
ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Пирогова Лика Владимировна, канд. экон. наук

Воронежский государственный университет, Университетская пл., д. 1, Воронеж,
Россия, 394018; e-mail: lichka05@yandex.ru

Предмет: предметом исследования является инновационный потенциал регионов Центрального федерального округа (ЦФО), на базе которого анализируется динамика и распределение уровня инновационной активности в регионах, а также выявляются группы регионов с похожим уровнем инновационного развития. *Цель:* целью исследования является выявление особенностей динамики инновационной активности субъектов ЦФО, выделение групп регионов по уровню инновационного потенциала и формулирование рекомендаций для повышения эффективности региональной инновационной политики с учётом неоднородности инновационного развития. *Дизайн исследования:* в исследовании использован комплексный подход, включающий расчёт ключевых индексов инновационной продукции и инновационной деятельности на основе официальных статистических данных за 2019, 2023 годы. Для группировки регионов по уровню инновационного потенциала применён кластерный анализ методом К-средних, что обеспечило выделение однородных групп регионов с учётом нескольких показателей инновационной активности. Анализ проводился с учётом изменения показателей по годам и тенденций перераспределения инновационного потенциала внутри округа. *Результаты:* в ходе исследования проведён анализ регионов Центрального федерального округа по инновационной активности с выделением четырёх групп: флагманы инновационного развития, региональные драйверы инноваций, перспективные субъекты и отстающие регионы. Выявлена неоднородность инновационного развития с динамической реструктуризацией состава групп в период 2019, 2023 годов. Предложена дифференцированная региональная политика, направленная на поддержку лидеров и стимулирование инноваций в менее развитых регионах для повышения общей конкурентоспособности округа.

Ключевые слова: инновационный потенциал, инновационная активность, региональное развитие, индекс инновационной продукции.

Введение

В современном мире инновационная среда становится ключевым фактором развития регионов, создавая необходимые условия для выявления и использования инновационного потенциала. Формирование инновационной среды региона основывается на нескольких ключевых факторах.

Во-первых, это взаимодействие всех участников инновационного процесса – бизнеса, науки, власти и общества, способствующих гармоничному развитию и устойчивому прогрессу инновационной среды [18, 4, 22].

Во-вторых, важна развитая инфраструктура, включающая технологические, кадровые, финансовые и информационные ресурсы, способствующие поддержке и внедрению инноваций [15, 17].

В-третьих, учитываются уникальные особенности региона – его ресурсный потенциал, отраслевые специализации и социально-культурные условия, что помогает создавать адаптированные и эффективные инновационные стратегии [7, 11].

Стоит отметить, что значительную роль играют механизмы управления, инновационная культура, а также национальные и мировые тенденции, которые влияют на развитие инновационной среды региона. То есть инновационный потенциал представляет собой совокупность различных факторов и условий, отражающих способность региона к инновационному развитию. При этом выявляется способность системы к трансформациям и совершенствованию, прежде всего – к прогрессу.

Инновационный потенциал также отражает способность регионов к развитию новых идей, технологий и трансформации. Поскольку ключевым аспектом является наличие данных об изменениях динамики и возможность сопоставления результатов с другими регионами, особенно важным становится применение методов группировки регионов по уровню инновационного потенциала. Кластеризация позволяет выделять группы регионов с похожими характеристиками инновационного развития, что способствует более точному анализу, прогнозированию и разработке адаптированных стратегий инновационного развития с учётом уникальных особенностей каждой группы.

В сфере инновационного развития регионов ведется множество исследований, однако на настоящий момент не сформирован единый стандартизированный подход к созданию инновационно ориентированных кластерных систем. Во многом это связано с разнообразием показателей и методик, используемых для анализа инновационного потенциала и инновационной деятельности в регионах.

В международной практике применяется широкий набор разнообразных показателей для оценки инновационного развития как стран, так и отдельных регионов. Рассмотрим наиболее известные из них.

Методика The European Innovation Scoreboard (EIS), или Европейское инновационное обследование – это методика оценки инновационной деятельности на уровне национальных систем инноваций, сравнивающая ЕС и другие страны. Система EIS представляет собой инструмент для комплексного мониторинга и сопоставления инновационной активности стран и регионов, структурированный на ключевые компоненты: факторы, способствующие инновациям, деятельность компаний и результаты инноваций [24, 25]. В общей сложности используется около 27 показателей, характеризующих факторы (в виде ресурсов и условий поддержки инновационной деятельности), инновационную активность предприятия и результаты, на основании которых рассчитывается интегральный (сводный) индекс. Методика стандартизирует сбор и анализ данных, что позволяет выявлять группы стран с различным уровнем инновационного развития (лидеры инноваций, сильные, умеренные и начинающие инноваторы) и направлять меры по улучшению инновационной политики на уровне Европейского союза и его членов [2]. Особенность данной модели заключается в акценте на национальный уровень, что снижает восприимчивость к региональным особенностям.

Методика Regional Innovation Scoreboard (RIS) является расширением методики EIS. В ней акцент делается на региональный уровень, позволяя выявить внутристрановые различия, «карманы» инновационного превосходства и отставания [26]. Она позволяет систематически измерять инновационный потенциал и эффективность инноваций на уровне регионов.

Данная методика основывается на анализе факторов инновационного развития (условия для инноваций, человеческий капитал, инфраструктура, инвестиции и т.д.), инновационной деятельности фирм, результатах инновационной деятельности (показатели, характеризующие выпуск инновационной продукции, патентную активность, коммерциализацию результатов и др.). Такой подход строится на интегральном индексе, который отражает обобщённую иерархию показателей, состоящих из следующих аспектов инновационной деятельности: ресурсы, процессы и результаты [12].

Методика Portfolio Innovation Index (PII) применяется в странах Северной Америки и Азии, для комплексного анализа и оценки инновационной активности и потенциала на уровне как отдельных предприятий, так и регионов. Особенность данного подхода заключается в интеграции интенсивных и долевых показателей, что позволяет выявлять динамику инноваций и формировать сбалансированные инновационные портфели для принятия управленческих решений и разработки инновационной политики [23]. Анализ проводится на основании четырех блоков: человеческий капитал, экономическая динамика, производительность, занятость и благосостояние. Каждый блок включает в себя 5-7 показателей. Рассчитывается интегральный индекс как взвешенная сумма анализируемых блоков [20]. Такая структура позволяет оценить не только инновационные результаты, экономические результаты регионов, но и ресурсы, необходимые для инновационной деятельности [21].

Обобщая, можно сделать вывод о том, что РИИ эффективна для быстрого мониторинга благодаря более простой и доступной метрике, а RIS более комплексна, но требует больше данных и ресурсов для полной оценки. Также отмечается [21, с. 66], что американская система оценки инновационного потенциала обладает более информативной моделью, однако её применение ограничено из-за недостатка необходимых данных. Вместе с тем существует возможность использования этой системы как основы для разработки рекомендаций по оценке региональных инновационных возможностей.

Рассмотрим некоторые методики оценки уровня инновационного развития регионов, разработанные в России.

Особенность методики Российского регионального инновационного индекса (РРИИ) заключается в комплексном подходе к оценке инновационного развития регионов через систему тематически сгруппированных показателей. Анализ проводится по 53 индикаторам, объединённым в пять основных блоков: социально-экономические условия инновационной деятельности; научно-технический потенциал; инновационная деятельность; экспортная активность; качество региональной инновационной политики. По каждому блоку формируются субиндексы, а итоговый индекс рассчитывается как среднее арифметическое нормализованных значений всех включенных в расчет показателей.

Эта методика основана на использовании официальных статистических данных, что обеспечивает объективность и возможность сопоставления инновационного потенциала разных регионов [14]. Однако недостатком данной методики является ее зависимость от полноты и актуальности статистических данных, а также то, что агрегированный индекс может сглаживать важные колебания отдельных показателей и не всегда отражать специфику отдельных секторов или региональных особенностей.

Методика Центра стратегических разработок «Северо-Запад» выделяет четыре группы показателей: подготовка человеческого капитала, создание новых знаний, передача и применение знаний, вывод инновационного продукта на рынок. Акцент в методике сделан на комплексной оценке инновационного развития региона через ключевые этапы инновационного цикла – от подготовки кадров и создания знаний до коммерциализации инновационной продукции. Результирующий индекс формируется как среднее арифметическое сглаженных и нормированных субиндексов всех четырёх групп [9]. Цителадзе Д.Д. [21] отмечает необходимость доработки логики распределения некоторых показателей между группами для выявления лидеров и аутсайдеров по уровню инновационного развития.

В системе индикаторов Института инновационной экономики Финансового университета акцент сделан на инновационный потенциал, инфраструктуру, климат и результативность инновационной деятельности с детализацией по образовательному потенциалу, инновационной инфраструктуре

и другим аспектам. Ученые [19] отмечают, что такой индикаторный подход является достаточно полным и универсальным, хотя и требует большого объема данных и трудоемок в реализации. При этом он считается эффективным для комплексного анализа и управления инновационной деятельностью как на уровне предприятий, так и регионов [10].

Методика оценки инновационного развития регионов, разработанная Институтом статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ, базируется на системе показателей, распределённых по четырём-пяти тематическим блокам: социально-экономические условия инновационной деятельности, научно-технический потенциал, инновационная активность, экспортная активность и качество региональной инновационной политики. В составе методики используется около 29–37 показателей, которые нормализуются и агрегируются в субиндексы по каждому блоку. Итоговый региональный инновационный индекс формируется как среднее арифметическое этих нормализованных субиндексов. Методика является одним из самых авторитетных и широко используемых инструментов оценки инновационного развития регионов России. Она даёт подробную и объективную картину инновационной среды регионов и помогает выявлять зоны для улучшения и поддержки инноваций.

Методика Астапенко Е.О. [1] направлена на комплексную оценку инновационного потенциала и эффективности инновационной деятельности региона с учётом его структурно-динамических характеристик. В основе методики – интегральный показатель, включающий несколько групп показателей: наукоёмкость (научно-производственная база), технико-технологический уровень, информационное обеспечение, финансовые ресурсы и кадровый потенциал.

Проанализировав международные и отечественные практики оценки инновационного развития, можно сделать вывод о том, что зарубежные методики включают три ключевых аспекта инновационной деятельности: ресурсы, способствующие инновациям, процессы, направленные на внедрение инноваций и результаты. В российских методиках показатели группируются по блокам: инвестиции, патентная активность, инновационная деятельность предприятий и инфраструктура. Во всех методиках основным способом анализа является построение интегрального инновационного индекса, основанного на перечисленных выше группах показателей. Таким образом, можно выделить три блока, общих для различных методик оценки инновационного развития: ресурсы, процессы и результаты инновационной деятельности.

Методы и результаты исследования

На инновационное развитие регионов оказывают влияние как объективные факторы (научно-технический, производственно-технологический потенциал; инновационная инфраструктура; экономические и социальные параметры региона, географическое положение [3, 4, 22] и др.), так и субъективные (региональная инновационная политика; уровень ин-

вестиций; управленческий потенциал; культура инноваций [5, 8] и др.).

Наиболее важными показателями, на наш взгляд, при оценке инновационной деятельности регионов являются уровень инновационной активности организаций; инновационная доля продукции; интенсивность инновационных затрат.

В работе рассчитан агрегированный показатель – индекс инновационной деятельности, включающий в себя комплекс количественных и качественных метрик, отражающих ресурсы, процессы и результаты инновационной активности.

Для анализа инновационного потенциала регионов нами использован индексный метод, который обладает рядом преимуществ: позволяет унифицировать разнородные данные, выявлять тенденции и структурные изменения, количественно оценивать вклад факторов и проводить сравнительный анализ регионов на основе сопоставимых показателей. Формирование такого индекса позволит дать всестороннюю оценку инновационному развитию регионов, входящих в состав ЦФО.

Для анализа инновационного потенциала регионов нами были выбраны 2019 и 2023 годы, так как эти периоды позволяют проследить ключевые тенденции развития инновационной активности и потенциала регионов во времени.

Период 2019 г. характеризуется относительной стабильностью и принятием важных законодательных актов, направленных на формирование нормативной базы и стимулирование инноваций, включая меры по цифровизации, поддержке инвестиций в инновационные проекты и развитию региональной инновационной инфраструктуры.

В свою очередь, 2023 год примечателен переходом к более современным формам правового регулирования инновационного развития, что обеспечивает условия для анализа динамики уровня инновационного потенциала регионов и укрепления их конкурентных преимуществ.

Индекс инновационной активности (КИА) отражает относительную концентрацию инновационно активных организаций региона в сравнении с их долей в стране (таблица 1). Значение индекса больше 1 свидетельствует о том, что регион ориентирован на производство инновационной продукции и обладает повышенной концентрацией предприятий, занятых в инновационной деятельности, по сравнению со средним уровнем [16].

$$K_{ИА} = \frac{N_{ij}/Q_{ij}}{N_c/Q_c}, \quad (1)$$

где $K_{ИА}$ – индекс инновационной активности региона; N_{ij} – число организаций, осуществляющих технологические инновации в j-м регионе; Q_{ij} – число обследованных организаций в j-м регионе; N_c – число организаций, осуществляющих технологические инновации в стране; Q_c – число обследованных организаций в стране.

Таблица 1

Динамика индекса инновационной активности регионов ЦФО*

регион	2019			2023		
	N, ед.	Q, ед.	K _{ИА}	N, ед.	Q, ед.	K _{ИА}
Российская Федерация в границах до 04.10.2022	7 768	34201	-	7123	32977	-
Белгородская область	103	433	1,24	119	446	1,05
Брянская область	41	295	0,83	54	302	0,61
Владимирская область	97	443	1,06	104	452	0,96
Воронежская область	91	517	1,09	125	532	0,77
Ивановская область	58	263	1	53	247	0,97
Калужская область	97	396	1,14	87	354	1,08
Костромская область	21	181	0,4	17	198	0,51
Курская область	40	253	0,58	40	317	0,7
Липецкая область	61	308	1,1	72	303	0,87
Московская область	458	1965	1,27	440	1600	1,03
Орловская область	45	240	1,04	51	227	0,83
Рязанская область	63	352	1,46	79	251	0,79
Смоленская область	44	302	0,83	49	274	0,64
Тамбовская область	39	236	0,84	48	265	0,73
Тверская область	81	382	1,01	82	374	0,93
Тульская область	102	438	1,04	88	391	1,03
Ярославская область	73	332	1,14	88	358	0,97
г. Москва	1 132	3449	2,09	910	2018	1,45

* Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики, раздел Наука, инновации и технологии

В 2019 году лидером по индексу специализации инновационной активности являлся г. Москва (2,09), значительно превосходящий средний уровень по федеральному округу. Также высокие показатели демонстрировали Рязанская, Московская, Белгородская, Тульская и Калужская области. Данные регионы характеризуются высокой концентрацией инновационно активных предприятий.

В 2023 году г. Москва сохраняет лидерство, однако наблюдается ухудшение индекса до 1,45, что отражает некоторое снижение относительной инновационной концентрации. В число регионов с высоким индексом инно-

вационной активности вошли Калужская, Тульская, Белгородская области. В остальных регионах наблюдается снижение показателя.

Снижение индекса специализации в большинстве регионов можно объяснить ослаблением инновационной активности внутри ряда регионов, связанных с уменьшением инвестиций в исследования и разработки, снижением инновационно ориентированных предприятий или макроэкономических факторов. Примечательно, что для г. Москва снижение индекса, скорее всего, свидетельствует об относительном изменении концентрации инноваций в связи с активным ростом и развитием инновационной сферы в других регионах России.

В целом за анализируемый период 2019, 2023 гг. наблюдается тенденция к снижению относительной концентрации инновационно активных организаций в Центральном федеральном округе, что указывает на уменьшение концентрации инновационного потенциала в центральных регионах по сравнению со среднероссийским уровнем. Однако регионы с традиционно высоким уровнем инновационной активности сохраняют свои позиции, оставаясь основными центрами развития технологий и инноваций, хотя и с некоторым спадом.

Регионы с низкими значениями индекса инновационной активности, такие как Брянская, Смоленская, Тамбовская и Липецкая области, нуждаются в целенаправленных мерах для стимулирования инновационной деятельности и повышения своей конкурентоспособности.

Таким образом, анализ показателей инновационной активности свидетельствует о сохранении ключевых лидеров инновационного развития в макрорегионе при одновременном расширении инновационной активности в других частях страны, что приводит к изменению структуры распределения инновационного потенциала на национальном и региональном уровнях.

При оценке инновационного потенциала необходимо учитывать затраты на инновации, так как они отражают реальный уровень вложений в разработку, внедрение и поддержку инновационных процессов и технологий. Данный показатель характеризует способность и готовность организации или региона к инновационной деятельности, обеспечивая основу для выпуска новой или улучшенной продукции и повышения конкурентоспособности.

Интенсивность инновационных затрат рассчитана на основании данных официальной статистики при сопоставлении общих затрат на инновации и количество отгруженных товаров, работ, услуг.

$$K_{зи} = \frac{Z_{ij}/Q_{ij}}{Z_c/Q_c}, \quad (2)$$

где $K_{зи}$ – индекс затрат на инновации региона; Z_{ij} – общие затраты на инновационную деятельность в j -м регионе; Q_{ij} – объем отгруженных товаров, работ, услуг собственного производства в j -м регионе; Z_c – общие затраты

на инновационную деятельность в стране; Q_c – объем отгруженных товаров, работ, услуг собственного производства в стране.

Таблица 2

Тенденции индекса затрат на инновации в регионах ЦФО*

Область	2019			2023		
	Z, тыс. руб.	Q, тыс. руб.	$K_{зи}$	Z, тыс. руб.	Q, тыс. руб.	$K_{зи}$
РФ**	1954133316,4	63166502255,2	-	3519543310	139365674654,8	-
Белгородская	844271421,4	16677834473,1	1,26	1729456527	47509409112,5	0,49
Брянская	30652976,7	787076318,6	0,40	20041197	1633445630,5	0,16
Владимирская	2200843,6	176630804,0	1,01	2393492,3	591046871,9	0,43
Воронежская	14058549,7	451651149,9	1,35	10074893,1	937462207,9	0,67
Ивановская	22435000,1	535652577,6	0,05	19105880,4	1122577764,9	0,14
Калужская	195257,1	133763034,7	0,19	1058360,1	302008160,8	0,43
Костромская	5128462,2	872028924,9	0,16	10775054,2	983530803,3	0,10
Курская	748299,5	152313906,1	0,34	679948,6	277694052,0	0,18
Липецкая	3448961,0	325871361,2	1,47	3645714,1	816857714,5	1,32
Московская	30970725,2	682545487,3	1,84	46669427,6	1401716837,3	1,32
Орловская	132824009,3	2328327783,7	0,29	235330942,5	7072482757,0	0,18
Рязанская	961990,4	106842786,7	0,62	1322110,4	294052537,2	0,30
Смоленская	4575839,6	238879571,9	0,53	5138638,7	682724318,1	0,40
Тамбовская	3803151,3	230359051,4	1,85	5084404,2	509357018,9	0,92
Тверская	8225478,1	143654920,6	0,42	10474049,3	451991983,1	0,38
Тульская	4742568,3	361629155,4	2,56	6571951,1	689814610,3	1,19
Ярославская	56822003,0	716123529,7	0,55	45268464,8	1509327914,1	1,81
г. Москва	6531401,6	386874916,8	2,07	33711295,8	736446529,5	1,83

* Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики, раздел Наука, инновации и технологии, ** в границах до 04.10.2022

При оценке инновационного потенциала регионов Центрального федерального округа на основе индекса затрат на инновации за 2019, 2023 гг. прослеживается тенденция к общему снижению интенсивности инновационных вложений в большинстве субъектов федерального округа. Лидирующими регионами по индексу затрат на инновации оставались г. Москва и Московская область, а также Липецкая, Тульская и Белгородская области. Эти регионы демонстрировали сравнительно высокие показатели инновационной активности.

Наибольшее снижение показателя выявлено в таких областях, как Белгородская, Брянская, Владимирская, Воронежская, Орловская, Рязан-

ская и Тамбовская, что говорит о возможном сокращении ресурсов, направляемых на инновационные процессы, или изменении приоритетов в распределении инвестиций внутри региона и округа в целом.

Особенно значительное снижение наблюдается в Тульской области, где индекс сократился более чем вдвое (с 2,56 до 1,19), что может указывать на существенное переориентирование инновационной активности или экономические трудности.

В то же время ряд регионов демонстрирует обратную динамику. Так, Ивановская и Калужская области увеличили свои показатели индекса затрат на инновации, что может свидетельствовать о росте инновационной активности в регионах. Ярославская область также заметно улучшила свои показатели, продемонстрировав рост индекса с 0,55 до 1,81, что говорит о значительном усилении инновационного потенциала за анализируемый период.

Несмотря на общую тенденцию снижения, такие ключевые центры инновационной активности, как Московская область, Липецкая область и город Москва, сохраняют относительно высокие уровни инновационных затрат, хотя и с некоторым спадом относительно 2019 года. Скорее всего, это связано с трансформацией инновационной среды: при сохранении ведущей роли этих регионов в инновационном развитии наблюдается усиление конкуренции и рост инновационного потенциала в других частях округа и страны.

Таким образом, в Центральном федеральном округе наблюдается неоднородная динамика инновационного развития регионов. Несмотря на общую тенденцию к сокращению объёмов инновационных вложений, в ряде субъектов фиксируются положительные сдвиги и укрепление инновационного потенциала. Данная неоднородность отражает глубокие процессы структурной трансформации на региональном уровне.

Эти изменения отражают возможные процессы структурной трансформации экономики и инновационной сферы, что требует дифференцированного подхода при формировании и реализации региональной инновационной политики. В контексте формирования региональной инновационной политики необходимо использовать целенаправленную стратегию, ориентированную как на поддержание и усиление лидирующих регионов, так и на стимулирование развития инноваций в отстающих территориях.

Результаты инновационной активности представлены в виде индекса инновационной продукции (КИП). Данный показатель отражает результаты внедрения инноваций в регионах и выражается долей инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров, работ и услуг. Этот индекс отражает эффективность и реальное внедрение инноваций в экономику региона.

Высокая доля инновационной продукции свидетельствует о том, что регион не только развивает инновационные процессы, но и успешно ком-

мерциализирует инновации, что повышает его конкурентоспособность и способствует устойчивому экономическому росту. Сопоставление объемов инновационной продукции с общим объемом выпуска позволяет судить о результативности инновационной политики и потенциале региона для дальнейшего развития технологий и инноваций [6].

Расчет индекса инновационной продукции (КИП) проводится по формуле 3.

$$K_{ип} = \frac{V_{ij}/Q_{ij}}{V_c/Q_c}, \quad (3)$$

где $K_{ип}$ – индекс инновационной продукции; V_{ij} – объем отгруженных инновационных товаров, работ, услуг в j-м регионе; Q_{ij} – объем отгруженных товаров, работ, услуг собственного производства в j-м регионе; V_c – объем отгруженных инновационных товаров, работ, услуг в стране; Q_c – объем отгруженных товаров, работ, услуг собственного производства в стране.

Таблица 3

Тренды индекса инновационной продукции регионов ЦФО*

Область	2019			2023		
	V, тыс. руб.	Q, тыс. руб.	K _{ип}	V, тыс. руб.	Q, тыс. руб.	K _{ип}
РФ	3871481060,5	63166502255,2	-	8323885502	139365674655	-
Белгородская	894115304,7	16677834473,1	2,70	2881893283	47509409113	1,97
Брянская	130454723,4	787076318,6	1,39	192562587	1633445631	0,89
Владимирская	15078827,7	176630804,0	0,92	31258200	591046872	0,62
Воронежская	25499002,9	451651149,9	0,94	34654079	937462208	0,49
Ивановская	30793109,9	535652577,6	0,68	32762758	1122577765	0,76
Калужская	5610444,8	133763034,7	0,16	13668931	302008161	0,53
Костромская	8504582,4	872028924,9	0,57	31182308	983530803	0,23
Курская	5280290,3	152313906,1	1,21	3868388	277694052	0,75
Липецкая	24096074,9	325871361,2	1,03	36368844	816857715	0,82
Московская	43118670,0	682545487,3	1,42	68970510	1401716837	1,56
Орловская	203311865,5	2328327783,7	0,82	657305491	7072482757	0,22
Рязанская	5355012,9	106842786,7	1,58	3881158	294052537	0,57
Смоленская	23086788,2	238879571,9	1,04	23197086	682724318	1,18
Тамбовская	14654203,4	230359051,4	1,00	35836733	509357019	0,79
Тверская	8842441,9	143654920,6	0,95	21299737	451991983	1,27
Тульская	21008832,5	361629155,4	1,48	52463562	689814610	2,63
Ярославская	65144815,9	716123529,7	1,16	237156457	1509327914	1,06
г. Москва	27621296,0	386874916,8	0,48	46506939	736446530	0,83

* Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики, раздел Наука, инновации и технологии, ** в границах до 04.10.2022

По данным таблицы наблюдается неоднородная динамика КИП по регионам ЦФО за анализируемый период. Снижение индекса зафиксировано в большинстве регионов: Белгородская, Брянская, Владимирская, Воронежская, Курская, Липецкая, Рязанская, Орловская, Костромская, Тамбовская области. Это указывает на уменьшение доли инновационной продукции в общем объеме выпуска, что может свидетельствовать о снижении эффективности коммерциализации инноваций или замедлении инновационной активности.

Рост индекса наблюдается в Московской, Смоленской, Тверской, Тульской, Калужской областях, а также в городе Москва. Эти регионы демонстрируют укрепление инновационного потенциала и успешное внедрение инноваций в экономику, что способствует повышению их конкурентоспособности.

Рост показателей инновационной активности и укрепление инновационного потенциала в таких регионах, как Тульская область, г. Москва, Московская и Калужская области, подтверждают успешность реализуемых мер поддержки и формирование новых центров инноваций в условиях изменяющейся экономической и политической конъюнктуры.

Общая картина свидетельствует о том, что, несмотря на положительные сдвиги у сильных регионов, большинство субъектов ЦФО испытывают трудности с поддержанием уровня инновационной продукции. Это отражает необходимость продолжения адресной региональной политики, направленной на поддержку и развитие инновационного потенциала как в лидирующих регионах, так и на повышение активности в отстающих. Такой подход позволит обеспечить более сбалансированное инновационное развитие и повысить конкурентоспособность округа в целом.

На основании представленных выше показателей нами рассчитан итоговый индекс инновационной деятельности (КИД):

$$K_{ИД} = \sqrt[3]{K_{ИА} * K_{ЗИ} * K_{ИП}}. \quad (4)$$

Таблица 4

Динамика индекса инновационной деятельности регионов ЦФО

№	Регион/год	2019	2023
1	Белгородская область	1,61	1,00
2	Брянская область	0,77	0,44
3	Владимирская область	1,00	0,63
4	Воронежская область	1,11	0,63
5	Ивановская область	0,32	0,47
6	Калужская область	0,33	0,63
7	Костромская область	0,33	0,23
8	Курская область	0,62	0,45
9	Липецкая область	1,19	0,98

№	Регион/год	2019	2023
10	Московская область	1,50	1,28
11	Орловская область	0,63	0,32
12	Рязанская область	1,13	0,51
13	Смоленская область	0,77	0,67
14	Тамбовская область	1,16	0,81
15	Тверская область	0,74	0,77
16	Тульская область	1,58	1,47
17	Ярославская область	0,90	1,23
18	г. Москва	1,28	1,30

Проведенный анализ демонстрирует снижение индекса инновационной деятельности, что свидетельствует о снижении инновационной активности. Так, Белгородская область снизила показатель с 1,61 до 1,00, Брянская область – с 0,77 до 0,44, Владимирская – с 1,00 до 0,63, Воронежская – с 1,11 до 0,63, Орловская – с 0,63 до 0,32, а Рязанская область – с 1,13 до 0,51. Эти снижения могут быть обусловлены уменьшением инвестиций, замедлением обновления технологий и затруднениями в реализации инновационных проектов.

В то же время ряд регионов продемонстрировал положительную динамику. Наиболее заметен рост в Ярославской области, где наблюдается рост итогового индекса с 0,90 до 1,23, а также в Ивановской области (с 0,32 до 0,47), Калужской области (с 0,33 до 0,63) и в г. Москве (с 1,28 до 1,30). Тульская область сохранила высокий уровень индекса (1,58 в 2019 году и 1,47 в 2023 году), что свидетельствует о стабильной и развитой инновационной активности.

Общая ситуация свидетельствует о разнонаправленности инновационного развития в Центральном федеральном округе: ведущие регионы сохраняют высокий или стабильный уровень инновационной активности, тогда как в ряде других субъектов наблюдается снижение показателей. Эти различия обусловлены неоднородностью экономического потенциала, уровнем доступности ресурсов и эффективностью региональных инновационных стратегий.

В целях поддержки и укрепления инновационного потенциала Центрального федерального округа целесообразно реализовать дифференцированную стратегию, предусматривающую адресное воздействие на регионы с учётом их текущего уровня инновационного развития. Необходимо сосредоточить усилия на сохранении и дальнейшем развитии регионов-лидеров, обеспечивая им доступ к ресурсам и инфраструктуре, стимулирующей инновации, при этом параллельно формируя механизмы активизации инновационной активности в регионах с низкими показателями. Такой

сбалансированный и комплексный подход способствует выравниванию инновационного ландшафта округа, повышению общего уровня конкурентоспособности и обеспечит устойчивое экономическое развитие на макрорегиональном уровне.

Для формирования групп регионов со сходным уровнем инновационного потенциала был использован кластерный анализ с использованием метода К-средних. Преимущества данного метода заключаются в том, что он обеспечивает хорошее начальное разнесение центров, ускоряет сходимость, снижает риск попадания в локальный минимум, даёт лучшие результаты кластеризации. В результате анализа были сформированы 4 группы: флагманы инновационного развития; региональные драйверы инноваций; перспективные субъекты; отстающие регионы.

Таблица 5

Группы субъектов ЦФО, сформированные по совокупному показателю индекса инновационной активности

Группа	Пороговые значения индекса	2019	2023
Флагманы инновационного развития	свыше 1,17	Белгородская, Липецкая, Московская, Тульская области, г. Москва	Тульская, Московская, Ярославская области, г. Москва
Региональные драйверы инноваций	0,78-1,17	Ярославская, Владимирская, Воронежская, Рязанская, Тамбовская области	Белгородская, Липецкая, Тамбовская области
Перспективные субъекты	0,38-0,77	Курская, Орловская, Смоленская, Тверская, Брянская области	Тверская, Смоленская, Воронежская, Владимирская, Калужская, Рязанская, Ивановская, Курская, Брянская области
Отстающие регионы	меньше 0,37	Костромская, Калужская, Ивановская области	Костромская, Орловская области

Группа флагманов инновационного развития включает регионы с высокими показателями инновационной активности и интенсивностью создания и внедрения инноваций. В 2019 году к этой группе относились Белгородская, Липецкая, Московская, Тульская области и г. Москва. К 2023 году состав изменился: сохранились Тульская, Московская, Ярославская области и Москва. Из группы флагманов инновационного развития в 2023 году выбыли регионы Белгородская и Липецкая области, которые в 2019 году входили в эту группу. Вместо них к группе флагманов присоединилась Ярославская область. Причины выбытия Белгородской и Липецкой областей связаны, скорее всего, с относительным снижением их показателей инновационной активности по сравнению с другими регионами округа.

Региональные драйверы инноваций характеризуются развитой систе-

мой поддержки науки и технологий и активным участием в федеральных инновационных программах. В 2019 году сюда входили Ярославская, Владимирская, Воронежская, Рязанская и Тамбовская области, а в 2023 году – Белгородская, Липецкая и Тамбовская области. Такое перераспределение указывает на изменение роли регионов в региональной инновационной экосистеме.

Важно отметить, что часть регионов, входивших в группу региональных драйверов инноваций в 2019 году, снизила свои позиции к 2023 году. К таким регионам относятся Ярославская, Владимирская, Воронежская, Рязанская и Тамбовская области. Эти субъекты были перемещены в более низкие группы кластерного анализа, что указывает на снижение их относительной инновационной активности и потенциала в сравнении с другими регионами ЦФО.

Причинами такого снижения могут быть уменьшение инвестиций в инновационную деятельность, снижение эффективности поддержки научно-технических инициатив, а также замедление технологического обновления и коммерциализации инноваций. Кроме того, влияние макроэкономических факторов и изменение приоритетов государственной политики также могли привести к усилению конкуренции со стороны других субъектов, что отражается в перераспределении инновационного потенциала в пользу более конкурентоспособных регионов.

Группа перспективных субъектов за рассматриваемый период заметно расширилась с 5 до 9 субъектов. Такая тенденция негативно отражается на инновационном развитии округа в целом, поскольку ослабление отдельных регионов снижает конкурентоспособность и замедляет общую динамику инноваций. Это указывает на необходимость более целенаправленных мер поддержки и повышения эффективности региональной инновационной политики, чтобы избежать дальнейшего ослабления потенциала и обеспечить устойчивый рост инновационной активности.

Отстающие регионы характеризуются низким уровнем инновационной активности и не реализованным инновационным потенциалом. Наблюдается уменьшение с трёх субъектов в 2019 году до двух в 2023-м, что может свидетельствовать о некотором улучшении в части инновационной деятельности. Однако сохраняется необходимость разработки корректирующих мер.

Заключение

На инновационное развитие регионов оказывают комплексное влияние как объективные факторы, к которым относятся научно-технический и производственно-технологический потенциал, инновационная инфраструктура, экономические и социальные характеристики и географическое положение, так и субъективные – региональная инновационная политика, уровень инвестиций, управленческий потенциал и инновационная культура. Проведённый анализ выявил неоднородность инновационного развития регионов Центрального федерального округа. Так, устоявшиеся лидирующие

субъекты поддерживают высокий уровень инновационной активности, несмотря на наблюдаемое снижение относительной концентрации инновационного потенциала. Вместе с тем большинство остальных регионов демонстрируют тенденции к снижению ключевых индикаторов инновационной сферы, что частично обусловлено уменьшением объёмов инвестиций и воздействием изменяющихся макроэкономических условий.

Сильными сторонами системы инновационного развития являются сосредоточенность ресурсного и технологического потенциала в ведущих регионах, наличие развитой инновационной инфраструктуры и поддержка инновационных инициатив в крупных центрах. Недостаточный уровень инновационной активности и ограниченность ресурсов в некоторых регионах, а также неравномерное распределение инновационной активности, выступают факторами, снижающими общую сбалансированность развития округа.

Для повышения эффективности инновационной политики рекомендуется осуществлять целенаправленную адресную поддержку. Она должна быть ориентирована на сохранение и развитие сильных инновационных центров с расширением ресурсов и инфраструктуры. Одновременно необходимо стимулировать инновационную активность в отстающих регионах. Этого можно достичь через инвестиции, развитие управленческого потенциала и создание благоприятной инновационной среды. Такой комплексный и дифференцированный подход позволит сбалансировать инновационное развитие, повысить конкурентоспособность всех регионов округа и обеспечить устойчивое экономическое развитие на макрорегиональном уровне.

Список источников

1. Астапенко Е.О. Оценка инновационного потенциала региона и исследование возможности его // *Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сборник научных трудов 7-й Международной научно-практической конференции*, 2018, с. 20-23.
2. Бортник И.М., Сенченя Г.И., Михеева Н.Н., Здунов А.А., Кадочников П.А., Сорокина А.В. Система оценки и мониторинга инновационного развития регионов России // *Инновации*, 2012, no. 9 (167), с. 48-61.
3. Боуш Г.Д., Вертинова А.А., Солдатова Л.С. Инновационное развитие регионов: роль университетов // *Экономика. Предпринимательство и право*, 2024, no. 4 (Т. 14), с. 1229-1238.
4. Гармашова Е.П., Дребот А.М. Факторы инновационного развития региона // *Вопросы инновационной экономики*, 2020, no. 3 (Т. 10), с. 1523-1534.
5. Гусарова М.С. Проблемы инновационного развития России: анализ факторов и институциональные решения // *Вопросы инновационной экономики*, 2021, no. 4 (Т. 11), с. 1383-1402.
6. Емельянова Е.В., Харчикова Н.В. Инновационный потенциал регионов Центрального федерального округа: оценка основных тенденций и перспектив развития // *Экономика в промышленности*, 2019, no. 4, Т. 12, с. 443-454.
7. Ефери́н Я.Ю., Куценко Е.С. Адаптация концепции умной специализации для развития регионов России // *Вопросы государственного и муниципального управления*, 2021, no. 3, с. 75-110.
8. Житяев А.А. Инновационное развитие регионов в современных условиях // *Прикладные экономические исследования*, 2025, no. 2, с. 57-62.
9. Захарова А.А. Интегральная оценка инновационного развития региона на основе нечетких множеств // *Совре-*

менные проблемы науки и образования, 2013, no. 3, с. 11-15.

10. Куприянова Л.М., Синькова Ю.Н. Интегральная система показателей оценки инновационного потенциала предприятий оборонно-промышленного комплекса // *Мир новой экономики*, 2022, no. 16 (1), с. 92-104.

11. Курманов Н.А., Муталиева Л.М., Баксултанов Д.Е. Научное обоснование модели «умная специализация» к процессу инновационного развития сырьевого региона // *Экономическая серия вестника ЕНУ имени Л.Н. Гумилева*, 2021, no. 3, с. 104-117.

12. Куценко Е. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации // *Высшая школа экономики*, 2019. 10 с. Доступно: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/315334765> (дата обращения: 06.08.2025).

13. Матвеев В.В. Факторы инновационного развития региональной экономики // *Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право»*, 2021, no. 1 (Т. 31), с. 21-30.

14. Митяков С.Н., Митякова О.И., Мурашова Н.А. Инновационное развитие регионов России: методика рейтингования // *Инновации*, 2017, no. 9 (227), с. 97-104.

15. Никитин С.А., Тренина И.А., Татенко Г.И., Грекова А.Е. Проблемы формирования инновационной среды региона: социокультурный подход // *Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент*, 2021, no. 6 (Т. 11), с. 131-145.

16. Пирогова Л.В. Инновационные точки роста в промышленности регионов, входящих в состав Центрального федерального округа // *Проблемы и перспективы современной экономики*, 2024, no. 10, с. 90-102.

17. Семенов А.В. Основные факторы и свойства инновационной среды // *Российское предпринимательство*, 2012, no. 18 (Т. 13), с. 54-59.

18. Татенко Г.И., Бахтина С.С., Грекова

А.Е. Инновационная среда для развития региона в концепции «умной специализации» // *Вестник Алтайской академии экономики и права*, 2020, no. 11 (ч. 2), с. 340-348.

19. Устинова Л.Н., Сиразетдинов Р.М., Фахриев Э.Р., Устинов А.Э. Формирование алгоритма исследования инновационного потенциала предприятия // *Вопросы инновационной экономики*, 2024, no. 2 (Т. 14), с. 541-554.

20. Хмелева Г.А., Тюкавкин Н.М. Современные методические подходы к оценке инновационного развития регионов // *Вестник Самарского муниципального института управления*, 2016, no. 2, с. 18-26.

21. Цителадзе Д.Д. Развитие методик оценки инновационного потенциала региона в догоняющей экономике // *Инновационная экономика*, 2018, no. 9 (239), с. 61-73.

22. Юленкова И.Б. Факторы инновационного развития региона // *Регионология*, 2019, no. 4, с. 661-377.

23. Eduardo do Couto e Silva a, Richard Silberglitt b, Lucas Chieregatti Machado a, Jackson Max Furtunato Maia a c, Cristiano Hugo Cagnin a. A portfolio analysis methodology to inform innovation policy and foresight // *Technological Forecasting and Social Change*, 2017, no. 115, с. 338-347.

24. Edyta Bielińska-Dusza & Monika Hamerska, Methodology for Calculating the European Innovation Scoreboard—Proposition for Modification // *Sustainability*, MDPI, 2021, vol. 13 (4), pp. 1-21.

25. Hollanders H. Regional Innovation Scoreboard 2012 // European Union, 2012. 76 с. Доступно: https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/inovacao/Regional_Innovation_Scoreboard_2012_en.pdf (дата обращения: 05.08.2025).

26. Regional innovation scoreboard // European Commission. Доступно: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en (дата обращения: 06.08.2025)

PROSPECTS AND CHALLENGES OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT

Pirogova Lika Vladimirovna, Cand. Sci. (Econ.)

Voronezh State University, Universitetskaya Pl., 1, Voronezh, Russia, 394018; e-mail: lichka05@yandex.ru

Importance: the subject of the research is the innovative potential of the regions of the Central Federal District (CFD), on the basis of which the dynamics and distribution of the level of innovation activity in the regions are analyzed, as well as groups of regions with similar levels of innovative development are identified. *Purpose:* the objective of the study is to identify the features of the dynamics of innovation activity of the CFD entities, to distinguish groups of regions by the level of innovative potential, and to formulate recommendations to improve the effectiveness of regional innovation policy, taking into account the heterogeneity of innovative development. *Research design:* the study uses a comprehensive approach, including the calculation of key indices of innovative products and innovative activity based on official statistical data for the period 2019–2023. To group the regions by the level of innovative potential, cluster analysis using the K-means method was applied, which made it possible to identify homogeneous groups of regions considering several indicators of innovation activity. The analysis was conducted considering changes in indicators over the years and trends in the redistribution of innovative potential within the district. *Results:* the study conducted cluster analysis of the Central Federal District regions by innovation activity, distinguishing four groups: innovation development leaders, regional innovation drivers, promising entities, and lagging regions. The heterogeneity of innovative development with dynamic restructuring of group composition during 2019–2023 was revealed. A differentiated regional policy is proposed, aimed at supporting leaders and stimulating innovation in less developed regions to increase the overall competitiveness of the district.

Keywords: innovative potential, innovation activity, regional development, innovation product index.

References

1. Astapenko E.O. Ocenka innovatsionnogo potentsiala regiona i issledovanie vozmozhnostej ego [Assessment of the Innovative Potential of the Region and Study of Its Opportunities]. *Sovremennye podhody k transformacii koncepcij gosudarstvennogo regulirovaniya i upravleniya v social'no-ekonomicheskikh sistemah: sbornik nauchnyh trudov 7-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*, 2018,

pp. 20-23. (In Russ.)

2. Bortnik I.M., Senchenya G.I., Miheeva N.N., Zdunov A.A., Kadochnikov P.A., Sorokina A.V. Sistema ocenki i monitoringa innovacionnogo razvitiya regionov Rossii [System of Assessment and Monitoring of Innovative Development of Russian Regions]. *Innovacii*, 2012, no. 9 (167), pp. 48-61. (In Russ.)

3. Boush G.D., Vertinova A.A., Soldatova L.S. Innovacionnoe razvitie regionov: rol' universitetov [Innovative Development of Regions: The Role of Universities]. *Ekonomika. Predprinimatel'stvo i pravo*, 2024, no. 4 (T. 14), pp. 1229-1238. (In Russ.)

4. Garmashova E.P., Drebot A.M. Faktory innovacionnogo razvitiya regiona [Factors of Innovative Development of the Region]. *Voprosy innovacionnoj ekonomiki*, 2020, no. 3 (T. 10), pp. 1523-1534. (In Russ.)

5. Gusarova M.S. Problemy innovacionnogo razvitiya Rossii: analiz faktorov i institucional'nye resheniya [Problems of Innovative Development of Russia: Factor Analysis and Institutional Solutions]. *Voprosy innovacionnoj eko-nomiki*, 2021, no. 4 (T. 11), pp. 1383-1402. (In Russ.)

6. Emel'yanova E.V., Harchikova N.V. Innovacionnyj potencial regionov Central'nogo federal'nogo okruga: ocenka osnovnykh tendencij i perspektiv razvitiya [Innovative Potential of the Regions of the Central Federal District: Assessment of Main Trends and Development Prospects]. *Ekonomika v promyshlennosti*, 2019, no. 4, T. 12, pp. 443-454. (In Russ.)

7. Eferin YA.YU., Kucenko E.S. Adaptatsiya koncepcii umnoj specializacii dlya razvitiya regionov Rossii [Adaptation of the Smart Specialization Concept for the Development of Russian Regions]. *Voprosy gosudarstvennogo i municipal'nogo upravleniya*, 2021, no. 3, pp. 75-110. (In Russ.)

8. Zhityaev A.A. Innovacionnoe razvitie regionov v sovremennykh usloviyakh [Innovative Development of Regions in Modern Conditions]. *Prikladnye ekonomicheskie issledovaniya*, 2025, no. 2, pp. 57-62. (In Russ.)

9. Zaharova A.A. Integral'naya ocenka innovacionnogo razvitiya regiona na osnove nechetkih mnozhestv [Integral Assessment of Innovative Development of a Region

Based on Fuzzy Sets]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2013, no. 3, pp. 11-15. (In Russ.)

10. Kupriyanova L.M., Sin'kova YU.N. Integral'naya sistema pokazatelej ocenki innovacionnogo potenciala predpriyatij oboronno-promyshlennogo kompleksa [Integral System of Indicators for Assessing the Innovation Potential of Defense-Industrial Complex Enterprises]. *Mir novoj ekonomiki*, 2022, no. 16(1), pp. 92-104. (In Russ.)

11. Kurmanov N.A., Mutaliev L.M., Baksultanov D.E. Nauchnoe obosnovanie modeli «umnaya specializaciya» k processu innovacionnogo razvitiya syr'evogo regiona [Scientific Justification of the «Smart Specialization» Model for the Process of Innovative Development of a Raw Material Region]. *Ekonomicheskaya seriya vestnika ENU imeni L.N. Gumileva*, 2021, no. 3, pp. 104-117. (In Russ.)

12. Kucenko E. Rejting innovacionnogo razvitiya sub»ektov Rossijskoj Federacii [Ranking of Innovative Development of Russian Federation Subjects]. *Vysshaya shkola ekonomiki*, 2019. 10 p. Available at: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/315334765> (accessed: 06.08.2025). (In Russ.)

13. Matveev V.V. Faktory innovacionnogo razvitiya regional'noj ekonomiki [Factors of Innovative Development of Regional Economy]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya «Ekonomika i pravo»*, 2021, no. 1 (T. 31), pp. 21-30. (In Russ.)

14. Mityakov S.N., Mityakova O.I., Murashova N.A. Innovacionnoe razvitie regionov Rossii: metodika rejtingovaniya [Innovative Development of Russian Regions: Rating Methodology]. *Innovacii*, 2017, no. 9 (227), pp. 97-104. (In Russ.)

15. Nikitin S.A., Tronina I.A., Tatenko G.I., Grekova A.E. Proble-my formirovaniya innovacionnoj sredy regiona: sociokul'turnyj podhod [Problems of Forming the Innovative Environment of a Region: Sociocultural Approach]. *Izvestiya YUgo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sociologiya. Menedzhment*, 2021, no. 6 (T. 11), pp. 131-145. (In Russ.)

16. Pirogova L.V. Innovacionnye tochki rosta v promyshlennosti regionov, vkhodyashchih v sostav Central'nogo federal'nogo

okruga [Innovative Growth Points in the Industry of Regions in the Central Federal District]. *Problemy i perspektivy sovremennoj ekonomiki*, 2024, no. 10, pp. 90-102. (In Russ.)

17. Semenov A.V. Osnovnye faktory i svoystva innovacionnoj sredy [Main Factors and Properties of the Innovation Environment]. *Rossiyskoe predprinimatel'stvo*, 2012, no. 18 (T.13), pp. 54-59. (In Russ.)

18. Tatenko G.I., Bahtina S.S., Grekova A.E. Innovacionnaya sreda dlya razvitiya regiona v koncepcii «umnoj specializacii» [Innovative Environment for Regional Development in the Concept of «Smart Specialization»]. *Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava*, 2020, no. 11 (chast'2), pp. 340-348. (In Russ.)

19. Ustinova L.N., Sirazetdinov R.M., Fahriev E.R., Ustinov A.E. Formirovanie algoritma issledovaniya innovacionnogo potentsiala predpriyatiya [Formation of an Algorithm for Researching the Innovative Potential of an Enterprise]. *Voprosy innovacionnoj ekonomiki*, 2024, no. 2 (T. 14), pp. 541-554. (In Russ.)

20. Hmeleva G.A., Tyukavkin N.M. Sovremennye metodicheskie podhody k ocenke innovacionnogo razvitiya regionov [Modern Methodological Approaches to Assessing Innovative Development of Regions]. *Vestnik Samarskogo municipal'nogo instituta upravleniya*, 2016, no. 2, pp. 18-26. (In Russ.)

21. Citeladze D.D. Razvitie metodik ocenki innovacionnogo potentsiala re-

giona v dogonyayushchej ekonomike [Development of Methods for Assessing Innovative Potential of a Region in a Catchingup Economy]. *Innovacionnaya ekonomika*, 2018, no 9 (239), pp. 61-73. (In Russ.)

22. Yulenkova I.B. Faktory innovacionnogo razvitiya regiona [Factors of Innovative Development of a Region]. *Regionologiya*, 2019, no. 4, pp. 661-377. (In Russ.)

23. Eduardo do Couto e Silva a, Richard Silberglitt b, Lucas Chierogat-ti Machado a, Jackson Max Furtunato Maia a c, Cristiano Hugo Cagnin a A portfo-lio analysis methodology to inform innovation policy and foresight. *Technological Forecasting and Social Change*, 2017, no. 115, pp. 338-347. (In Eng.)

24. Edyta Bielińska-Dusza & Monika Hamerska, Methodology for Calculating the European Innovation Scoreboard– Proposition for Modification. *Sustainability, MDPI*, 2021, vol. 13(4), pp. 1-21. (In Eng.)

25. Hollanders H. Regional Innovation Scoreboard 2012. *European Union*, 2012, 76 p. Available at: https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/inovacao/Regional_Innovation_Scoreboard_2012_en.pdf (accessed: 05.08.2025).

26. Regional innovation scoreboard // European Commission. [Elektronnyj resurs]. Available at: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en (accessed: 06.08.2025).