта. В 2022 году по поручению правительства созданы промышленные центры компетенций по замещению зарубежных отраслевых цифровых

⁴ Промышленные парки — техническая документация. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://moiregco.ru/publication/industrialnye-parki-tehnicheskaya-dokumentatsiya> (дата обращения 28.01.2026).

⁵ Обзор промышленных парков России 2024. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://indparks.ru/materials/edition/obzor-industrialnykh-parkov-rossii-2024/> (дата обращения 28.01.2026).

⁶ НИУ ВШЭ представляет «Индикаторы инновационной деятельности: 2024». — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=175853> (дата обращения 28.01.2026).

продуктов и решений, основная задача которых — обеспечение перехода на отечественные технические решения в ключевых отраслях экономики, на особо значимые проекты в сфере импортозамещения в промышленности в рамках ИЦК в 2025 году выделено более 8 млрд рублей, размер грантов варьируется от 100 млн до 2 млрд рублей, средства направляются на покрытие до половины расходов на создание новых продуктов.⁷

В рамках ИЦК «Электроэнергетика» реализуются 10 проектов общей стоимостью свыше 12 млрд рублей, создание ИЦК способствует системному импортозамещению и повышению спроса на отечественные решения. В сфере авиации и машиностроения созданы инжиниринговые центры на базе ведущих вузов, таких как МГТУ имени Н.Э. Баумана, активно развиваются собственные CAD/CAM-системы, включая КОМПАС-3D и T-FLEX, интегрирующиеся в полный машиностроительный цикл от проектирования до производства.⁸ Объем выпуска станков для обработки металлов вырос на 130 % за два года 2023–2024, на проект технологического суверенитета в станкоинструментальной промышленности выделено 130 млрд рублей господдержки, предприятия получают льготные займы через Фонд развития промышленности под 3–5 %, происходит технологическая адаптация через переход на китайские чипы и программное обеспечение.

Таблица 1 представляет сравнительный анализ универсальной и специализированной моделей организации инновационной инфраструктуры в промышленных регионах, выявляя ключевые различия в эффективности, структуре затрат и результативности инновационной деятельности.

Таблица 1

**Сравнительный анализ моделей
инновационной инфраструктуры промышленных регионов**

Параметр сравнения	Универсальная модель	Специализированная отраслевая модель
Загрузка инфраструктуры	50–60 %	75–85 %
Глубина отраслевой экспертизы	Низкая, поверхностная	Высокая, специализированная
Соответствие потребностям предприятий	Частичное	Полное
Скорость разработки решений	12–18 месяцев	6–9 месяцев
Структура затрат	Высокие постоянные затраты на универсальное оборудование	Оптимизированные затраты на специализированное оборудование
Количество обслуживаемых отраслей	Широкий спектр	2–4 ключевые отрасли региона
Эффективность импортозамещения	Низкая	Высокая
Сетевое взаимодействие	Слабое	Интенсивное внутри отрасли

Составлено автором на основе анализа материалов [10; 11]

Данные таблицы 1 свидетельствуют о существенных преимуществах специализированной модели организации инновационной инфраструктуры для промышленных регионов, загрузка специализированных центров на 20–25 процентных пунктов превышает показатели универсальных технопарков, что объясняется более точным соответствием предлагаемых сервисов реальным потребностям предприятий ключевых отраслей региона. Скорость разработки технологических решений в специализированных центрах сокращается практически в два раза благодаря концентрации отраслевой экспертизы и наличию специализированного оборудования для испытаний и прототипирования, что критически важно в условиях необходимости оперативного импортозамещения санкционированных технологий и компонентов.

⁷ Индустриальные центры компетенций (ИЦК). — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Индустриальные_центры_компетенций_\(ИЦК\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Индустриальные_центры_компетенций_(ИЦК)) (дата обращения 28.01.2026).

⁸ Импортозамещение в машиностроении: итоги и перспективы развития на 2025–2026 годы. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://reestr-719.ru/importozameshhenie-v-mashinostroenii-itogi-i-perspektivy-razvitiya-na-2025-2026-gody/> (дата обращения 28.01.2026).

Систематизация факторов эффективности отраслевой специализации инновационной инфраструктуры позволяет выделить следующие группы преимуществ. Первая группа связана с повышением качества инновационных услуг за счет глубокой отраслевой экспертизы специалистов, понимания технологических особенностей и ограничений конкретных производств, знания отраслевых стандартов и регуляторных требований. Вторая группа преимуществ обусловлена оптимизацией структуры инвестиций в оборудование, когда вместо универсального дорогостоящего оборудования, используемого малое количество времени, приобретается специализированное оборудование, необходимое для конкретной отрасли и используемое с высокой интенсивностью. Третья группа факторов связана с формированием интенсивных сетевых взаимодействий между предприятиями отрасли, научными организациями и образовательными учреждениями, специализирующимися на подготовке кадров для данной отрасли, что создает синергетические эффекты обмена знаниями и технологиями. Четвертая группа преимуществ обусловлена возможностью реализации совместных отраслевых проектов по импортозамещению, объединяющих ресурсы нескольких предприятий для разработки критически важных технологий и компонентов.

Опыт создания промышленных центров компетенций демонстрирует эффективность отраслевой специализации инновационной инфраструктуры в условиях санкционных ограничений. ИЦК организованы по отраслевому принципу, включая электроэнергетику, финансы, спутниковую связь, авиационный транспорт, химическую промышленность, сельское хозяйство, каждый центр концентрирует экспертизу и ресурсы для решения специфических отраслевых задач импортозамещения цифровых решений. Реализация 23 проектов импортозамещения программного обеспечения для транспорта с финансированием на 20 млрд рублей, 4 проектов импортозамещения в рамках ИЦК «Авиационный транспорт» на 10,75 млрд рублей, 3 проектов импортозамещения программного обеспечения аэропортов на 1,9 млрд рублей демонстрирует масштаб и результативность отраслевого подхода к формированию инновационной инфраструктуры.⁹

Концептуальная модель отраслевой специализации инновационной инфраструктуры промышленных регионов включает три взаимосвязанных уровня организации. Региональный уровень координации инновационной политики представлен агентствами инноваций субъектов РФ, центрами кластерного развития, координирующими деятельность различных субъектов региональной инновационной системы и обеспечивающими согласование отраслевых приоритетов с общерегиональными стратегиями развития. Отраслевой уровень специализированных центров компетенций включает отраслевые инжиниринговые центры, центры технологической адаптации, лаборатории испытаний и сертификации, ориентированные на 2–4 ключевые отрасли промышленности региона, обладающие глубокой отраслевой экспертизой и специализированным оборудованием. Проектный уровень реализации совместных технологических проектов объединяет предприятия отрасли для решения общих задач импортозамещения, разработки новых технологий, создания совместных продуктов и сервисов.

Рисунок 1 представляет модель отраслевой специализации инновационной инфраструктуры промышленных регионов.

Представленная на рисунке 1 модель демонстрирует многоуровневую архитектуру организации отраслевой специализации инновационной инфраструктуры, где региональный уровень обеспечивает стратегическую координацию и распределение ресурсов между приоритетными отраслями, отраслевой уровень специализированных центров компетенций предоставляет глубокую экспертизу и инфраструктурную поддержку для ключевых отраслей промышленности региона, проектный уровень объединяет предприятия для реализации

⁹ Промышленные центры компетенций (ИЦК). — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Промышленные_центры_компетенций_\(ИЦК\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Промышленные_центры_компетенций_(ИЦК)) (дата обращения 28.01.2026).

совместных задач импортозамещения и технологического развития. Критическим элементом успеха модели является концентрация ресурсов на 2–4 ключевых отраслях, определяющих промышленную специализацию региона, что позволяет достичь необходимой глубины экспертизы и критической массы взаимодействующих субъектов для формирования устойчивых инновационных процессов.

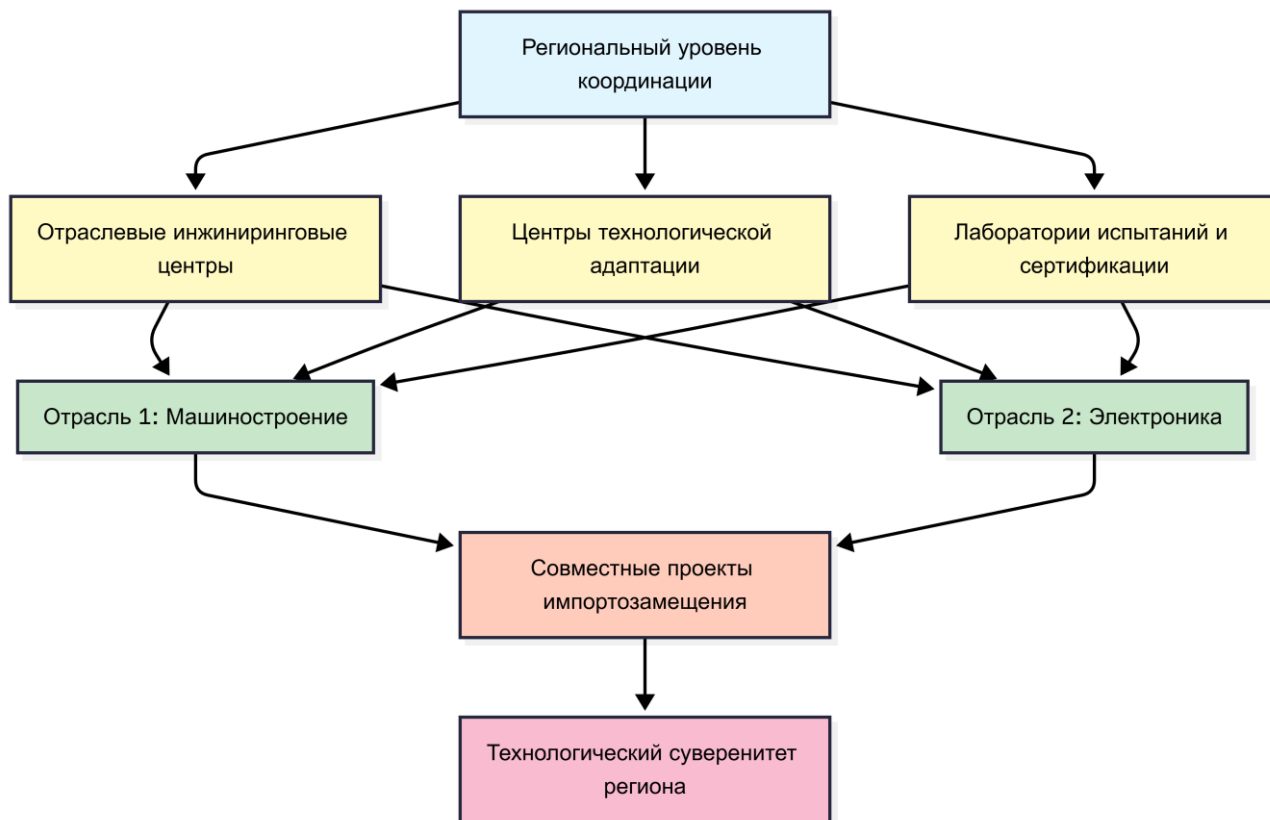


Рисунок 1. Модель отраслевой специализации инновационной инфраструктуры промышленных регионов (разработано автором на основе анализа материалов [12; 13])

Механизмы реализации модели отраслевой специализации инновационной инфраструктуры включают следующие компоненты. Механизм выявления приоритетных отраслей основан на анализе структуры валового регионального продукта, экспортного потенциала, количества занятых, технологической сложности производств, потребности в импортозамещении критических компонентов и технологий. Механизм формирования специализированных центров компетенций предполагает создание отраслевых инжиниринговых центров на базе ведущих вузов и научных организаций, обладающих необходимыми компетенциями, организацию центров технологической адаптации для разработки отраслевых решений замещения импортных технологий, создание лабораторий испытаний и сертификации специализированного оборудования и компонентов. Механизм финансирования сочетает бюджетные инвестиции в создание инфраструктуры, софинансирование со стороны крупных промышленных предприятий-бенефициаров инфраструктуры, средства федеральных программ поддержки импортозамещения и технологического развития, возвратное финансирование через механизм возмещения части затрат предприятий на разработку и освоение новых технологий.

Эффективность отраслевой специализации инновационной инфраструктуры подтверждается данными о динамике ключевых показателей промышленного развития в условиях санкционных ограничений. Производство станков в России выросло в 2024 году на 40 % в стоимостном выражении по сравнению с уровнем десятилетней давности, что стало результатом целенаправленной государственной поддержки станкостроения через создание специализированной инфраструктуры и

выделение 130 млрд рублей на проект технологического суверенитета. В машиностроении зафиксирован прирост на 15 %, что является максимальным значением за последние 35 лет, к 2027 году ожидается расширение производства еще на 27 %, доля отечественного оборудования на рынке станков и инструмента достигла 30 %.¹⁰

Региональная специфика развития отраслевой специализации инновационной инфраструктуры определяется структурой промышленного комплекса территории и наличием базовых институтов инновационного развития. Республика Татарстан привлекла свыше 161 млрд рублей инвестиций в индустриальные парки, в основном в предприятия деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, нефтехимической промышленности, отрасли строительных материалов, демонстрируя эффективность отраслевой концентрации инвестиций. Московская область, Калужская область и Липецкая область сохраняют лидирующие позиции по объему инвестиций накопленным итогом, в 2023 году прирост инвестиций показали также Санкт-Петербург, Самарская, Воронежская, Тульская, Ульяновская области.¹¹ Названы лидеры рейтинга регионов по научно-технологическому развитию за 2024 год: Москва, Татарстан и Санкт-Петербург, на эти регионы приходится более 37 % общероссийского объема отгруженных инновационных товаров, работ, услуг.¹²

Структурные изменения в российской экономике 2022–2024 годов демонстрируют усиление роли промышленных регионов в условиях трансформации внешнеторговых связей и необходимости импортозамещения. Скорость отраслевых изменений в 2024 году превышает обычный уровень на 15–20 %, что свидетельствует о продолжающейся структурной перестройке экономики, дальний Восток усилил позиции по банковскому кредитованию и инвестициям, что связано с реализацией крупных промышленных инвестиционных проектов.¹³ Основные изменения во внешней торговле произошли в течение 2022 и 2023 годов, когда за полтора года первоначальные члены БРИКС заместили западные страны в качестве основных торговых партнеров России, коренное изменение путей торговли коснулось минимум 40 % экспорта и импорта товаров, что потребовало адаптации промышленных предприятий к новым логистическим маршрутам и технологическим стандартам.

Кластерный подход к организации отраслевой специализации инновационной инфраструктуры предполагает формирование промышленных кластеров с общей специализированной инфраструктурой обслуживания. Реализация новых проектов в рамках кластерного подхода привела к повышению конкурентоспособности конечной продукции, важным стимулом служат меры государственной поддержки, в 2023 году запущен новый режим работы кластеров, предусматривающий расширение льгот и преференций для участников. В рамках программы развития промышленных кластеров с 2015 года участники реализовали 20 совместных проектов с общим объемом инвестиций 24 млрд рублей.¹⁴ Участники кластерных структур, вошедших в реестр Минпромторга РФ, имеют право претендовать на возмещение части затрат

¹⁰ От антикризисных мер к технологическому суверенитету: итоги первых трёх лет импортозамещения в России. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://sber.pro/publication/ot-antikrizisnih-mer-k-tehnologicheskomu-suverenitetu-itogi-pervih-tryoh-let-importozamesheniya-v-rossii/> (дата обращения 28.01.2026).

¹¹ Обзор индустриальных парков России 2024. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://indparks.ru/materials/edition/obzor-industrialnykh-parkov-rossii-2024/> (дата обращения 28.01.2026).

¹² Названы лидеры рейтинга регионов по научно-технологическому развитию. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://ria.ru/20251020/lidery-2049257937.html> (дата обращения 28.01.2026).

¹³ Структурные изменения в экономике России в 2022–2024 годах. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.acra-ratings.ru/research/2812/> (дата обращения 28.01.2026).

¹⁴ Как развиваются промышленные кластеры в России. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://sber.pro/publication/uskorenie-innovatsii-kak-razvivayutsya-promishlennye-klasteri-v-rossii-i-chem-oni-vigodniy-biznesu-i-regionam/> (дата обращения 28.01.2026).

при реализации совместных кластерных проектов, что создает стимулы для коллаборации предприятий одной отрасли.

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная в 2024 году, определяет принципы формирования инфраструктуры инновационного развития, включая неразрывную взаимосвязь между научно-образовательным, научно-технологическим и промышленным потенциалом страны, сосредоточение интеллектуальных, финансовых, организационных и инфраструктурных ресурсов на поддержке научных, научно-технических программ и проектов полного инновационного цикла, формирование института квалифицированного заказчика на основе принципов партнерства государства, промышленности, науки и высшего образования.¹⁵ Концепция технологического развития на период до 2030 года определяет импортозамещение как процесс создания новых или развития существующих современных конкурентоспособных производств и технологий, предназначенных для замещения импортируемых товаров, услуг и технологий, подчеркивая необходимость формирования специализированной инфраструктуры для обеспечения технологического суверенитета.¹⁶

Выводы

Проведенный анализ эволюции подходов к формированию региональной инновационной инфраструктуры выявил трансформацию парадигмы от универсальной модели технопарков, ориентированных на обслуживание широкого спектра отраслей, к специализированным отраслевым центрам компетенций, концентрирующим глубокую экспертизу и ресурсы для решения задач технологического развития ключевых отраслей промышленности региона. Установлено, что универсальные инфраструктурные решения демонстрируют низкую эффективность для промышленных регионов, загрузка подобных объектов составляет 50–60 %, что обусловлено несоответствием предлагаемых сервисов специфическим потребностям промышленных предприятий, требующих глубокой отраслевой экспертизы и специализированного оборудования для испытаний и прототипирования. Теоретический анализ показал, что концепции региональных инновационных систем, кластерного подхода и умной специализации регионов обосновывают целесообразность концентрации ресурсов на развитии приоритетных направлений, обладающих уникальными конкурентными преимуществами, однако практическая реализация данных концепций в российских регионах сдерживалась инерцией универсального подхода к формированию инфраструктуры. Санкционные ограничения 2022–2025 годов стали катализатором перехода к отраслевой специализации инновационной инфраструктуры, создание индустриальных центров компетенций с объемом финансирования более 8 млрд рублей в 2025 году демонстрирует эффективность отраслевого подхода к решению задач импортозамещения и технологического суверенитета.

Систематизация факторов эффективности отраслевой специализации инновационной инфраструктуры позволила выделить четыре группы преимуществ: повышение качества инновационных услуг за счет глубокой отраслевой экспертизы специалистов, оптимизация структуры инвестиций в специализированное оборудование, формирование интенсивных сетевых взаимодействий между предприятиями отрасли, возможность реализации совместных отраслевых проектов по импортозамещению. Сравнительный анализ моделей организации

¹⁵ Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации". — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/> (дата обращения 28.01.2026).

¹⁶ Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г. — [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406831204/> (дата обращения 28.01.2026).

инновационной инфраструктуры показал, что специализированная отраслевая модель обеспечивает загрузку инфраструктуры на уровне 75–85 % по сравнению с 50–60 % для универсальной модели, сокращает скорость разработки технологических решений с 12–18 месяцев до 6–9 месяцев, что критически важно в условиях необходимости оперативного замещения санкционированных технологий. Обоснованы преимущества отраслевой специализации в условиях технологических ограничений, когда критически важным становится быстрая адаптация к технологическим ограничениям и разработка отраслевых решений по импортозамещению, опыт создания ИЦК «Электроэнергетика» с реализацией 10 проектов на 12 млрд рублей, ИЦК «Авиационный транспорт» с 4 проектами на 10,75 млрд рублей подтверждает эффективность концентрации ресурсов на решении специфических отраслевых задач. Региональная специфика определяет необходимость адаптации модели к структуре промышленного комплекса территории, лидеры по объему инвестиций в специализированную инфраструктуру — Республика Татарстан с привлечением свыше 161 млрд рублей в предприятия деревообрабатывающей, нефтехимической промышленности, Московская, Калужская, Липецкая области — демонстрируют эффективность отраслевой концентрации инвестиций.

Разработанная модель отраслевой специализации инновационной инфраструктуры промышленных регионов включает три взаимосвязанных уровня организации: региональный уровень координации инновационной политики, отраслевой уровень специализированных центров компетенций, проектный уровень реализации совместных технологических проектов предприятий отрасли. Критическим элементом успеха модели является концентрация ресурсов на 2–4 ключевых отраслях, определяющих промышленную специализацию региона, что позволяет достичь необходимой глубины экспертизы и критической массы взаимодействующих субъектов для формирования устойчивых инновационных процессов. Механизмы реализации модели включают выявление приоритетных отраслей на основе анализа структуры валового регионального продукта, экспортного потенциала, технологической сложности производств, формирование специализированных центров компетенций на базе ведущих вузов и научных организаций, комбинированное финансирование из бюджетных источников, софинансирования промышленных предприятий-бенефициаров, средств федеральных программ поддержки. Эффективность модели подтверждается данными о росте производства станков в России на 40 % в 2024 году, приросте машиностроения на 15 %, что является максимальным значением за 35 лет, увеличении доли отечественного оборудования на рынке станков до 30 %, что стало результатом целенаправленной государственной поддержки через создание специализированной инфраструктуры и выделение 130 млрд рублей на проект технологического суверенитета в станкостроении.

Общие выводы исследования свидетельствуют о формировании новой парадигмы организации инновационной инфраструктуры промышленных регионов, основанной на принципах отраслевой специализации и концентрации ресурсов на ключевых направлениях промышленного развития территорий. Переход от универсальной модели технопарков к специализированным отраслевым центрам компетенций обусловлен объективными требованиями повышения эффективности использования инфраструктурных инвестиций, необходимостью обеспечения глубокой отраслевой экспертизы для решения сложных технологических задач, императивом оперативного импортозамещения санкционированных технологий и компонентов. Разработанная концептуальная модель создает методологическую основу для формирования региональных стратегий развития инновационной инфраструктуры, проектирования специализированных инжиниринговых центров и центров технологической адаптации, повышения результативности инновационных процессов в промышленности регионов, однако успешное применение модели требует адаптации к специфическому контексту каждого региона с учетом структуры промышленного комплекса, наличия базовых институтов инновационного развития, готовности предприятий к совместной реализации технологических проектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Потемкин, А.С. Санкции против России: экономические последствия, стратегии адаптации и перспективы международных отношений / А.С. Потемкин — DOI 10.18334/ecsec.7.7.121468. // Экономическая безопасность. — 2024. — Т. 7, № 7. — С. 1947–1970 — EDN FRKTDN.
2. Ужегов, А.О. Технологические возможности развития промышленных регионов России на основе концепции «новой индустриализации» / А.О. Ужегов — DOI 10.35634/2412-9593-2023-33-6-995-1004. // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. — 2023. — Т. 33, № 6. — С. 995–1004 — EDN WEUTQI.
3. Щеглов, Е.В. Повышение стратегической конкурентоспособности отраслей промышленности региона / Е.В. Щеглов. — Екатеринбург: Институт экономики Уральского отделения РАН, 2024. — 201 с. — ISBN 978-5-94646-688-2. — EDN CPBLEG.
4. Сиротин, Д.В. Технологическая структура российской промышленности и промышленных регионов РФ / Д.В. Сиротин — DOI 10.18799/26584956/2023/3/1624. // Векторы благополучия: экономика и социум. — 2023. — Т. 50, № 3. — С. 67–86 — EDN TAGXAT.
5. Стариков, Е.Н. Промышленный рост и отраслевая специализация: влияние инструментов государственной поддержки / Е.Н. Стариков, М.В. Евсеева, И.В. Наумов — DOI 10.29141/2658-5081-2022-23-3-5. // Journal of New Economy. — 2022. — Т. 23, № 3. — С. 86–108 — EDN GZNFED.
6. Шумейко, М.В. Роль инновационной экосистемы региона в обеспечении территориального развития / М.В. Шумейко — DOI 10.23947/2413-1474-2025-9-2-14-23. // Экономика и экология территориальных образований. — 2025. — Т. 9, № 2. — С. 14–23 — EDN YBCYSE.
7. Победин, А.А. Инфраструктурный потенциал инновационной экосистемы региона: модели и методики оценки / А.А. Победин — DOI 10.26425/2309-3633-2025-13-2-42-55. // Управление. — 2025. — Т. 13, № 2. — С. 42–55 — EDN LYTHJU.
8. Тимошенко, А.Г. Региональная инновационная инфраструктура: институциональный аспект / А.Г. Тимошенко // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. — 2024. — № 4(80). — EDN JMIPJR.
9. Ужегов, А.О. Индустриальный профиль регионов и возможности их высокотехнологичного развития / А.О. Ужегов — DOI 10.24147/1812-3988.2023.21(3).118-128. // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. — 2023. — Т. 21, № 3. — С. 118–128 — EDN XTDSUQ.
10. Яшин, С.Н. Анализ проблем формирования и развития инновационной инфраструктуры промышленных регионов РФ / С.Н. Яшин, Н.И. Яшина, Ю.В. Захарова — DOI 10.18334/vines.9.3.40919. // Вопросы инновационной экономики. — 2019. — Т. 9, № 3. — С. 801–812 — EDN UBRCRH.
11. Васильева, Ю.С. Анализ инновационной инфраструктуры регионов Центрального федерального округа России / Ю.С. Васильева — DOI 10.26310/2071-3010.2021.268.2.012. // Инновации. — 2021. — № 2(268). — С. 83–92 — EDN KQXRLX.

12. Кудряков, Р.И. Инновационная экосистема как фактор устойчивого развития региональной экономики / Р.И. Кудряков, Г.В. Федотова — DOI 10.21869/2223-1552-2024-14-1-48-62. // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. — 2024. — Т. 14, № 1. — С. 48–62 — EDN VETEEE.
13. Краковская, И.Н. Концепция обеспечения устойчивой конкурентоспособности промышленных кластеров России: основные положения / И.Н. Краковская — DOI 10.18334/err.13.2.116984. // Экономика, предпринимательство и право. — 2023. — Т. 13, № 2. — С. 343–364 — EDN PVOLPI.

Pyankov Nikita Vitalievich

Moscow University «Synergy», Moscow, Russia
E-mail: c-forensics@yandex.ru

Industry specialization as a strategic vector for the development of industrial innovative infrastructure in industrial regions

Abstract. The economic reality of Russia's industrial regions is characterized by the need to adapt innovation infrastructure to technological constraints caused by sanctions while simultaneously ensuring technological sovereignty. This study examines the feasibility of applying a sectoral model for developing industrial innovation infrastructure for regions with distinct industrial specialization. This study examines theoretical approaches and practical mechanisms for the formation and operation of specialized innovation infrastructure focused on key regional industries. Analysis has shown that universal infrastructure solutions demonstrate low efficiency when industrial production is concentrated in a limited number of sectors, with the utilization rate of such facilities being 50–60 %, indicating a mismatch between the services offered and the actual needs of industrial enterprises. A study of the evolution of conceptual approaches to the formation of regional innovation systems has revealed a shift from the universal technology park model to the creation of specialized industry engineering centers and technological adaptation centers. The presented model of industry specialization of innovation infrastructure includes three levels: the regional level of innovation policy coordination, the industry level of specialized competence centers, and the project level of implementing joint technological projects between enterprises in the industry. The advantages of industry-specific infrastructure specialization are substantiated in the context of sanctions, where rapid adaptation to technological limitations and the development of industry-specific import substitution solutions become critical. This is supported by the experience of creating industrial competence centers to replace foreign industry-specific digital products with funding exceeding 8 billion rubles in 2025.

Keywords: industry specialization; industrial innovation infrastructure; industrial regions; engineering centers; technological adaptation centers; import substitution; technological sovereignty; industrial competence centers; cluster approach; regional development