

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

DOI: 10.15838/ptd.2023.5.127.7

УДК 332.1 | ББК 65.04

© Ужегов А.О.

ДИАГНОСТИКА УСЛОВИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ РЕГИОНОВ РФ: МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ



УЖЕГОВ АРТЕМ ОЛЕГОВИЧ

Челябинский филиал Института экономики УрО РАН

Челябинск, Российская Федерация

e-mail: uzhegov.ao@uiec.ru

ORCID: 0000-0002-3244-2036

Технологическое развитие является важнейшим фактором экономического роста и процветания общества. В данной работе под технологическим развитием автор подразумевает совершенствование текущих и использование принципиально новых способов производства продукции, что ведет к экономическому росту благодаря развитию науки, созданию и применению передовых технологий на основе более высоких технологических укладов. Научная проблема, рассматриваемая в исследовании, заключается в ограниченности релевантных подходов к осуществлению диагностики условий технологического развития регионов. Актуальность работы связана с необходимостью адекватной научной оценки (диагностики) уровня технологического развития в индустриальных регионах РФ. Цель исследования – разработка методика для диагностики условий технологического развития индустриальных регионов РФ. Научная новизна состоит в предложении комплекса методических подходов к диагностике технологического развития индустриальных регионов, который включает: а) четкое разграничение объектов диагностики (традиционных и высокотехнологичных секторов региональной экономики); б) фиксацию предмета диагностики: условий (характеристика инновационной среды региона) и факторов, влияющих на технологическое развитие; в) разработку методики и алгоритма оценки уровня технологического развития индустриальных регионов. В отличие от существующих подходов авторская методика позволяет уточнить технологический профиль индустриальных регионов с учетом выявленных дисфункций и риск-факторов, определить возможности развития индустриальных регионов на основе высоких технологий. Цели диагностики: анализ состояния институциональ-

Для цитирования: Ужегов А.О. (2023). Диагностика условий технологического развития индустриальных регионов РФ: методические подходы // Проблемы развития территории. Т. 27. № 5. С. 96–114. DOI: 10.15838/ptd.2023.5.127.7

For citation: Uzhegov A.O. (2023). Diagnostics of technological development conditions of Russia's industrialized regions: Methodological approaches. *Problems of Territory's Development*, 27 (5), 96–114. DOI: 10.15838/ptd.2023.5.127.7

ной и инфраструктурной среды региона, выявление дисфункций; анализ состояния инновационной деятельности промышленных регионов, выявление риск-факторов. Применяется балльно-рейтинговая основа, анализ факторов и статистический анализ. Внимание фокусируется на диагностике условий технологического развития, включая инфраструктурные и институциональные условия, способствующие развитию и распространению инноваций, которые благоприятно влияют на развитие традиционных и высокотехнологичных отраслей промышленности.

Технологическое развитие, инфраструктурные условия, институциональные условия, промышленные регионы, диагностика.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Статья подготовлена в соответствии с планом НИР для ФГБУН «Институт экономики УрО РАН» на 2021–2023 гг.

Введение

В настоящее время вопросы технологического развития регионов остаются на первой позиции как у отечественных, так и у зарубежных исследователей. Технический прогресс стал неотъемлемой частью жизни современного общества, а технологическое развитие является ключевым фактором качественного экономического роста.

Существует ряд подходов к технологическому развитию. Один из них – это исследование инноваций, в ходе которого изучается процесс создания и внедрения новых технологий и продуктов (Смирнова, Остовская, 2019; Михайлова, 2021; Chen et al., 2018; Kanda et al., 2019). Другой подход – исследование технического прогресса, анализ изменений в технологиях и методах производства (Лукинова и др., 2019; Качелин, 2023; Shen et al., 2022; Qiu et al., 2023).

В ходе анализа научных публикаций и существующих нормативных документов уточнено ключевое понятие – «технологическое развитие». В нашей работе под технологическим развитием подразумевается совершенствование текущих и использование принципиально новых способов производства продукции, что ведет к экономическому росту благодаря развитию науки, созданию и применению передовых технологий на основе более высоких технологических укладов.

Исходя из авторского определения, технологическое развитие следует рассматривать как исследования и разработки новых технологий, материалов и процессов произ-

водства; модернизацию традиционных отраслей промышленности на новой технологической основе; внедрение новых технологий, что позволяет повысить эффективность и качество производства; создание новых товаров и услуг на основе новых технологий; формирование новых компетенций и повышение квалификации рабочей силы; активное использование цифровых технологий.

Неотъемлемыми характеристиками технологического развития регионов являются активное использование цифровых технологий, модернизация традиционных отраслей промышленности на новой технологической основе, развитие высокотехнологичных производств, формирование новых компетенций и повышение квалификации рабочей силы. Однако возникает вопрос о том, какие условия благоприятно влияют на технологическое развитие.

В целях изучения условий технологического развития выделим работы ряда авторов.

Например, О.С. Сухарев отмечает, что государственная политика в области технологического развития должна быть направлена на следующие важные аспекты:

- улучшение нормативно-правовой базы инновационной деятельности;
- развитие инфраструктуры национальной инновационной системы;
- усовершенствование механизмов государственной поддержки для реализации инновационных проектов (Сухарев, 2007).

И.И. Рахмеева и А.Н. Лысенко обратили внимание на особое значение состояния институциональной среды в процессе тех-

нологического развития на уровне субъекта Российской Федерации. Ими выявлены различия в уровне инновационной активности и результативности перестройки на новые технологические уклады. По мнению авторов, причиной различий выступает неравномерная институционализация инновационной и промышленной деятельности (Рахмеева, Лысенко, 2020).

Ю.О. Климова подчеркивает, что благоприятная институциональная среда является одним из ключевых факторов, способствующих эффективному технологическому развитию. Однако сегодняшний день существует проблема, связанная с несогласованностью институционального регулирования научно-технологического развития между федеральным и региональным уровнями. Результаты исследования показали существование противоречий в нормативно-правовых актах разных уровней, которые могут стать препятствием для реализации научно-технологической политики в регионах РФ (Климова, 2021).

И.М. Голова и А.Ф. Суховой отмечают, что ключевым фактором успешного инновационного развития выступает укрепление его институциональной базы. Авторы подчеркивают, что государственные программы поддержки регионов должны сосредоточить усилия на улучшении качества высшего образования, фундаментальных исследований, создании инновационных центров вокруг исследовательских университетов и научных центров. Кроме того, необходимо создание специальных институтов, которые будут оказывать экономическую и организационную поддержку малому и среднему бизнесу, ориентированному на создание продуктов и технологий высокой степени новизны, а также помощь в продвижении этих инноваций на мировые рынки (Голова, Суховой, 2017; Голова, Суховой, 2018).

По мнению М.В. Хайруллиной, в России имеются инфраструктура и институты, способствующие развитию инновационного и технологического предпринимательства, представленные наукоградами, ОЭЗ, технопарками, технологическими платформами и кластерами. В исследовании отмечаются

препятствия для развития технологического предпринимательства, такие как изменение структуры занятости населения в связи с новой парадигмой производства, потребность в специалистах с новым профилем компетенций, ограниченное число технологических школ мирового уровня, разрыв связей между фундаментальной наукой и отраслевыми институтами, а также сложность модернизации традиционных отраслей экономики и выхода на мировые рынки высокотехнологичной продукции. Для их преодоления необходимо создать эффективную систему координации и кооперации всех форм поддержки науки и бизнеса; формировать госзаказ на прорывные технологические разработки; открывать доступ к созданным результатам интеллектуальной деятельности, а также вовлекать результаты интеллектуальной деятельности в экономику; осуществлять активные инвестиции в промышленность; формировать методологию управления технологическими стартапами и подготовки кадров с необходимыми компетенциями (Хайруллина, 2016).

Для того чтобы встать на путь технологического развития, региону необходимы определенные условия, которые способствуют развитию технологий, в их числе инновационная инфраструктура и институциональная среда.

Оценке инновационной инфраструктуры посвящены работы ряда авторов.

Например, Е.М. Марченко и М.В. Рахова предложили два подхода к оценке инновационной инфраструктуры. Первый подход заключается в расчете комплексных показателей для каждой составляющей инновационной инфраструктуры и интегрального индекса, который характеризует инновационную инфраструктуру региона в целом. Эти показатели используются для составления рейтинга региональной инновационной инфраструктуры в РФ и определения лидеров и аутсайдеров. Второй подход направлен на определение динамики обеспеченности и эффективности использования инновационной инфраструктуры в регионах (Марченко, Рахова, 2011).

А.А. Татьянакина и Т.А. Шиндина подчеркивают, что инновационная инфраструктура играет важную роль в развитии предпринимательской экономики региона, обеспечивая условия для реализации инновационной деятельности и непрерывного протекания инновационных процессов. Авторами оценен уровень развития инновационной инфраструктуры по регионам и составлен их рейтинг по этому критерию. Преимущество исследования заключается в оценке общей картины по стране и выделении регионов, которые в большей степени нуждаются в развитии инновационной инфраструктуры (Татьянкина, Шиндина, 2011).

В.А. Григорюк, Д.П. Катюк и Д.Б. Соловьев предложили критерии для оценки инновационной инфраструктуры, с помощью которых была проведена оценка Дальнего Востока с помощью математического моделирования. Целью результата оценки и математической модели является повышение качества стандартов и рекомендаций в области инноваций, чтобы создать более точные требования для каждого региона и использовать их специфику для упрощения оценки и взаимодействия внутри страны (Григорюк и др., 2021).

Исследования, посвященные инновационной инфраструктуре, имеют ряд ограничений. Во-первых, часто инновационная инфраструктура рассматривается в отрыве от институциональных условий технологического развития, что не позволяет получить полную картину условий для развития инноваций. Во-вторых, авторы часто сконцентрированы на оценке инновационной инфраструктуры и рейтингах, не выявляя возникающие дисфункции и причины их возникновения. Это может быть связано с тем, что исследователи склонны рассматривать инновационную инфраструктуру как некую абстрактную сущность, игнорируя ряд проблем, которые могут возникать при ее использовании. Поэтому необходимо уделить внимание не только оценке инновационной инфраструктуры, но и выявлению возможных дисфункций и причин их возникновения, для того чтобы разработать эффективные меры по их устранению.

Вопросы институциональных условий технологического и инновационного развития исследуются в ряде работ. Так, А.Ф. Расулев и Д.В. Тростянский оценивают условия и факторы развития инновационной сферы Узбекистана и указывают на слабость институциональной базы как одно из объяснений невысокой эффективности действующей инновационной политики. Для улучшения ситуации авторы предлагают принять закон «Об инновационной деятельности», создать благоприятные условия инновационной деятельности через внесение изменений в Налоговый кодекс, усовершенствовать законодательство, регулирующее инвестиционную деятельность, а также осуществлять анализ и доработку гражданского законодательства о защите интеллектуальной собственности (Расулев, Тростянский, 2013).

Ю.А. Ковальчук и И.М. Степнов делают вывод о том, что промышленные предприятия вынуждены проводить модернизационные процессы в условиях жесткой конкуренции на рынке, приспособившись к внешней среде на основе своих ресурсов и доступных институциональных возможностей. Это может стать основой для формирования конкурентных преимуществ и способствовать экономическому росту предприятия при равном доступе к институциональным ресурсам в инновационной экономике (Ковальчук, Степнов, 2012).

В работах авторов, посвященных исследованию институциональных условий технологического развития, существует ряд ограничений. Одним из них является отсутствие детального анализа формальных институтов, включая нормативно-правовые акты, распоряжения Правительства и другие документы, которые регулируют процессы развития технологий. Также ограничением становится отсутствие методик сопоставления уровня институциональных условий в регионах.

Мы считаем, что для более полного понимания влияния условий технологического развития необходимо учитывать как инфраструктурные, так и институциональные условия. Также следует проанализировать воз-

возможные дисфункции, которые могут возникнуть в процессе технологического развития.

В данном исследовании внимание сфокусировано на диагностике условий технологического развития, включая инфраструктурные и институциональные условия, способствующие развитию и распространению инноваций, которые благоприятно влияют на развитие традиционных и высокотехнологических отраслей промышленности.

Методы исследования

Проведение диагностики условий технологического развития в индустриальных регионах необходимо для выявления проблем, которые могут препятствовать инновационному развитию, что позволяет определить сильные и слабые стороны регионов в сфере применения инновационных технологий, а также потенциальные возможности для инновационного развития.

Важно отметить различия в трактовках понятий «анализ» и «диагностика», так как зачастую в литературе этому уделяется недостаточное внимание. Хотя на первый взгляд у экономического анализа и экономической диагностики есть общие черты, существуют различия, имеющие большое методологическое значение для формирования и развития экономической диагностики. Экономический анализ – процесс исследования субъекта хозяйствования, как правило, в ретроспективном периоде, в то время как диагностика – это процесс оценки функционирования объекта с целью выявления проблем, узких мест и указания возможных путей их преодоления. Главная цель диагностики – не найти недостатки, а выявить ресурсы. В рамках исследования мы соглашаемся с мнением О.А. Толпегинной о том, что диагностика – это прежде всего процесс установления диагноза, на основе которого требуется принять обобщенное решение и обеспечить его эффективное выполнение (Толпегина, 2017). Диагностика имеет важную управленческую функцию, оценивая нестабильность ситуации на базе отклонений показателей изучаемого объекта от

желаемого или нормативного уровня, от заданной траектории или коридора основных параметров.

Для того чтобы оценить уровень технологического развития в индустриальных регионах, требуется провести диагностику условий и факторов, оказывающих влияние на технологический прогресс. Нами разработан и представлен алгоритм проведения диагностики условий и факторов технологического развития регионов (табл. 1).

Методика диагностики включает выявление проблем и возможностей для улучшения в отношении: а) условий технологического развития в индустриальных регионах; б) факторов технологического развития в индустриальных регионах. Цели диагностики: 1) анализ состояния институциональной и инфраструктурной среды региона, выявление дисфункций; 2) анализ состояния инновационной деятельности индустриальных регионов, выявление риск-факторов. В авторской методике используются балльно-рейтинговая основа, анализ факторов и статистический анализ.

Составляющие диагностики условий технологического развития в индустриальных регионах представлены на рис. 1.

Предлагаем проводить диагностику применительно к инфраструктурным и институциональным условиям технологического развития индустриальных регионов, в соответствии с чем разработана методика, состоящая из двух частей.

Часть 1. Диагностика инфраструктурных условий технологического развития индустриальных регионов на основе балльно-рейтинговой оценки. Для разработки методики диагностики инновационной **инфраструктуры** предусмотрено разграничение на диагностику применительно: а) к традиционной сфере; б) к высокотехнологической сфере.

1. Диагностика инфраструктурных условий для традиционных отраслей региональной экономики

Инновационная инфраструктура в традиционных отраслях экономики регионов представлена двумя группами: научно-про-

Таблица 1. Алгоритм диагностики условий и факторов технологического развития промышленных регионов

Составляющие диагностики	Содержание
Блок 1. Методические основы диагностики	
Предмет диагностики	1. Условия технологического развития промышленных регионов 2. Факторы технологического развития промышленных регионов
Цель диагностики	1. Анализ состояния, выявление дисфункций в институциональной и инфраструктурной среде промышленных регионов 2. Анализ состояния, выявление риск-факторов технологического развития промышленных регионов
Методы диагностики	Балльно-рейтинговая оценка, факторный анализ, статистический анализ
Блок 2. Диагностика условий и факторов технологического развития промышленных регионов	
2.1. Диагностика условий технологического развития промышленных регионов на балльно-рейтинговой основе	Часть 1. Методика диагностики инфраструктурных условий технологического развития промышленных регионов на основе балльно-рейтинговой оценки: а) диагностика условий в традиционных отраслях экономики (научно-производственная сфера; научно-образовательная сфера); б) диагностика условий в высокотехнологичных отраслях экономики Часть 2. Методика диагностики институциональных условий технологического развития промышленных регионов на основе балльно-рейтинговой оценки
2.2. Диагностика факторов технологического развития промышленных регионов на основе анализа факторов	Методика диагностики факторов технологического развития промышленных регионов. Группы факторов: 1) материально-вещественные; 2) трудовые; 3) инвестиционные
Блок 3. Выявление дисфункций и риск-факторов технологического развития промышленных регионов	
Дисфункции	Выявление дисфункций в институциональной и инфраструктурной среде промышленных регионов
Риски	Распознавание признаков и природы рисков: выявление существенных отклонений в параметрах состояния и развития материально-вещественных, трудовых и инвестиционных факторов регионов
Блок 4. Механизмы нейтрализации дисфункций и риск-факторов в процессе технологического развития промышленных регионов	
Блок 5. Мониторинг. Постоянное наблюдение за изменением условий и факторов технологического развития регионов. Своевременное выявление проблем и корректировка стратегии развития технологических инноваций в регионах	
Источник: разработано автором.	

изводственная и научно-образовательная. В научно-производственную инфраструктуру включено три компонента: а) особые экономические зоны, б) промышленные парки, в) кластеры (относящиеся к обрабатывающим производствам, к отраслям среднетехнологичного уровня).

В целях диагностики в состав научно-образовательной инфраструктуры включены: а) федеральные исследовательские

центры РАН, государственные научные центры РФ, структуры РАН (представленные отделениями РАН, научными центрами, предприятиями и организациями); б) ведущие вузы (федеральные университеты, НИУ и опорные университеты), которые расположены на территории промышленных регионов. Оценка инфраструктурных объектов осуществляется в баллах от 0 до 1¹.

¹ Для научно-производственной инфраструктуры: а) наличие особых экономических зон (ОЭЗ) оценивается в 1 балл, отсутствие – в 0 баллов; б) наличие промышленных парков и кластеров: если количество этих объектов больше, чем среднее значение по группе промышленных регионов, присваивается 1 балл; если меньше, чем среднее значение по группе промышленных регионов, присваивается 0,75 балла; если на территории региона не представлена научно-производственная инфраструктура – присваивается 0 баллов; для научно-образовательной инфраструктуры: а) наличие федеральных исследовательских центров / государственных научных центров / структур РАН оценивается в 1 балл; б) наличие на территории региона федерального университета оценивается в 1 балл, НИУ – в 0,75 балла, опорного университета – в 0,5 балла; если на территории региона не представлена научно-образовательная инфраструктура – присваивается 0 баллов.

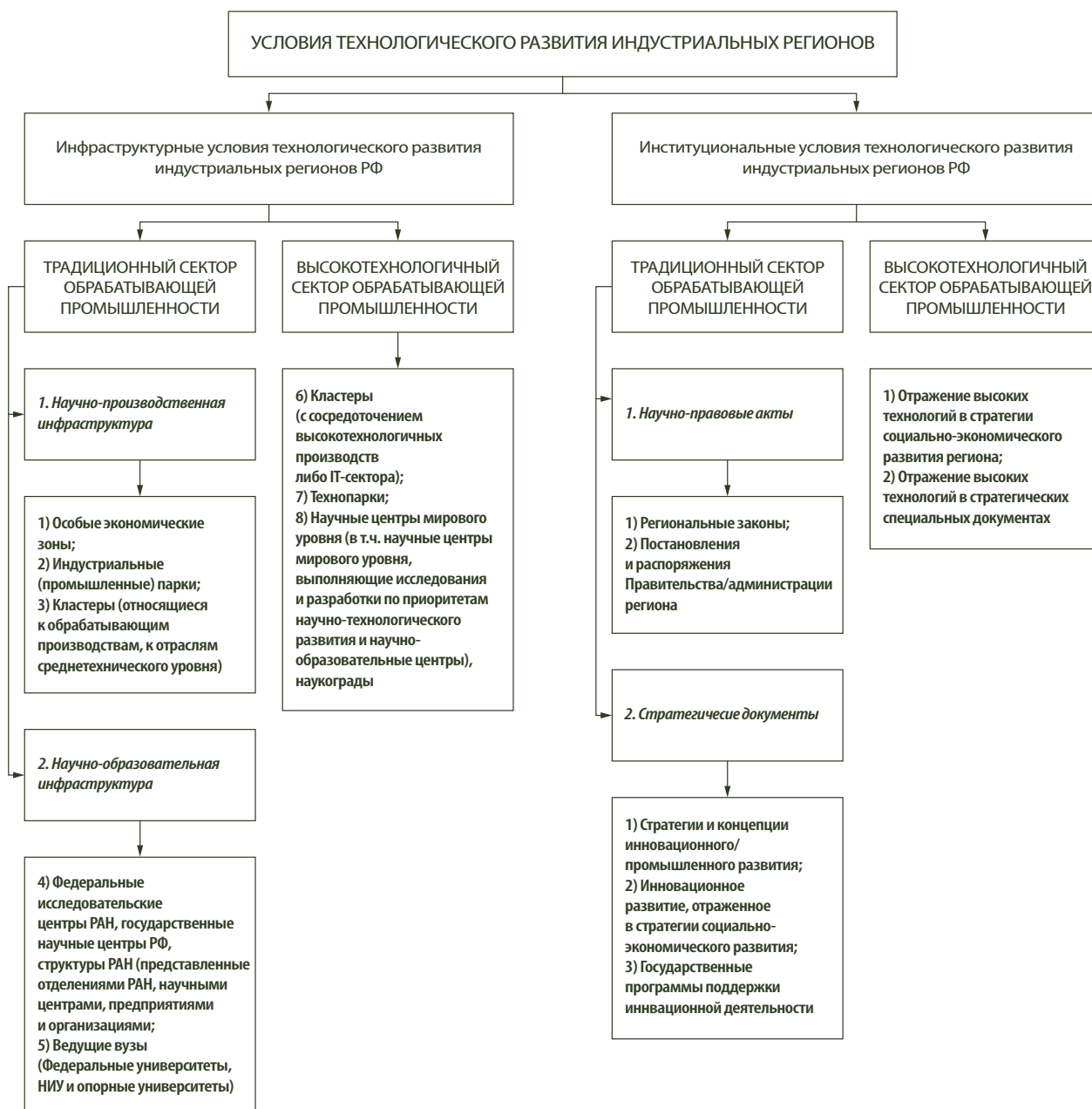


Рис. 1. Инфраструктурные и институциональные условия технологического развития индустриальных регионов РФ

Источник: разработано автором.

Суммарная оценка инфраструктурных условий технологического развития в традиционных отраслях определяется как сумма баллов по наличию всех инфраструктурных объектов. Среднее значение балльной оценки инфраструктурных условий технологического развития в традиционных отраслях рассчитывается по формуле среднего арифметического.

2. Диагностика инфраструктурных условий для высокотехнологичных отраслей региональной экономики

Инновационная инфраструктура в высокотехнологичных отраслях включала:

а) кластеры (с сосредоточением высокотехнологичных производств); б) технопарки; в) научные центры мирового уровня (в т. ч. научные центры мирового уровня, выполняющие исследования и разработки по приоритетам научно-технологического развития и научно-образовательные центры), наукограды, которые расположены на территории индустриальных регионов. Оценка

инфраструктурных объектов в высокотехнологическом секторе осуществляется в баллах от 0 до 1².

Суммарная оценка инфраструктурных условий технологического развития в высокотехнологических отраслях определяется как сумма баллов по всем составляющим. Среднее значение балльной оценки инфраструктурных условий технологического развития рассчитывается по формуле среднего арифметического.

Часть 2. Диагностика институциональных условий технологического развития индустриальных регионов на основе балльно-рейтинговой оценки. Для разработки методики диагностики институциональных условий предусмотрено разграничение на диагностику применительно: а) к традиционной сфере; б) к высокотехнологичной сфере.

3. Диагностика институциональных условий для традиционных отраслей

Институциональные условия представлены нормативно-правовыми актами и стратегическими документами по вопросам технологического развития регионов. В состав нормативно-правовых актов были включены: а) региональные законы; б) постановления и распоряжения правительства/администрации региона.

В состав стратегических документов включены: а) стратегии и концепции инновационного/промышленного развития; б) отдельные положения из стратегий социально-экономического развития регионов, отражающие инновационное и технологическое развитие; в) государственные программы поддержки инновационной деятельности.

Оценка институциональных условий осуществляется в баллах от 0 до 1³.

Суммарная оценка институциональных условий технологического развития в традиционных отраслях определяется как сумма баллов по всем компонентам. Среднее значение балльной оценки институциональных условий технологического развития рассчитывается по формуле среднего арифметического.

4. Диагностика институциональных условий для высокотехнологичных отраслей

Институциональные условия в высокотехнологичных отраслях включали:

а) отражение высоких технологий в стратегии социально-экономического развития региона; б) отражение высоких технологий в специальных стратегических документах.

Оценка институциональных условий осуществляется в баллах от 0 до 1⁴.

Суммарная оценка институциональных условий технологического развития в вы-

² а) Если количество кластеров и технопарков больше, чем среднее значение по группе индустриальных регионов, присваивается 1 балл; б) если количество кластеров и технопарков меньше, чем среднее значение по группе индустриальных регионов, присваивается 0,75 балла; в) наличие научных центров мирового уровня, выполняющих исследования и разработки по приоритетам научно-технологического развития, научно образовательных центров и наукоградов оценивается в 1 балл; г) если на территории региона не представлена высокотехнологичная инфраструктура – присваивается 0 баллов.

³ **Для нормативно-правовых актов:** а) наличие региональных законов оценивается в 1 балл; б) наличие постановлений и распоряжений правительства/администрации регионов оценивается в 1 балл; отсутствие региональных законов, постановлений и распоряжений правительства/администрации регионов – присваивается 0 баллов; **для стратегических документов:** а) наличие актуальной стратегии и концепции инновационного/промышленного развития оценивается в 1 балл; б) если стратегия и концепция инновационного/промышленного развития присутствует, но не актуализирована – присваивается 0,75 балла; в) наличие пунктов в стратегиях социально-экономического развития регионов, которые отражают инновационное развитие, оценивается в 1 балл; г) наличие государственных программ поддержки инновационной деятельности оценивается в 1 балл. Если на территории региона не представлены стратегические документы, характеризующие институциональные условия инновационного развития, присваивается 0 баллов.

⁴ а) Если высокие технологии отражены в стратегии социально-экономического развития, присваивается 1 балл; б) если высокие технологии отражены в стратегии социально-экономического развития фрагментарно (не указан приоритет высокотехнологического развития промышленности, не указаны V и VI технологические уклады), присваивается 0,5 балла; в) если высокие технологии отражены в специальных стратегических документах в полной мере, присваивается 1 балл; г) если высокие технологии отражены в специальных стратегических документах не в полной мере, с частичным упоминанием высокотехнологичного развития, присваивается 0,5 балла; д) отсутствие отражения высокотехнологичного сектора в стратегиях социально-экономического развития и специализированных стратегических документах – присваивается 0 баллов.

сокотехнологичных отраслях определяется как сумма баллов по всем компонентам. Среднее значение балльной оценки институциональных условий технологического развития рассчитывается по формуле среднего арифметического.

Результаты

Для диагностики условий технологического развития индустриальных регионов РФ используется авторская методика, основанная на балльной оценке инфраструктурных и институциональных условий технологического развития в традиционных и

высокотехнологичных секторах обрабатывающей промышленности. Это позволяет сравнить инфраструктурные и институциональные условия технологического развития в разных регионах РФ. Таким образом, методика дает возможность выявить проблемные зоны, требующие дополнительной поддержки и инвестиций.

В табл. 2 представлено обозначение показателей, используемых для диагностики условий технологического развития в индустриальных регионах.

По предложенной методике проведена диагностика условий технологического раз-

Таблица 2. Обозначение показателей, используемых для диагностики условий технологического развития в индустриальных регионах

Обозначение	Название показателя
1. Инфраструктурные условия технологического развития индустриальных регионов РФ	
Традиционный сектор обрабатывающей промышленности	
X_1	Оценка наличия особых экономических зон
X_2	Оценка наличия индустриальных (промышленных) парков
X_3	Оценка наличия кластеров (относящихся к обрабатывающим производствам, к отраслям среднетехнологичного уровня)
X_4	Оценка наличия федеральных исследовательских центров РАН, государственных научных центров РФ, структур РАН (представлены отделениями РАН, научными центрами, предприятиями и организациями)
X_5	Оценка наличия ведущих вузов (федеральные университеты, НИУ и опорные университеты)
Высокотехнологичный сектор обрабатывающей промышленности	
X_6	Оценка наличия кластеров (с сосредоточением высокотехнологичных производств либо IT-сектора)
X_7	Оценка наличия технопарков
X_8	Оценка наличия научных центров мирового уровня (в т. ч. научных центров мирового уровня, выполняющих исследования и разработки по приоритетам научно-технологического развития, и научно-образовательных центров), наукоградов
2. Институциональные условия технологического развития индустриальных регионов РФ	
Традиционный сектор обрабатывающей промышленности	
Y_1	Оценка наличия региональных законов в направлении технологического/инновационного развития
Y_2	Оценка наличия постановлений и распоряжения правительства/администрации региона в направлении технологического/инновационного развития
Y_3	Оценка наличия стратегий и концепций инновационного/промышленного развития
Y_4	Оценка наличия в стратегии социально-экономического развития направления инновационного развития
Y_5	Оценка наличия государственных программ поддержки инновационной деятельности
Высокотехнологичный сектор обрабатывающей промышленности	
Y_6	Оценка наличия отражения высоких технологий в стратегии социально-экономического развития региона
Y_7	Оценка наличия отражения высоких технологий в стратегических специальных документах
Источник: разработано автором.	

Таблица 3. Балльная оценка инфраструктурных условий для развития традиционных отраслей обрабатывающей промышленности в промышленных регионах

Регион	Оценка инфраструктурных условий (традиционные отрасли обрабатывающей промышленности), баллов					Всего, баллов	Среднее значение, баллов*/ранг
	научно-производственная инфраструктура			научно-образовательная инфраструктура			
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5		
Красноярский край	1	0,75	0	1	1,5	4,25	0,85/2
Тульская область	1	0,75	0,75	0	0,5	3	0,60/5
Калужская область	1	1	0,75	1	0	3,75	0,75/3
Новгородская область	1	0,75	0,75	0	0,5	3	0,60/5
Липецкая область	1	1	1	0	0	3	0,60/5
Владимирская область	1	1	0,75	0	0,5	3,25	0,65/4
Вологодская область	0	0,75	0,75	1	0,5	3	0,60/5
Свердловская область	1	1	1	1	1	5	1,00/1
Челябинская область	0	1	1	1	1,25	4,25	0,85/2
Омская область	1	0,75	1	1	0,5	4,25	0,85/2

* Среднее значение балльной оценки по группе промышленных регионов составляет 0,74 балла.
Составлено по: Инновационная инфраструктура и основные показатели инновационной деятельности субъектов Российской Федерации / Интегрированная база организаций ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. URL: <https://www.miiir.ru> (дата обращения 01.05.2023).

вития промышленных регионов⁵. Отметим, что в ходе исследования использовались сведения об объектах инновационной инфраструктуры регионов из открытых источников, доступных автору. В связи с этим полученные результаты могут интерпретироваться в рамках имеющейся ограниченной информации. Балльная оценка инфраструктурных условий для развития традиционных отраслей обрабатывающей промышленности в промышленных регионах представлена в табл. 3.

Эти данные позволили проранжировать регионы: первое место у Свердловской области (суммарная оценка – 5 баллов), второе место делят Красноярский край, Челябинская и Омская области (4,25), на третьем месте – Калужская область (3,75), на четвертом – Владимирская область (3,25), на пятом – Тульская, Новгородская, Липецкая и Вологодская области (3). Разница в количестве баллов между регионами, занимающими крайние позиции, составляет два балла. Исходя из данных табл. 3 представлена группировка промышленных регионов по

принципу выше или ниже среднего балла по группе. В состав регионов, попавших в группу «Выше среднего» (более 0,74 балла по среднему значению), вошли Красноярский край (0,92), Калужская область (0,75), Свердловская область (1,00), Челябинская область (0,85) и Омская область (0,85). Регионы, попавшие в группу «Ниже среднего» (менее 0,74 баллов), – Тульская, Новгородская, Липецкая, Владимирская и Вологодская области. Наибольшее количество баллов зафиксировано в Свердловской области. Отметим, что лидерство данного региона обусловлено наличием на территории области развитой научно-производственной и научно-образовательной инфраструктуры. В Свердловской области находятся крупные научные центры, такие как Уральское отделение РАН, Уральский федеральный университет и другие. Эти учреждения занимаются научными разработками, которые затем применяются в производстве. Кроме того, в Свердловской области развита научно-производственная инфраструктура, позволяющая быстро и эффективно внедрять новые

⁵ В ходе исследования критерием отнесения регионов к промышленным является доля обрабатывающих производств в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости более 30% в течение 2017–2020 гг.

технологии в производственный процесс. В регионе расположены особая экономическая зона ППТ «Титановая долина»; индустриальные парки – Химический парк Тагил, ПРО-БИЗНЕС-ПАРК, индустриальный парк Богословский; Титановый кластер. Также в Свердловской области существует развитая инфраструктура для поддержки инновационных проектов; действуют бизнес-инкубаторы, технопарки и другие организации, которые помогают стартапам и инновационным компаниям в развитии и реализации проектов.

Балльная оценка инфраструктурных условий для высокотехнологичных отраслей экономики представлена в *табл. 4*.

Анализируя данные *табл. 4*, отметим, что регионы имели следующие ранги: первое место делят Свердловская и Челябинская области (суммарная оценка – 3 балла), второе место – Калужская, Новгородская и Омская области (2,75), на третьем месте расположился Красноярский край (2,5), на четвертом – Тульская область (2), на пятом – Владимирская область (1,75), на шестом – Липецкая область (1,5), на седьмом – Вологодская область (1). Разница в количестве баллов между регионами, занимающими крайние позиции, составляет два балла. Индустриальные регионы, которые вошли в группу «Выше

среднего» (их оценка выше среднего значения – 77 баллов): Красноярский край, Калужская, Новгородская, Свердловская, Челябинская и Омская области. При этом показатели Свердловской и Челябинской областей являются высшими, что обусловлено наличием на их территории инфраструктурных условий для развития высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности, включая Уральский межрегиональный научно-образовательный центр мирового уровня «Передовые производственные технологии и материалы»; Технопарков: Академический, Аверон, Авиценна, Приборостроение, СГУ, Техномет, Уральский лесной технопарк (на территории Свердловской области) и Новатор, Технопарк информационных технологий и Промышленный технопарк «ЗЭМ» (на территории Челябинской области).

Результаты диагностики институциональных условий для технологического развития традиционных отраслей индустриальных регионов представлены в *табл. 5*.

Исходя из данных *табл. 5*, отметим, что по рангам регионы расположились следующим образом: первое место делят Свердловская и Тульская области (суммарная оценка – 5 баллов), второе место у Калужской, Новгородской и Челябинской областей (4,75), третье – у Липецкой и Владимирской обла-

Таблица 4. Балльная оценка инфраструктурных условий для развития высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности в индустриальных регионах

Регион	Оценка инфраструктурных условий (высокотехнологичные отрасли обрабатывающей промышленности), баллов			Всего, баллов	Среднее значение, баллов*/ранг
	X_6	X_7	X_8		
Красноярский край	0,75	0,75	1	2,5	0,83 / 3
Тульская область	0	1	1	2	0,67 / 4
Калужская область	1	0,75	1	2,75	0,92 / 2
Новгородская область	0,75	1	1	2,75	0,92 / 2
Липецкая область	0,75	0,75	0	1,5	0,50 / 6
Владимирская область	1	0,75	0	1,75	0,58 / 5
Вологодская область	1	0	0	1	0,33 / 7
Свердловская область	1	1	1	3	1,00 / 1
Челябинская область	1	1	1	3	1,00 / 1
Омская область	0,75	1	1	2,75	0,92 / 2

* Среднее значение по группе индустриальных регионов составляет 0,77.

Составлено по: Инновационная инфраструктура и основные показатели инновационной деятельности субъектов Российской Федерации / Интегрированная база организаций ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. URL: <https://www.miiiris.ru> (дата обращения 01.05.2023).

Таблица 5. Оценка институциональных условий для развития традиционных отраслей обрабатывающей промышленности в индустриальных регионах

Регион	Оценка институциональных условий (традиционные отрасли обрабатывающей промышленности), баллов					Всего, баллов	Среднее значение, баллов*/ранг
	нормативно-правовые акты		стратегические документы				
	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅		
Красноярский край	1	1	0,75	1	0	3,75	0,75/4
Тульская область	1	1	1	1	1	5	1,00/1
Калужская область	1	1	0,75	1	1	4,75	0,95/2
Новгородская область	1	1	0,75	1	1	4,75	0,95/2
Липецкая область	1	1	0	1	1	4	0,80/3
Владимирская область	1	1	0	1	1	4	0,80/3
Вологодская область	1	1	0	1	0	3	0,60/5
Свердловская область	1	1	1	1	1	5	1,00/1
Челябинская область	1	1	0,75	1	1	4,75	0,95/2
Омская область	1	1	0	1	1	4	0,80/3

* Среднее значение по группе индустриальных регионов составляет 0,86.
Составлено по: Инновационная инфраструктура и основные показатели инновационной деятельности субъектов Российской Федерации / Интегрированная база организаций ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. URL: <https://www.miiris.ru> (дата обращения 01.05.2023).

стей (4), четвертое – у Красноярского края (3,75), пятое – у Вологодской области (3). Разница в количестве баллов между регионами, занимающими крайние места, составляет два балла. Отметим, что Тульская, Калужская, Новгородская, Свердловская и Челябинская области вошли в группу «Выше среднего» (их оценка выше 0,86 балла). Оставшиеся регионы демонстрируют значение баллов ниже среднего по индустриальным регионам. Наибольшее количество баллов зафиксировано в Тульской и Свердловской областях.

В табл. 6 представлена балльная оценка институциональных условий для развития высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности.

Учитывая данные табл. 6, отметим, что ранги регионов расположились следующим образом: первое место делят Красноярский край и Тульская область (суммарная оценка – 2 балла), второе место у Калужской, Новгородской, Свердловской и Челябинской областей (1,5), третье место делят Владимирская и Новгородская области (1) и четвертое – Липецкая и Омская области (0,5). Разница в количестве баллов между регионами, занимающими крайние позиции, составляет 1,5 балла. В состав регионов, попав-

ших в группу «Выше среднего» (более 0,65 балла), вошли Красноярский край, Тульская, Калужская, Свердловская и Челябинская области. Наибольшее значение зафиксировано в Красноярском крае и Тульской области, что свидетельствует об отражении высоких технологий в стратегии социально-экономического развития и специальных стратегических документах в полной мере.

Результаты анализа нормативных-правовых документов и стратегий развития свидетельствуют, что включение технологического и инновационного развития в число приоритетов социально-экономического развития территории является характерной особенностью Свердловской, Челябинской, Калужской и Тульской областей.

Кроме того, в стратегических документах и нормативно-правовых актах, посвященных технологическому и инновационному развитию Красноярского края, Тульской, Калужской, Новгородской, Свердловской и Челябинской областей, виден акцент на развитии высокотехнологичных отраслей промышленности. В остальных регионах вопросы высокотехнологического развития либо повторяют федеральный перечень без учета

Таблица 6. Балльная оценка институциональных условий для развития высокотехнологических отраслей обрабатывающей промышленности в индустриальных регионах

Регион	Оценка институциональных условий (высокотехнологические отрасли обрабатывающей промышленности), баллов		Всего, баллов	Среднее значение, баллов*/ранг
	У6	Т7		
Красноярский край	1	1	2	1/1
Тульская область	1	1	2	1/1
Калужская область	0,5	1	1,5	0,75/2
Новгородская область	0,5	1	1,5	0,75/2
Липецкая область	0,5	0	0,5	0,25/4
Владимирская область	1	0	1	0,5/3
Вологодская область	1	0	1	0,5/3
Свердловская область	0,5	1	1,5	0,75/2
Челябинская область	1	0,5	1,5	0,75/2
Омская область	0,5	0	0,5	0,25/4

* Среднее значение по группе индустриальных регионов составляет 0,65.
 Составлено по: Инновационная инфраструктура и основные показатели инновационной деятельности субъектов Российской Федерации / Интегрированная база организаций ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. URL: <https://www.miiis.ru> (дата обращения 01.05.2023).

Таблица 7. Оценка условий технологического развития индустриальных регионов по традиционному и высокотехнологическому секторам обрабатывающей промышленности

Регион	Отраслевая специализация	Оценка условий технологического развития, баллов/ранг	
		традиционный сектор обрабатывающей промышленности*	высокотехнологичный сектор обрабатывающей промышленности**
Красноярский край	Металлургия	8/5	4,5/1
Тульская область	Металлургия	8/5	4/3
Калужская область	Машиностроение	8,5/3	4,25/2
Новгородская область	Химическая промышленность	7,75/6	4,25/2
Липецкая область	Металлургия	7/8	2/6
Владимирская область	Химическая промышленность	7,25/7	2,75/5
Вологодская область	Металлургия	6/9	2/6
Свердловская область	Металлургия	10/1	4,5/1
Челябинская область	Металлургия	9/2	4,5/1
Омская область	Производство кокса и нефтепродуктов	8,25/4	3,25/4

* Максимальное значение по традиционному сектору обрабатывающей промышленности – 10 баллов. Среднее значение – 7,98 балла.
 ** Максимальное значение по высокотехнологическому сектору обрабатывающей промышленности – 5 баллов. Среднее значение – 3,60 балла.
 Источник: составлено автором.

региональных особенностей, либо не находят отражения в стратегиях развития.

В табл. 7 дана итоговая оценка условий технологического развития по традиционному и высокотехнологическому секторам обрабатывающей промышленности в индустриальных регионах.

В результате анализа итоговой таблицы было выявлено, что в традиционном секторе

обрабатывающей промышленности в группе «Выше среднего» попали Красноярский край (8 баллов), Тульская область (8 баллов), Калужская область (8,5 балла), Свердловская область (10 баллов), Челябинская область (9 баллов), Омская область (8,25 балла). Регион-лидер (Свердловская область) специализируется на металлургии. Группу «Ниже среднего» составляют Новгородская,

Липецкая, Владимирская и Вологодская области. В высокотехнологичном секторе обрабатывающей промышленности в группу «Выше среднего» вошли Красноярский край (4,5 балла), Тульская область (4 балла), Калужская (4,25 балла), Новгородская (4,25 балла), Свердловская область (4,5 балла), Челябинская область (4,5 балла). Регионы-лидеры специализируются на металлургии. В группе «Ниже среднего» оказались Липецкая, Владимирская и Вологодская области. Исходя из совокупности полученных баллов по условиям технологического развития, можно заключить, что они относятся к отстающим индустриальным регионам.

В рамках авторской диагностики технологического развития индустриальных регионов дисфункции представляют собой негативные явления и проблемы, возникающие в инновационной инфраструктуре и институциональных условиях технологического развития. Они могут оказывать негативное влияние на процессы инновационного развития и препятствовать достиже-

нию высоких технологических результатов. В соответствии с представленной авторской методикой диагностики представлены дисфункции, возникающие в традиционном и высокотехнологичном секторах промышленности (табл. 8). Под дисфункцией института (правила) понимается возникающее в силу различных причин расстройство функций, идентифицируемое по исполнению (неисполнению) правила (Сухарев, 2011).

Представленные результаты, отраженные в табл. 8, позволяют сделать вывод о том, что дисфункции, возникающие в институциональных условиях технологического развития (информационная ограниченность, ограниченность нормативно-правовых документов, регламентирующих инновационную деятельность, отсутствие направлений высокотехнологичного развития в ряде индустриальных регионов, отсутствие региональных централизованных интернет-ресурсов, посвященных поддержке и приоритетам инновационного развития и др.), препятствуют региональному инновационному развитию.

Таблица 8. Дисфункции в традиционных и высокотехнологичных отраслях промышленности

Сектор	Инфраструктурные дисфункции	Институциональные дисфункции
Традиционные отрасли промышленности	Информационная ограниченность, нет единой базы, реестров, ограниченный доступ к информации о возможностях финансирования, технологиях, патентах и других ресурсах	Неопределенность в трактовке основных терминов и базовых принципов в нормативно-правовых документах по инновационной деятельности регионального уровня; существенная зависимость и проблемы с согласованностью регионального регулирования инновационной деятельности от решений федерального уровня; большинство стратегий развития регионов ориентированы на общую поддержку инновационной деятельности без уточнения конкретных отраслей или технологий; запаздывание адаптации правовой среды и актуализации ряда нормативных документов к технологическим изменениям
Высокотехнологичные отрасли промышленности	Недостаток высококвалифицированных специалистов; недостаточная связь между академическими и промышленными секторами: отсутствие эффективного взаимодействия между учеными, академическими учреждениями и предприятиями	Неопределенность в трактовке основных терминов в нормативно-правовых документах по инновационной деятельности; ограниченность нормативно-правовых документов, регламентирующих инновационную деятельность субъектов малого и среднего предпринимательства; несмотря на принятие отдельных документов в сфере инновационной деятельности в некоторых промышленных регионах, направление высокотехнологического развития не является основополагающим; отсутствуют региональные централизованные интернет-ресурсы, посвященные поддержке и приоритетам инновационного развития; неопределенность в отношении субъектов управления региональной системой высокотехнологичного сектора региональной экономики; отсутствие законодательства о сетевом (в т.ч. межрегиональном) взаимодействии акторов в сфере высоких технологий

Источник: составлено автором.

Заключение

Результаты проведенного исследования имеют большую значимость для развития экономики индустриальных регионов Российской Федерации. В работе представлена авторская методика диагностики технологического развития индустриальных регионов. Ее отличительная особенность состоит в выявлении проблем и возможностей для улучшения условий и факторов технологического развития в индустриальных регионах. В исследовании основное внимание уделено диагностике условий технологического развития, включая инфраструктурные и институциональные условия, которые способствуют развитию и распространению инноваций в традиционных и высокотехнологичных отраслях промышленности.

На основе контент-анализа научной литературы и проведенной диагностики инфраструктурных и институциональных условий технологического развития сделан ряд выводов:

- в исследуемых регионах имеются различия в уровне инновационной активности и результативности перехода на новые технологические уклады, причинами которых являются неравномерная институционализация и инфраструктурные ограничения инновационной деятельности;
- нормативно-правовая база не обеспечивает достаточную защиту прав интеллектуальной собственности, имеет место недостаточность налоговых льгот и финансовой поддержки для инновационных проектов, что ограничивает развитие инноваций;
- присутствует неоднозначность трактовки основных понятий в нормативных документах, низкая адаптивность правовой среды к ускоренному технологическому развитию;
- большинство стратегий развития индустриальных регионов ориентированы на общую поддержку инновационной деятельности без уточнения конкретных отраслей или технологий;
- усиливается региональное инфраструктурное неравенство, что оказывает влияние

на технологический прогресс; различные регионы имеют разную готовность к одновременному и повсеместному достижению целей в технологическом развитии;

- наблюдается недостаток высококвалифицированных специалистов, отсутствие некоторых важных компетенций, связанных с технологическим развитием;

- не в полной мере отработан механизм взаимодействия между различными институциональными акторами; фиксируется слабая связь между академическими и промышленными секторами, включая отсутствие эффективного взаимодействия между учеными, академическими учреждениями и предприятиями;

- отсутствует четкое разделение ответственности и согласованности в сотрудничестве между государственными органами, академическими институтами, бизнес-сектором и общественностью, что может привести к неэффективному использованию ресурсов и недостаточной координации в инновационных процессах;

- нет достаточных средств для поддержки инновационных проектов, что может стать серьезным препятствием для развития проектов и привести к ограничениям в области исследований и разработок, отсутствию необходимого оборудования и технологий.

В целом дисфункции в инновационной инфраструктуре и институциональных условиях технологического развития могут замедлять процессы инновационного развития и препятствовать достижению высоких технологических результатов. Идентификация и анализ таких дисфункций являются важным шагом для определения проблемных областей и разработки эффективных мер по их устранению.

В данной статье рассмотрена одна из стадий исследования, за которой следуют диагностика факторов технологического развития и оценка инновационной составляющей технологического развития индустриальных регионов Российской Федерации.

ЛИТЕРАТУРА

- Голова И.М., Суховой А.Ф. (2017). Формирование инновационной составляющей экономической безопасности региона // Экономика региона. № 4. С. 1251–1263.
- Голова И.М., Суховой А.Ф. (2018). Институциональные аспекты стратегии инновационного развития // Экономический анализ: теория и практика. № 5 (476). С. 800–819.
- Григорюк В.А., Катюк Д.П., Соловьев Д.Б. (2021). Оценка инновационной инфраструктуры Дальнего Востока с помощью метода математического моделирования // Инновации и инвестиции. № 3. С. 19–26.
- Качелин А.С. (2023). Научно-технологическое развитие как фактор экономического роста Российской Федерации в период глобальной нестабильности // Основы ЭУП. № 1 (36). С. 58–69.
- Климова Ю.О. (2021). Противоречия институционального регулирования научно-технологического и инновационного развития регионов и пути их устранения // Вестник ЧелГУ. № 12 (458). С. 16–26.
- Ковальчук Ю.А., Степнов И.М. (2012). Сравнительная оценка влияния научно-технического прогресса, институциональной среды и условий конкуренции на развитие промышленности в условиях инновационной экономики // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера. Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского гос. ун-та. № 3. С. 5.
- Лукинова О.А., Писаренко Н.Д., Гусева Л.П. (2019). Инновационно-технологическое развитие как фактор экономического роста // Инновации и инвестиции. № 1. С. 16–21.
- Марченко Е.М., Рахова М.В. (2011). Комплексная оценка инновационной инфраструктуры регионов Центрального федерального округа // Экономический анализ: теория и практика. № 24. С. 37–45.
- Михайлова А.А. (2021). Жизненный цикл региональной инновационной системы Приморского региона // Теоретическая и прикладная экономика. № 1. С. 48–64.
- Расулев А.Ф., Тростянский Д.В. (2013). Оценка институциональных условий и факторов развития инновационной сферы Узбекистана // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Сер.: Экономика. № 4 (6). С. 21–27.
- Рахмеева И.И., Лысенко А.Н. (2020). Институты технологического развития старопромышленных регионов // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. № 4. С. 152–166.
- Смирнова Е.А., Остовская А.А. (2019). Оценка уровня развития региональной инновационной системы и ее институциональное обеспечение // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. № 4 (49). С. 205–213.
- Сухарев О.С. (2007). Концептуальные основы научно-технической и инновационной политики в России // Экономика региона. № 4. С. 101–117.
- Сухарев О.С. (2011). Экономика будущего: теория институциональных изменений. Москва: Финансы и статистика. 432 с.
- Татьянкина А.А., Шиндина Т.А. (2011). Оценка инновационной инфраструктуры как основы развития предпринимательской экономики // Вестник ЮУрГУ. Сер.: Экономика и менеджмент. № 41 (258). С. 85–89.
- Толпегина О.А. (2017) Теоретические аспекты экономической диагностики в сравнительной оценке с экономическим анализом // Экономический анализ: теория и практика. № 5 (464). С. 948–959.
- Хайруллина М.В. (2016) Технологическое предпринимательство: сдерживающие факторы и условия развития // Российское предпринимательство. Т. 17. № 16. С. 1831–1848.
- Chen J., Yin X., Mei L. (2018). Holistic innovation: An emerging innovation paradigm. *International Journal of Innovation Studies*, 2 (1), 1–13. Available at: 10.1016/j.ijis.2018.02.001
- Kanda W., Pablo del Río, Hjelm O., Bienkowska D. (2019). A technological innovation systems approach to analyse the roles of intermediaries in eco-innovation. *Journal of Cleaner Production*, 227, 1136–1148. Available at: 10.1016/J.JCLEPRO.2019.04.230

- Qiu Y., Han W., Zeng D. (2023). Impact of biased technological progress on the total factor productivity of China's manufacturing industry: The driver of sustainable economic growth. *Journal of Cleaner Production*, 409. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137269>
- Shen Z., Wu H., Bai K. [et al.] (2022). Integrating economic, environmental and societal performance within the productivity measurement. *Technological Forecasting and Social Change*, 176, 121463.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Артем Олегович Ужегов – младший научный сотрудник, Челябинский филиал Института экономики УрО РАН (Российская Федерация, 454091, г. Челябинск, ул. Свободы, д. 155/1; e-mail: uzhegov.ao@uiec.ru)

Uzhegov A.O.

DIAGNOSTICS OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT CONDITIONS OF RUSSIA'S INDUSTRIALIZED REGIONS: METHODOLOGICAL APPROACHES

Technological development is the most important factor of economic growth and prosperity of society. In this paper, under technological development we mean the improvement of current and the use of fundamentally new ways of producing products, which leads to economic growth due to the development of science, creation and application of advanced technologies on the basis of higher technological modes. The scientific problem considered in the study is the limitations of relevant approaches to the diagnosis of the conditions of regions' technological development. The relevance of the work is associated with the need for adequate scientific assessment (diagnosis) of the level of technological development in the industrial regions of the Russian Federation. The aim of the research is to develop a methodology for diagnosing the conditions of technological development of industrialized regions of the RF. Scientific novelty consists in the proposal of a set of methodological approaches to the diagnosis of technological development of industrial regions, which includes: a) a clear distinction of diagnostic objects (traditional and high-tech sectors of the regional economy); b) fixation of the subject of diagnosis: conditions (characterization of the innovative environment of the region) and factors affecting technological development; c) development of a methodology and algorithm for assessing the level of technological development of industrial regions. Unlike the existing approaches, our methodology allows clarifying the technological profile of industrial regions, taking into account the identified dysfunctions and risk factors, determining the opportunities for the development of industrial regions on the basis of high technologies. The diagnostic objectives are: to analyze the state of the institutional and infrastructural environment of the region, to identify dysfunctions; to analyze the state of innovation activity of industrial regions, and to identify risk factors. We apply a scoring and rating basis, factor analysis and statistical analysis. The focus is on diagnosing the conditions of technological development, including infrastructural and institutional conditions conducive to the development and diffusion of innovations that favor the development of traditional and high-tech industries.

Technological development, infrastructural conditions, institutional conditions, industrialized regions, diagnostics.

REFERENCES

- Chen J., Yin X., Mei L. (2018). Holistic innovation: An emerging innovation paradigm. *International Journal of Innovation Studies*, 2(1), 1–13. Available at: 10.1016/j.ijis.2018.02.001
- Golova I.M., Sukhovei A.F. (2017). Development of innovative component for the region's economic security. *Ekonomika regiona=Economy of Region*, 4, 1251–1263 (in Russian).
- Golova I.M., Sukhovei A.F. (2018). Institutional aspects of strategies for innovative development. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika=Economic Analysis: Theory and Practice*, 5(476), 800–819 (in Russian).
- Grigoryuk V.A., Katyk D.P., Solovov D.B. (2021). Evaluation of the innovation infrastructure of the Far East using a method of mathematical modeling. *Innovatsii i investitsii*, 3, 19–26 (in Russian).
- Kachelin A.S. (2023). Formation of a scientific and technological contour and an institutional model for accelerating economic growth in the Russian Federation. *Osnovy EUP=Economy, Governance and Lave Basis*, 1(36), 58–69 (in Russian).
- Kanda W., Pablo del Río, Hjelm O., Bienkowska D. (2019). A technological innovation systems approach to analyse the roles of intermediaries in eco-innovation. *Journal of Cleaner Production*, 227, 1136–1148. DOI: 10.1016/J.JCLEPRO.2019.04.230
- Khairullina M.V. (2016) Technological entrepreneurship: Constraining factors and the development conditions. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo*, 17(16), 1831–1848 (in Russian).
- Klimova Yu.O. (2021). Contradictions in the institutional regulation of scientific, technological and innovative development of regions and ways to eliminate them. *Vestnik ChelGU=Bulletin of Chelyabinsk State University*, 12(458), 16–26 (in Russian).
- Koval'chuk Yu.A., Stepnov I.M. (2012). Comparative assessment of the impact of scientific and technological progress, institutional environment and competition conditions on the development of industry in the conditions of innovation economy. *Korporativnoe upravlenie i innovatsionnoe razvitie ekonomiki Severa. Vestnik Nauchno-issledovatel'skogo tsentra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya Syktyvkerskogo gos. un-ta*, 3, 5 (in Russian).
- Luukina O.A., Pisarenko N.D., Guseva L.P. (2019). Innovative and technological development as a factor of economic growth. *Innovatsii i investitsii*, 1, 16–21 (in Russian).
- Marchenko E.M., Rakhova M.V. (2011). Comprehensive assessment of innovation infrastructure in the regions of the Central Federal District. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika=Economic Analysis: Theory and Practice*, 24, 37–45 (in Russian).
- Mikhailova A.A. (2021). Life cycle of the regional innovation system in the Primorsky region. *Teoreticheskaya i prikladnaya ekonomika*, 1, 48–64 (in Russian).
- Qiu Y., Han W., Zeng D. (2023). Impact of biased technological progress on the total factor productivity of China's manufacturing industry: The driver of sustainable economic growth. *Journal of Cleaner Production*, 409. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137269>
- Rakhmееva I.I., Lysenko A.N. (2020). Institutes of technological development of old industrial regions. *Vestnik PNIPU. Sotsial'no-ekonomicheskie nauki*, 4, 152–166 (in Russian).
- Rasulev A.F., Trostyanskii D.V. (2013). Assessment of institutional conditions and factors of development for sphere of innovations in Uzbekistan. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Ser.: Ekonomika*, 4(6), 21–27 (in Russian).
- Shen Z., Wu H., Bai K. et al. (2022). Integrating economic, environmental and societal performance within the productivity measurement. *Technological Forecasting and Social Change*, 176, 121463.
- Smirnova E.A., Ostovskaya A.A. (2019). Assessment of the level of development of the regional innovation system and institutional support. *Nauchnyi vestnik: finansi, banki, investitsii*, 4(49), 205–213 (in Russian).

- Sukharev O.S. (2007). Conceptual foundations of science, technology and innovation policy in Russia. *Ekonomika regiona=Economy of Region*, S4, 101–117 (in Russian).
- Sukharev O.S. (2011). *Ekonomika budushchego: teoriya institutsional'nykh izmenenii* [The Future Economy: Theory of Institutional Change]. Moscow: Finansy i statistika.
- Tat'yankina A.A., Shindina T.A. (2011). Assessment of innovation infrastructure as a basis for the development of entrepreneurial economy. *Vestnik YuUrGU. Ser.: Ekonomika i menedzhment*, 41(258), 85–89 (in Russian).
- Tolpegina O.A. (2017) Theoretical aspects of economic diagnostics as compared to economic analysis. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika=Economic Analysis: Theory and Practice*, 5(464), 948–959 (in Russian).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Artem O. Uzhegov – Junior Researcher, Chelyabinsk Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (155/1, Svobody Street, Chelyabinsk, 454091, Russian Federation; e-mail: uzhegov.ao@uiec.ru)