

Проблемы управления: теория и практика
Administrative problems: theory and practice

DOI: 10.24412/2070-1381-2022-95-124-143

Возможности трансформации механизмов управления пространственным
развитием инновационных систем регионов Уральского федерального округа¹

Воронов Александр Сергеевич

Доктор экономических наук, доцент, факультет государственного управления, МГУ имени М.В.Ломоносова, Москва, РФ.

E-mail: voronov@spa.msu.ru

SPIN-код РИНЦ: [4606-5045](#)

ORCID ID: [0000-0003-0058-9217](#)

Арбатский Михаил Спартакович

Соискатель, факультет государственного управления, МГУ имени М.В.Ломоносова, Москва, РФ.

E-mail: algenubi81@mail.ru

SPIN-код РИНЦ: [5840-3595](#)

ORCID ID: [0000-0003-4188-1898](#)

Сергеев Степан Сергеевич

Стажер-исследователь, факультет государственного управления, МГУ имени М.В.Ломоносова, Москва, РФ.

E-mail: sergeevss@spa.msu.ru

SPIN-код РИНЦ: [2233-5970](#)

ORCID ID: [0000-0002-7872-0193](#)

Аннотация

Необходимость настоящего исследования обусловлена потребностью решения актуальной народнохозяйственной проблемы, заключающейся в отсутствии эффективных механизмов обеспечения устойчивого инновационного развития регионов, усугубившейся в связи с осложнением макроэкономических условий. Цель исследования — определить возможности управления пространственным развитием региональных инновационных систем и поддержания инновационных тенденций в регионах Уральского федерального округа. Задачами исследования являются выявление особенностей асимметрии социально-экономического развития исследуемых регионов для оценки их инновационного климата и формирование направлений модернизации механизмов управления пространственным развитием региональных инновационных систем. Исследование опирается на авторские методические разработки, в том числе применены методики оценки человеческого капитала и оценки инновационно-предпринимательского потенциала региона. В ходе исследования по группам параметров, включающих оценку потребления электроэнергии, экологической обстановки, человеческого капитала и инновационно-предпринимательского потенциала, была проведена диагностика инновационного климата регионов: в целом лучшие показатели демонстрирует Свердловская область, отличающаяся высоким уровнем научной и изобретательской деятельности; средние оценки были получены для ХМАО-Югры — региона-донора и важного поставщика энергоресурсов с высоким качеством жизни, но без достаточных стимулов к переходу на стратегию инновационного развития; наиболее низкие оценки — у инновационного климата Курганской области, которой необходимо решить первичные задачи социально-экономического развития, чтобы впоследствии обеспечить реализацию комплексной инновационной политики. Разработаны направления трансформации механизмов управления пространственным развитием региональных инновационных систем, необходимые для реализации инновационного потенциала регионов: система региональных стимуляторов, направления кластерной политики по развитию инновационных кластеров, единая информационная платформа стратегического инновационного развития. Полученные результаты могут быть применены органами государственной власти рассмотренных регионов при управлении их пространственным, инновационным, социально-экономическим развитием; представленный комплекс методик может быть распространен на все регионы России и использован при разработке модели устойчивого инновационного развития регионов.

Ключевые слова

Устойчивое инновационное развитие, пространственное развитие, региональная инновационная система, инновационный климат, человеческий капитал, инновационный потенциал, предпринимательский потенциал, Уральский федеральный округ, Свердловская область, Курганская область, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра.

¹ Исследование выполнено при поддержке гранта Президента РФ для молодых ученых-кандидатов наук МК-2025.2021.2.

Management Mechanisms of Spatial Development of the Ural Federal District Regional Innovative Systems: Possibilities of Transformation²

Aleksandr S. Voronov

DSc (Economics), Associate Professor, School of Public Administration, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation.

E-mail: voronov@spa.msu.ru

ORCID ID: [0000-0003-0058-9217](https://orcid.org/0000-0003-0058-9217)

Mikhail S. Arbatskiy

PhD applicant, School of Public Administration, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation.

E-mail: algenubi81@mail.ru

ORCID ID: [0000-0003-4188-1898](https://orcid.org/0000-0003-4188-1898)

Stepan S. Sergeev

Research Intern, School of Public Administration, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation.

E-mail: sergeevss@spa.msu.ru

ORCID ID: [0000-0002-7872-0193](https://orcid.org/0000-0002-7872-0193)

Abstract

An urgent problem of the Russian national economy — the lack of effective mechanisms that would ensure sustainable innovative development of Russian regions — has worsened due to the complication of macroeconomic conditions. Therefore, the aim of this study is to determine the possibilities of managing the spatial development of regional innovation systems in the federal subjects of the Ural Federal District. The research is based on the author's methods, including the ones for assessing human capital and innovative and entrepreneurial potential of a region. The overall results of the assessment of the regional innovative climate are as follows: among the studied regions, Sverdlovsk Region has the most favorable innovative climate, characterized by a high level of scientific and inventive activity; Khanty-Mansi Autonomous Okrug — Yugra received lower ratings for its innovative climate because the region lacks sufficient incentives to switch from resource-based to innovative development strategy; the innovative climate of Kurgan Region has the worst estimates due to the low standard of living and insufficient development of its innovative and entrepreneurial potential. In order for these federal subjects to improve their innovative climate, the following changes in the management of the spatial development of their regional innovation systems were proposed: a system of regional stimulators, directions of cluster policy implementation for the development of innovative clusters, a digital platform for strategic innovative development. The results obtained can be applied by the public authorities of the considered regions in the management of their spatial, innovative, socio-economic development; the presented set of methods can be extended to all federal subjects of Russia and subsequently used to create a model of sustainable regional innovative development.

Keywords

Sustainable innovative development, spatial development, regional innovation system, innovative climate, human capital, innovative potential, entrepreneurial potential, Ural Federal District, Sverdlovsk Region, Kurgan Region, Khanty-Mansi Autonomous Okrug — Yugra.

Введение

В современной российской экономике происходят значительные структурные изменения, а необходимость обеспечения устойчивого развития на мезоуровне — как отраслевых, так и пространственных систем — обрела новую степень актуальности в текущих макроэкономических условиях. Для достижения индикаторов социально-экономического развития на разных уровнях требуется аккумулировать имеющиеся ресурсы и потенциал, использовать принципиально новые подходы и инструменты, способствующие выходу из кризисных ситуаций. Переход к стратегии устойчивого инновационного развития в пространственном контексте может стать таким подходом, но его реализация на текущем этапе затруднена. Существующие ограничения связаны с отсутствием эффективных практик и механизмов, способных обеспечить устойчивое инновационное развитие регионов [Крюков, Коломак 2021]. Это определяет необходимость разработки инструментария для обеспечения устойчивости и его практического применения, что позволит сформировать благоприятные условия и сохранить тенденции инновационного развития территорий страны. Для российской экономики эта задача является приоритетной, поскольку ее решение позволит обеспечить сбалансированность экономического и социального

² The work was carried out with the support of a grant from the President of the Russian Federation for young scientists-candidates of sciences МК-2025.2021.2.

развития регионов, характеризующегося неравномерностью, временной и пространственной неоднородностью, технологической многоукладностью регионов, существенными разрывами в зрелости функционирующих на мезоуровне инновационных систем.

Представляется необходимым рассмотрение данной проблематики на уровне регионов, в связи с чем в настоящем исследовании предложен подход к решению обозначенного круга проблем применительно к субъектам Российской Федерации Уральского федерального округа (Свердловская и Курганская области, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра).

Цель исследования заключается в определении возможностей управления пространственным развитием региональных инновационных систем и поддержания инновационных тенденций в регионах — объектах исследования. В этой связи представляется необходимым решить ряд задач: определить теоретико-методологическую базу и руководящие принципы, которые позволят сформировать основу для перспективной модели устойчивого инновационного развития регионов; выявить особенности асимметрии социально-экономического развития исследуемых регионов для оценки их инновационного климата; сформировать направления модернизации механизмов управления пространственным развитием инновационных систем регионов — объектов исследования.

Решение поставленных задач позволит обозначить для каждого региона как проблемные зоны, препятствующие повышению их инновационной комфортности, способствующие затормаживанию инновационных тенденций их развития и требующие проведения изменений в их региональной инновационной политике, так и сильные стороны, которые могут составить основу для их перехода к стратегии устойчивого инновационного развития.

Теоретико-методологические подходы к исследованию

Исследование возможностей совершенствования направлений управленческого воздействия на региональные инновационные системы с целью достижения устойчивости в их пространственном развитии требует не только проведения эмпирического анализа, но и теоретико-методологического обеспечения, которое в настоящей работе представлено комплексом моделей, предлагающих, с одной стороны, определенные подходы к изучению пространственных систем мезоуровня и логики их развития и, с другой — инновационный вектор пространственных изменений.

Регион можно рассматривать как эколого-социально-экономическую систему. Основными компонентами смысловой модели устойчивого социального, экономического и экологического регионального развития являются внутренние модели, описывающие определенные стороны развития территорий: демографические, технологические, структурные, экологические и др. Отдельные модели связаны друг с другом потоками информации, позволяющими сформировать комплексный подход к выработке управленческих решений по направлениям последующего эколого-социально-экономического развития региона. Используемые модели, имеющие математическую и имитационную природу, обладают сложными подвижными связями. Достоинство применения смысловой модели заключается в возможности предсказания направлений и сценарных прогнозов, рассчитанных на средние и долгие сроки, а также разработки стратегий социально-экономического развития. Авторы эколого-социально-экономической модели развития регионов базовыми называют следующие принципы [Магомедова и др. 2021]:

- принцип поддержания комплексного и сбалансированного природопользования с сохранением разнообразия объектов окружающей природной среды;
- продвижение активной политики, выравнивающей уровень развития разных регионов со снижением дифференциации в их развитии;
- стимулирование активных инициатив в экономической сфере для формирования комплексной и сбалансированной структуры эколого-социально-экономической региональной системы.

Концепция эколого-социально-экономической системы региона — это синтез заданной совокупности закономерностей и принципов ее развития, характеризующийся целостным представлением целей и объективных особенностей развития [Цветцых и др. 2016].

Организация пространственных систем мезоуровня, к которым относится и регион, описывается различными моделями, которые в общем смысле систематизированы в Таблице 1.

Таблица 1. Модели пространственной организации социально-экономических систем мезоуровня³

Модель	Содержание
Модель приоритетного развития территорий	Предполагает формирование региональных или национальных точек роста вокруг агломераций, инновационных комплексов, промышленных лидеров и т.п.
Модель содействия развитию отстающих территорий	Использование инструментов развития для приоритетной поддержки тех элементов пространства, параметры функционирования которых свидетельствуют о наличии у них значительных проблем.
Модель функционального зонирования	Регион рассматривается как система, для отдельных зон которой определены собственные векторы развития, а каждый элемент пространства занимает определенное место в региональной системе.
Модель иерархической организации пространства	В пространстве региона выделяются разномасштабные «точки», связанные друг с другом и отличающиеся набором реализуемых ими задач.

Ряд существующих моделей пространственного развития базируется на отдельных преобладающих параметрах [Андреев 2018]. Основа такого подхода связана с условиями, в которых возможно возникновение трех наиболее вероятных моделей регионального пространственного развития: полицентрической, моноцентрической и смешанной. Полицентрической модели свойственно сбалансированное развитие, основа которого кроется в формировании нескольких зон экономической активности и определяется такой пространственной структурой экономики системы расселения. Моноцентрическая модель связана с определением «полюса роста» — своеобразного ядра, окруженного периферийными зонами с умеренными темпами развития. Смешанная модель базируется на нескольких точках роста, эквивалентных по ключевым характеристикам и масштабам, вокруг которых располагаются менее развитые структуры.

Кроме стационарных моделей, существуют и динамические модели [Сорвина 2019], в которых выделяются этапы преобразования пространственной структуры экономики. Началом этого процесса выступает базовый этап, характеризующийся наличием большого количества слабых ядер и сопряженной с ними периферии. Следующий этап — этап концентрации, который предполагает уменьшение количества ядер, сопровождающееся их усилением и разделением периферической зоны. На третьем этапе ядра модели стабилизируются, а периферия продолжает развиваться. На заключительном этапе выравнивания происходит объединение ядер с периферией и формирование зон специализации устойчивой инфраструктуры.

³ Источник: [Суворова 2020].

В основе таких моделей лежит доказанное положение о том, что экономический рост территорий является непостоянным и служит причиной поляризации пространства, которая объясняется несоответствием между ядром и периферией. В ядре располагаются источники инноваций, а на периферии — его ресурсная база, представленная комплексом потребителей инновационных продуктов [Benko 2000; Fujita, Thisse 2003].

Поскольку внедрение и распространение инноваций и высокая инновационная активность оказывают положительное воздействие на способность достижения территорией долгосрочных позитивных результатов развития, важно обратиться и к этой стороне вопроса. Здесь следует отметить, что любая инновационная модель управления устойчивым развитием территорий [Лисичкина и др. 2020] имеет в своей основе институциональный и синергетический подходы, сочетание которых предполагает объединение нескольких концепций: расслоенного экономического пространства, дисфункции экономического роста, технологической неоднородности многоуровневой отечественной экономики [Шманёв 2018]. Использование в рамках синергетико-институционального подхода способов нечеткой логики дает возможность учитывать незначительные влияния каждого из множества отклонений. Такие влияния можно принимать во внимание опосредованно, исходя из гипотезы, что обратная связь от модели на то или иное управляющее влияние, известное заранее, может быть определена лишь ориентировочно. Описание подобных неоднозначностей с использованием серии основных элементов теории нечетких множеств и описание системы управления устойчивым развитием региона в виде иерархической модели дают возможность модифицировать решения, принимаемые на любом из уровней иерархической модели системы, получая конкретные решения на разных уровнях.

В этом направлении были разработаны и развиты различные авторские модели и подходы, в которых пространственные и инновационные аспекты развития региональных систем рассматриваются во взаимосвязи. Одной из них является пространственная регрессионная модель инновационного развития [Наумов, Барыбина 2020], апробированная на всех субъектах Российской Федерации. При разработке этой пространственной модели размер производства инновационной продукции рассматривался как зависимая переменная. В качестве факторов выбраны наиболее подходящие под направление показатели — принимались во внимание число организаций, занимающихся научными исследованиями и разработками; размер затрат на инновации в технологическом секторе; количество работников, включенных в исполнение задач по грантам; количество подготовленных и внедренных прорывных технологий; число оформленных патентов на изобретения и полезные модели.

Пространственная регрессионная модель инновационного развития построена на основе проведения анализа данных с применением разделения регионов по уровню активности в разработке инноваций, финансовому обеспечению, наличию подготовленного персонала с требуемыми профессиональными знаниями по следующему алгоритму:

- 1) проведение пространственной сегментации регионов с выделением трех категорий: с высоким, средним и низким уровнями инновационного развития; выполнение анализа данных для выявления потенциальных полюсов развития инновационных инициатив;
- 2) осуществление пространственного автокорреляционного анализа с использованием разных матриц определения пространственных весов (методика П. Морана);

- 3) выполнение пространственного моделирования регионального инновационного развития с учетом факторов, влияющих на внешнюю и внутреннюю среду, с оценкой статистической значимости основных параметров [Там же].

Так или иначе, стратегии пространственного развития, применяемые в российских регионах, включают инновационный компонент [Pavlov et al. 2015] и содержат в себе элементы одной или нескольких теоретических моделей. В связи с этим была предложена группировка моделей, составляющих основу стратегий управления пространственным развитием региональных социально-экономических и инновационных систем в России, в рамках которой выделено три группы: функциональные, каркасные и кластерные модели [Яковлева 2014]. Задачами применения функциональных моделей являются выделение социально-экономических районов, создание промышленных, экономических и инновационных зон со своей специализацией. Модели второй группы ориентированы на выстраивание и развитие пространственного каркаса территории, что предполагает формирование осей развития, коридоров, агломераций, городов-ядер, базирующихся на инфраструктуре, в том числе инновационной. Кластерные модели исходят из «ядерной» концепции организации экономического пространства, в связи с чем их фокус направлен на развитие конкурентоспособных территориальных центров предпринимательской и инновационной активности; физическим выражением применения таких моделей в России, как правило, становится создание кластеров при активном государственном участии.

Текущие условия развития задают ряд новых требований к обеспечивающим подсистемам инфраструктуры управления пространственным развитием региональных инновационных систем, в том числе и к его информационно-технологическому обеспечению. Построение отвечающих современным вызовам моделей устойчивого развития, их включение в региональные стратегии и реализация их на практике становятся невозможными без формирования соответствующей телекоммуникационной инфраструктуры с применением последних достижений в цифровых компьютерных технологиях [Цыпкина и др. 2020]. Применение технологий искусственного интеллекта позволяет конструировать сложные модели, учитывающие многообразие внешних и внутренних факторов [Leonova et al. 2021]. Среди таких показателей, которые следует учитывать при построении моделей, можно перечислить свойства природных и экологических ресурсов региона, человеческий капитал в различных его разрезах, аспекты социально-экономического развития региона, возможности дорожно-транспортной и промышленной сферы с учетом стандартов устойчивости и экологической безопасности [Акбердина, Смирнова 2022].

Несмотря на разнообразие теоретико-методологических подходов к пространственному и инновационному развитию регионов, целей и задач пространственного развития, содержащихся в документах стратегического планирования субъектов Российской Федерации, учитывающих их региональную специфику, разработка направлений модернизации механизмов управления пространственным развитием региональных инновационных систем и в конечном счете перспективной модели устойчивого инновационного развития регионов должна происходить на основе единых руководящих принципов. Проведенные исследования позволили выделить восемь базовых принципов формирования и развития инновационных систем в регионах (Таблица 2).

Таблица 2. Принципы формирования и развития региональных инновационных систем⁴

Принцип	Содержание
Пространственного развития	Комплексный учет сложившихся исторических, ментальных, социальных, природно-климатических, экономических и национальных особенностей регионов.
Приоритетности	Реализация в первую очередь тех инновационных программ и проектов, которые способны обеспечить социально-экономическую устойчивость конкретной территории.
Ориентации на результат и целеполагания	Выстраивание регулирующей системы для инновационной деятельности с таким расчетом, чтобы следствием каждого регулятивного воздействия становилось получение значимого результата (социального, экономического, экологического, технологического) в масштабе региона.
Вертикальной и горизонтальной интеграции	Формирование устойчивых вертикальных (центр — регионы) и горизонтальных (пространственных) кластерных связей, объединяющих весь территориальный ресурсный потенциал; вертикальные связи выражаются в реализации согласованной инновационной политики на мезо- и макроуровне.
Сбалансированности	Учет интересов и соблюдение равенства правил для всех экономических коллективных субъектов (общества, государства, научных сообществ, бизнеса) при реализации инновационной политики.
Транспарентности	Прозрачность экономических, финансовых и организационных отношений, обеспечивающая взаимное доверие между участниками инновационного процесса.
Равномерности	Выстраивание таких моделей инновационной политики и программ, поддерживающих инновационные инициативы, которые бы обеспечивали одинаковые показатели качества и уровня экономических и социальных процессов, а также уровня жизни жителей регионов.
Подталкивания	Использование «мягкого» институционального регулирования инновационной деятельности.

Методы исследования

Решение практических задач настоящего исследования, предполагающее выявление особенностей асимметрии социально-экономического развития регионов — объектов исследования (Свердловская и Курганская области, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра) и проведение оценки их инновационного климата, а также формирование направлений модернизации механизмов управления пространственным развитием их региональных инновационных систем, требует использования специального инструментария. В этой связи были применены методические разработки, представленные в более ранних авторских публикациях, в том числе методики оценки человеческого капитала, оценки инновационно-предпринимательского потенциала региона [Воронов 2022], в основу которых положены графический, матричный и статистический методы, метод Дельфи.

Разработанный комплекс методик был применен для анализа открытых данных, представленных в информационных источниках Росстата, Роспатента, Минобрнауки России, Минздрава России, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, а также экспертно-аналитических организаций.

Выбор объектов исследования обосновывается значимыми отличиями рассматриваемых регионов по ряду социально-экономических характеристик, что подтверждено в ходе проведенных ранее анализа и оценки основных параметров инновационного развития указанных субъектов Российской Федерации. Апробация методического инструментария на реальных объектах позволила в ходе настоящего исследования расширить и дополнить полученные данные, представить новые практические выводы.

⁴ Составлено авторами по [Воронов 2021].

Оценка инновационного климата регионов Уральского федерального округа

При определении путей совершенствования управления пространственным развитием региональных инновационных систем в первую очередь необходимо установить их текущее состояние и оценить сложившиеся в регионах возможности для создания, внедрения и распространения инноваций и стимулирования инновационной активности экономических субъектов, что предполагает выявление особенностей асимметрии социально-экономического развития исследуемых регионов и диагностирование их инновационного климата. Для этого требуется определить те параметры, по которым будут проведены анализ и оценка.

В научной литературе встречаются различные подходы к такой диагностике и комплексы применяемых параметров (см., например, [Silvestre, Țîrcă 2019]). При проведении настоящего исследования с опорой на существующие методики были отобраны и использованы следующие группы параметров состояния региональных социально-экономических и инновационных систем:

- электроэнергетическая система и энергопотребление как составляющие природно-ресурсного потенциала региона, обеспечивающие базовые производственные потребности экономических субъектов;
- экологическая обстановка как неотъемлемый компонент устойчивого развития региональной эколого-социально-экономической системы;
- человеческий капитал как основа функционирования экономики региона и ее инновационного развития;
- инновационно-предпринимательский потенциал региона как характеристика способности региональной инновационной системы к генерированию и пространственной диффузии инноваций.

Общая характеристика региональных эколого-социально-экономических и инновационных систем регионов Уральского федерального округа (Свердловской и Курганской областей, Ханты-Мансийского автономного округа — Югры (ХМАО-Югра)) представлена в Таблице 3.

Таблица 3. Показатели социально-экономического и инновационного развития регионов Уральского федерального округа⁵

Показатель	Свердловская область			ХМАО-Югра			Курганская область		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Социально-экономическое положение, место в РСЭПР ¹⁾	7	7	7	3	3	5	73	74	76
Качество жизни, место в РРКЖ ²⁾	13	15	13	10	9	8	81	79	77
Экологическая обстановка, место в НЭР ³⁾	83	80	83	74	72	73	67	59	59
Уровень инновационного развития, ранг в РИРР ⁴⁾ (2019)	7			44			68		

⁵ Источники: 1) Рейтинг социально-экономического положения регионов по итогам 2021 г. // РИА Рейтинг [Электронный ресурс]. URL: <https://riarating.ru/infografika/20220516/630222174.html> (дата обращения: 01.09.2022); Рейтинг социально-экономического положения регионов — 2021 // РИА Рейтинг [Электронный ресурс]. URL: <https://riarating.ru/infografika/20210531/630201353.html?ysclid=l8ehl51u1f21865138> (дата обращения: 01.06.2022); 2) Рейтинг регионов по качеству жизни — 2021 // РИА Рейтинг [Электронный ресурс]. URL: <https://riarating.ru/infografika/20220215/630216951.html?ysclid=l8ei1t78p349160092> (дата обращения: 01.06.2022); Качество жизни в российских регионах — Рейтинг 2020 // РИА Рейтинг [Электронный ресурс]. URL: <https://riarating.ru/infografika/20210216/630194637.html> (дата обращения: 01.06.2022); 3) Данные приведены по расчетным периодам «Зима 2019–2020», «Зима 2020–2021» и «Зима 2021–2022» соответственно. Национальный экологический рейтинг // Зеленый патруль [Электронный ресурс]. URL: <https://www.greenpatrol.ru/ru/stranica-dlya-obshechego-reytinga/ekologicheskij-reyting-subektov-rf> (дата обращения: 01.06.2022); 4) Рейтинг инновационного развития регионов // ИСИЭЗ НИУ ВШЭ [Электронный ресурс]. URL: <https://region.hse.ru/rankingid19?ysclid=l8ehrwu3gt594776315> (дата обращения: 01.06.2022).

Рейтинговые оценки, присвоенные исследуемым регионам, позволяют получить общее представление о наличии пространственной асимметрии, неравномерности развития территорий, что и демонстрируют разрывы в различных индикаторах их развития. Далее представлены результаты анализа и оценки региональных инновационных систем в соответствии с отобранными группами параметров.

Электроэнергетические системы и энергопотребление регионов. Уральский макрорегион, который включает в себя не только регионы Уральского федерального округа, но также субъекты Российской Федерации, относящиеся к Уральскому экономическому району и Объединенной энергетической системе Урала, характеризуется разнородной пространственной структурой электроэнергетики, в связи с чем процессы стратегического планирования в этой отрасли имеют сложную организацию. В этом макрорегионе размещаются 9 из 12 крупнейших электроэнергетических компаний России, производящих гидро-, тепло- и атомную энергию, а мощность расположенных здесь электростанций в общей структуре мощностей страны в период с 2017 по 2019 гг. стабильно составляла 21,7% [Шишкина 2022].

Лидером по производству электроэнергии на Урале является ХМАО-Югра (при рассмотрении Тюменской области без входящих в ее состав автономных округов) — его доля в производстве электроэнергии по России составила 7,7% в 2019 г. За ним по этому показателю следует Свердловская область (5% в 2019 г.), а Курганская область демонстрирует наименьшее значение (0,3% в 2019 г.) среди всех регионов Урала. В то же время по доле потребления электроэнергии по России в Уральском федеральном округе, который в целом потребляет 17,2% производимой в России электроэнергии (2019 г.), распределение иное: в 2019 г. на Свердловскую область пришлось 4,4% потребленной в стране электроэнергии, на ХМАО-Югру — 1,1%, на Кировскую область — 0,7% [Там же]. Такая смена позиций лидеров в этой тройке субъектов Российской Федерации объясняется тем, что ХМАО-Югра является одним из главных поставщиков электроэнергии, а Свердловская область относится к числу основных энергопотребителей в силу присутствия в регионе большого числа крупных обрабатывающих предприятий.

В целом за период с 2012 по 2019 гг. существенных изменений в объемах потребляемой регионами электроэнергии не произошло, хотя наблюдается тенденция к снижению этого показателя в Свердловской и Курганской областях и его незначительный рост в ХМАО-Югре. При этом в структуре потребления электроэнергии ХМАО-Югры и Свердловской области основное место занимают виды экономической деятельности, связанные с добычей, обработкой и распределением природных ресурсов (87,2% и 62,4% в 2019 г. соответственно), а в Курганской области — деятельность по транспортировке и хранению (27,7%). Наиболее высокое непроизводительное использование электроэнергии, включающее ее потребление городским и сельским населением и потери в электросетях, в 2019 г. наблюдалось в Курганской области — почти треть всей потребленной электроэнергии (32,3%), в Свердловской области этот показатель составил 17,5%, а в ХМАО-Югре — 8,2% [Там же].

Экологическая обстановка. Значимая дифференциация в пространственном развитии выбранных для исследования субъектах Российской Федерации может быть дополнена сведениями об экологической составляющей их региональных систем [Лазарева 2012; Glazygina, Zabelina 2018]. От экологической устойчивости региона зависит в том числе и качество человеческого капитала, поскольку экологическая обстановка оказывает непосредственное влияние на здоровье населения.

Невысокий уровень выбросов в атмосферу вредных веществ зарегистрирован в Курганском регионе при уровне их улавливания 57,3% (2019 г.). В Свердловской области объем таких выбросов существенно выше (примерно в 18 раз), а основным их источником выступают промышленные предприятия, но при этом до 90% загрязняющих окружающую среду веществ

улавливается для обезвреживания. В ХМАО-Югре ситуация с выбросами в атмосферу обстоит значительно хуже: их регистрируется много (примерно в 26 раз больше, чем в Курганской области, и в 1,4 раза больше, чем в Свердловской области) и лишь малая их часть улавливается для очистки. Данный факт говорит о необходимости привлечения в регион экологических инвестиций и изменения политики в сфере экологического контроля⁶.

Выравниванию экологической ситуации способствует процесс вторичной переработки отходов, но в данном направлении отмечается неблагоприятная тенденция: в анализируемых регионах рециркуляция вредных веществ сократилась на 20% в Курганской области и до 50% в ХМАО-Югре и Свердловской области. Соответственно, требуется разработка и реализация мероприятий по повышению экологической устойчивости во всех рассматриваемых субъектах Российской Федерации.

Человеческий капитал. При исследовании состояния человеческого капитала, представляющего собой основу функционирования экономики региона и ее инновационного развития, необходимо проанализировать такие показатели, как производительность труда, расходы на научные исследования и науку в целом, численность работников в научных проектах и разработках, уровень изобретательской активности в регионе [Gennaioli et al. 2013]. Значение имеют также такие критерии, как инвестиции в проекты здравоохранения, продолжительность жизни, доля продукции наукоемких и высокотехнологичных отраслей в валовом региональном продукте.

Методика и основные результаты мультипараметрической оценки человеческого капитала регионов Уральского федерального округа представлены в более ранних авторских публикациях [Воронов 2022], и на их основе можно сделать следующие выводы.

В представленной группе субъектов Российской Федерации человеческий капитал Свердловской области имеет наиболее высокую общую оценку состояния человеческого капитала. Сильные стороны его использования и развития заключаются в компонентах, связанных с его интеллектуальным и трудовым потенциалом, особенно в части, касающейся научной сферы и производительности труда. В то же время существуют пробелы в работе с его физиологической и социальной составляющими. В связи с этим приоритетами региональной политики в области управления человеческим капиталом должны стать забота о здоровье жителей региона, повышение качества их жизни, а также обеспечение их финансового благополучия.

Состояние человеческого капитала Курганской области по большинству показателей можно оценить как низкое (почти в половине случаев) или среднее, проблемные зоны наблюдаются в отношении каждой из его компонент. Здесь необходимо поддерживать имеющийся рост реальных денежных доходов населения и производительности труда, наращивать долю высокотехнологичной и наукоемкой продукции в ВРП, которые отражают сильные стороны человеческого капитала региона. В целом же в регионе наблюдается недофинансированность ключевых для развития человеческого капитала областей (образование, здравоохранение, наука), низкое качество жизни, сопряженное с высоким уровнем безработицы и низким уровнем доходов населения. Поэтому для создания возможностей реализации человеческого потенциала региону необходимо в первую очередь решить базовые задачи социально-экономического развития.

⁶ Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников // Регионы России. Социально-экономические показатели — 2020 г. // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: https://www.gks.ru/bgd/regl/b20_14p/IssWWW.exe/Stg/d01/08-03.docx (дата обращения: 01.06.2022); Доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников // Регионы России. Социально-экономические показатели — 2020 г. // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: https://www.gks.ru/bgd/regl/b20_14p/IssWWW.exe/Stg/d01/08-05.docx (дата обращения: 01.06.2022).

Человеческий капитал ХМАО-Югры по результатам оценки занимает условную промежуточную позицию в этой группе регионов: уровень его использования и развития можно охарактеризовать как средний. Население региона обеспечено рабочими местами и имеет высокую оплату труда, а также широкий доступ к медицинским услугам — в этом смысле положительно отличаются физиологическая и трудовая компоненты человеческого капитала. Одновременно с этим отстает в развитии интеллектуальная компонента, за счет которой обеспечивается инновационный потенциал региона; региону необходимо определить направления переориентации экономики с сырьевой модели на модель инновационного развития.

Инновационно-предпринимательский потенциал. Инновационно-предпринимательский потенциал, включающий в себя ресурсную обеспеченность предпринимательской деятельности (интеллектуальную, кадровую, информационно-технологическую), наличие и характер ее нормативного регулирования, уровень государственной поддержки предпринимателей и способность предприятий к созданию и внедрению инноваций и привлечению инвестиций, играет существенную роль в вопросе оценки инновационного климата территории [Antonioli et al. 2014]. В связи с этим для исследуемых регионов была осуществлена оценка их инновационно-предпринимательского потенциала. Подробнее результаты проведенной оценки и основные выводы и рекомендации по каждому субъекту Российской Федерации представлены в работе [Воронов 2022].

Направления модернизации механизмов управления пространственным развитием региональных инновационных систем

Результаты оценки инновационного климата субъектов Российской Федерации, входящих в состав Уральского федерального округа, проведенной в ходе сравнения и сопоставления параметров развития регионов, позволили выделить возможные направления модернизации механизмов управления их пространственным развитием.

Разработка системы региональных стимуляторов. Трансформация механизмов управления пространственным развитием региональных инновационных систем может быть построена на системе региональных стимуляторов обеспечения инновационной устойчивости регионов как пространственных единиц. Ее структура имеет три иерархических уровня стимуляторов, а внутренняя логика позволяет увязать между собой различные направления инновационной политики, системные мероприятия и отдельные инициативы, необходимые для решения проблем инновационного развития региона, — от общих к частным.

На первом (верхнем) уровне происходит разработка стимуляторов, направленных на укрупненные элементы региональной инновационной системы, наличие проблем в которых оказывает негативное влияние на все ее компоненты, а потому требует перестраивания существующих институциональных рамок. Эти стимуляторы могут применяться к компонентам (то есть сразу к целым группам параметров) человеческого капитала или инновационно-предпринимательского потенциала, которые требуют наибольшего внимания в каждом регионе. Такими стимуляторами могут служить, например, изменение архитектуры государственных финансов региона, формирование системы индикаторов инновационной устойчивости региона на долгосрочную перспективу, разработка или изменение базового закона региона об инновационной деятельности.

Второй уровень стимуляторов связан с формированием необходимых институтов поддержки и развития инновационного предпринимательства. В качестве стимуляторов этого уровня могут выступать создание общественных советов по инновациям, конкурсных механизмов

финансирования инновационных проектов, соответствующих приоритетным направлениям инновационного развития региона, введение льготных режимов деятельности и налогообложения малых инновационных предприятий.

На третьем (нижнем) уровне этой системы стимуляторы приобретают форму конкретных мер поддержки инициатив и проектов в инновационной сфере. Эти стимуляторы могут быть направлены, например, на конкретные экономические субъекты с целью включения их в региональную инновационную систему в качестве ее новых участников, на развитие программ высшего образования, готовящих специалистов в области управления инновациями.

Разработка направлений кластерной политики по развитию инновационных кластеров. Многие современные региональные стратегии социально-экономического развития включают в себя компоненты кластерных пространственных моделей. В исследуемых субъектах Российской Федерации они также применяются в процессах управления пространственным развитием: например, в Курганской области функционируют промышленный кластер «Курганский территориально-отраслевой комплекс» и медицинский кластер, в состав которого входят медицинские учреждения, компании по изготовлению медицинского оборудования и лекарственных препаратов, минеральной воды, ветеринарные учреждения; в ХМАО-Югре использование этой модели связано с реализацией кластерных проектов в лесопромышленной и газоперерабатывающей отраслях.

На территориях регионов расположены субъекты инновационной инфраструктуры, которые входят в состав действующих кластеров или могли бы стать ключевыми участниками новых инновационных кластерных образований. Подтверждение этому можно найти в области медицины и здравоохранения.

Например, в Екатеринбурге находится Свердловский областной онкологический диспансер, который входит в список организаций, на базе которых проводятся клинические исследования инновационных [лекарственных препаратов](#). Научные группы Уральского государственного аграрного университета исследуют возможность применения стволовых клеток в ветеринарной медицине [Устинова, Корч 2020]. В Уральском государственном медицинском университете изучаются источники стволовых клеток и возможности их применения в регенеративной медицине как одном из перспективных инновационных направлений в здравоохранении [Мирошина 2022]. Из объектов инновационной инфраструктуры здравоохранения в Курганской области расположен Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г.А. Илизарова, на базе которого также проводятся клинические исследования инновационных лекарственных препаратов. В ХМАО-Югре находится Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, сотрудники которой регулярно публикуют научные обзоры по биомедицине, в частности регенеративной медицине [Ерениев и др. 2015].

Для обеспечения инновационной привлекательности региона и улучшения его инновационного климата необходима реализация проактивной региональной инновационной политики с акцентом на привлечение инвестиций и внедрение передовых технологий. Способствовать этому может создание на территории субъекта Российской Федерации инновационного кластера, в основу которого должна быть положена концепция его стратегического развития.

Для ХМАО-Югры предлагается создание и всестороннее развитие инновационного кластера «Техника и технологии для Севера» как межотраслевого высокотехнологического комплекса по освоению Арктики и Севера в целях формирования масштабного интеллектуально-

кадрового и технологического плацдарма на Севере России. Благодаря реализации инновационных проектов и программ через интеграцию участников кластера при постоянной поддержке органов региональной власти представляется возможной переориентация экономики региона с фактически реализуемого ресурсного на инновационный сценарий развития. Это обеспечит в перспективе не только рост научно-технологического потенциала территории, но и новое качество развития и использования человеческого капитала; ожидается повышение комфортности проживания в регионе и улучшение инновационного климата.

Разработка единой информационной платформы стратегического инновационного развития. Трансформация механизмов управления пространственным развитием региональных инновационных систем в настоящее время осуществляется в рамках общей тенденции к использованию «мягких» технологий управления, в том числе форсайт-технологий на этапе прогнозирования, а также индикативного планирования, предполагающего включение объектов управления в процессы разработки планов и систем индикаторов их выполнения. Выявление реального потенциала инновационной деятельности, обеспечение обратной связи и эффективных вертикальных и горизонтальных коммуникаций, сбор и обработка данных о реализуемых и планируемых инновационных проектах и инициативах в регионах, необходимые для осуществления таких трансформаций, могут быть организованы в рамках единого информационного пространства, представляющего собой платформу стратегического инновационного развития.

Единая информационная платформа позволит последовательно решать следующие задачи пространственного развития инновационных систем регионов:

- осуществлять мониторинг социально-экономического положения регионов;
- проводить оценку инновационного климата и потенциала территорий;
- разрабатывать или корректировать стратегии развития;
- формировать и развивать региональные инновационные системы;
- разрабатывать региональную инновационную политику.

Для решения этих задач архитектура такой платформы должна включать в себя следующие элементы:

- 1) входные сервисы. Пользователи системы получают доступ к информации и нормативной документации, которые формируются структурами и ведомствами федерального уровня, включают федеральные документы стратегического планирования и нормативные правовые акты, регулирующие отношения в области пространственного, инновационного, социально-экономического развития, а также к интегрированным в систему государственным сервисам ФНС России, Росстата, Роспатента и др.;
- 2) ключевые сервисы по сбору и обработке данных, которые позволяют аккумулировать и анализировать весь объем нормативной и статистической информации, инновационных и предпринимательских проектов и идей, поступающих от различных пользователей;
- 3) реестры и агрегаторы, используемые для систематизации входящей информации в форме банков идей, сводных реестров правовой и технической документации по каждому региону и т.п.;

- 4) подсистемы управления. В рамках этих элементов платформы участниками осуществляется совместное прогнозирование и планирование регионального развития, доведение согласованных индикаторов до конечных исполнителей, мониторинг и контроль выполнения установленных показателей. Здесь выделяются подсистема управления социально-экономическим развитием региона (по основным сферам управления в регионе) и подсистема управления региональными инновационными процессами (по направлениям улучшения инновационного климата и повышения инновационного потенциала, в том числе управление развитием человеческого капитала и инновационной инфраструктуры, реализация кластерной политики);
- 5) интеграционную шину — компонент платформы, в котором реализуются возможности для межрегионального взаимодействия, включения гражданского общества и экспертов в обсуждение и оценку проектов и инициатив и др.;
- 6) технические сервисы, связанные с эксплуатацией платформы, хранением информации, обеспечением безопасности данных.

Предполагается, что основными пользователями единой информационной платформы станут промышленные предприятия, малый и средний бизнес, организации сферы науки и образования, координационные советы по инновациям и граждане; безусловно, к числу пользователей относятся также органы государственной власти и местного самоуправления, которые благодаря платформе смогут разрабатывать документы стратегического планирования, опираясь на реальные возможности и потребности территории, приводить нормативную базу в соответствие с документами вышестоящих уровней управления.

В конечном счете реализация предлагаемого платформенного решения будет способствовать более сбалансированному пространственному развитию региональных инновационных систем, согласованности национальных, региональных и местных приоритетов и целей развития, непрерывности и повышению прозрачности управленческих процессов.

Заключение

В проведенном исследовании на основе рассмотрения различных моделей пространственной организации, пространственного и инновационного развития социально-экономических систем мезоуровня были определены теоретико-методологическая база и руководящие принципы формирования и развития региональных инновационных систем. Осуществлена оценка инновационного климата регионов Уральского федерального округа (Свердловская и Курганская области, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра), результаты которой представляют параметры асимметрии их инновационного развития.

В рассмотренной группе субъектов Российской Федерации Свердловская область имеет лучшие показатели инновационного климата. Регион способен обеспечивать потребности мощной региональной производственной инфраструктуры в электроэнергии; несмотря на плохие показатели состояния окружающей среды, в Свердловской области ведется целенаправленная работа по улучшению экологической компоненты региональной устойчивости. Человеческий капитал региона имеет высокий уровень развития, проявляющий себя особенно явно в области научной и изобретательской деятельности; в то же время отдельного внимания со стороны властей требует вопрос повышения общего уровня благополучия населения, для чего у региона имеется необходимый социально-экономический и инновационно-предпринимательский потенциал.

Инновационный климат ХМАО-Югры получил средние оценки по различным группам параметров. Инновационная система региона строится на ресурсно-сырьевой модели развития, что в том числе подтверждается тем фактом, что ХМАО-Югра выступает одним из крупнейших производителей и поставщиков электроэнергии в России и может полностью покрывать свои потребности в ней. Промышленные предприятия обеспечивают население рабочими местами с высокой заработной платой, доходы, поступающие в региональный бюджет, позволяют на достойном уровне финансировать учреждения социальной сферы, что в целом формирует высокое качество жизни и хорошие базовые характеристики человеческого капитала. В то же время отсутствие насущной необходимости в изменении статуса-кво приводит к отставанию от Свердловской области в научно-технической и инновационной сфере, недостаточности усилий по формированию институционального каркаса поддержки инноваций и повышению экологической устойчивости региона, что в долгосрочной перспективе будет иметь негативные последствия для его развития.

Курганская область получила самые низкие оценки по показателям регионального инновационного климата среди обследованных субъектов Российской Федерации. Экономика Курганской области не имеет сопоставимого с двумя другими регионами производственного базиса, что косвенно подтверждается значительной долей непроизводительного потребления электроэнергии в регионе и существенно более низкими показателями выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Для раскрытия инновационного потенциала Курганской области необходимо решить первичные задачи социально-экономического развития, направленные на повышение уровня жизни населения и развитие человеческого капитала, что в сочетании с разработкой и реализацией комплексной, многокомпонентной инновационной политики позволит обеспечить инновационную устойчивость региона.

Так или иначе, у каждого субъекта Российской Федерации имеются свои проблемные зоны и зоны развития в области достижения региональной инновационной устойчивости, что определило необходимость разработки направлений трансформации механизмов управления пространственным развитием региональных инновационных систем. В ее основу может быть положена представленная трехуровневая система региональных стимуляторов инновационного развития. Улучшению инновационного климата будет способствовать реализация кластерного подхода к управлению пространственным развитием с фокусом на создании инновационных кластеров и стратегическом управлении ими. Для осуществления эффективного управления инновационными системами регионов все предполагаемые меры, проекты и инициативы должны проводиться в жизнь в непрерывной связи с участниками инновационных процессов, обеспечить которую способна предложенная единая информационная платформа стратегического инновационного развития.

Полученные в настоящем исследовании результаты могут найти практическое применение в деятельности органов государственной власти рассмотренных субъектов Российской Федерации, которые ответственны за управление пространственным, инновационным, социально-экономическим развитием регионов; представленный универсальный апробированный комплекс методик может быть распространен на все регионы России и использован при разработке модели устойчивого инновационного развития регионов.

Список литературы:

- Акбердина В.В., Смирнова О.П. Оценка эффективности деятельности Фонда развития промышленности в макрорегионе — Уральском федеральном округе // Экономический анализ: теория и практика. 2022. Т. 21. № 3 (522). С. 400–415. DOI: [10.24891/ea.21.3.400](https://doi.org/10.24891/ea.21.3.400)
- Андреев В.А. Параметры модели пространственного развития Приморского края // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2018. Т. 10. № 1(40). С. 21–32. DOI: [10.24866/VVSU/2073-3984/2018-1/21-32](https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2018-1/21-32)
- Воронов А.С. Теоретические подходы к формированию инновационной устойчивости территорий в контексте их пространственного развития // Государственное управление. Электронный вестник. 2021. № 88. С. 173–189. DOI: [10.24412/2070-1381-2021-88-173-189](https://doi.org/10.24412/2070-1381-2021-88-173-189)
- Воронов А.С. Инновационная привлекательность регионов Уральского федерального округа: сравнительный анализ // Дискурс-Пи. 2022. Т. 19. № 1. С. 124–149. DOI: [10.17506/18179568_2022_19_1_124](https://doi.org/10.17506/18179568_2022_19_1_124)
- Ерениев С.И., Степанов С.С., Дыгай А.М., Петровский Ф.И., Лебедев Н.И. Регенеративная биология и медицина. Екатеринбург — Москва — Омск — Томск — Ханты-Мансийск: Омская областная типография, 2015.
- Крюков В.А., Коломак Е.А. Пространственное развитие России: основные проблемы и подходы к их преодолению // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 227. № 1. С. 92–114. DOI: [10.38197/2072-2060-2021-227-1-92-114](https://doi.org/10.38197/2072-2060-2021-227-1-92-114)
- Лазарева Е.И. Экологический риск-менеджмент в экономике инноваций: технологии управления экологическими рисками реализации стратегии инновационного развития экономики России // Terra Economicus. 2012. Т. 10. № 1.2. С. 113–116.
- Лисичкина Н.В., Голоктионова Ю.Г., Шманева Л.В. Инновационная модель управления устойчивым развитием территорий // Вестник ОрелГИЭТ. 2020. № 4(54). С. 14–20. DOI: [10.36683/2076-5347-2020-4-54-14-20](https://doi.org/10.36683/2076-5347-2020-4-54-14-20)
- Магомедова М.М., Курбанова У.А.-И., Дахдуева К.Д. Концептуальные основы оценки и моделирования устойчивого развития региона как эколого-социально-экономической системы (на примере Республики Дагестан) // Юг России: экология, развитие. 2021. Т. 16. № 3. С. 191–199. DOI: [10.18470/1992-1098-2021-3-191-199](https://doi.org/10.18470/1992-1098-2021-3-191-199)
- Мирошина Ю.Д. Стволовые клетки в регенеративной медицине // Тенденции развития науки и образования. 2022. № 83-2. С. 71–74. DOI: [10.18411/trnio-03-2022-63](https://doi.org/10.18411/trnio-03-2022-63)
- Наумов И.В., Барыбина А.З. Пространственная регрессионная модель инновационного развития регионов России // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2020. № 52. С. 215–232. DOI: [10.17223/19988648/52/13](https://doi.org/10.17223/19988648/52/13)
- Сорвина Т.А. Применение базовой пространственной модели для создания региональных полюсов инновационного развития в Российской Федерации // Журнал правовых и экономических исследований. 2019. № 3. С. 179–184. DOI: [10.26163/GIEF.61.76.031](https://doi.org/10.26163/GIEF.61.76.031)
- Суворова А.В. Модели пространственной организации социально-экономических систем: опыт региональных стратегий развития // Экономика и управление. 2020. Т. 26. № 10(180). С. 1092–1101. DOI: [10.35854/1998-1627-2020-10-1092-1101](https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-10-1092-1101)

Устинова Я.Р., Корч М.А. Современные представления о стволовых клетках и их применение в ветеринарной медицине // Молодежь и наука. 2020. № 10. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45620637>

Цветцых А.В., Иваницкая В.В., Гринчишина К.Э., Гринчишина В.Э. Концепция устойчивого развития региона как эколого-социально-экономической системы // Менеджмент социальных и экономических систем. 2016. № 4. С. 45–51.

Цыпкин Ю.А., Камаев Р.А., Орлов С.В., Козлова Н.В., Ильичев К.С. Стратегическая цифровая модель устойчивого пространственного регионального развития // Пространственное развитие территорий в условиях цифровизации: социо-эколого-экономические системы: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Грозный: Спектр, 2020. С. 92–96. DOI: [10.34708/GSTOU.CONF.2021.48.93.014](https://doi.org/10.34708/GSTOU.CONF.2021.48.93.014)

Шишкина Е.А. Экономико-пространственный анализ развития инфраструктурной электроэнергетической системы Уральского макрорегиона // Региональная экономика: теория и практика. 2022. Т. 20. № 2 (497). С. 204–233. DOI: [10.24891/re.20.2.204](https://doi.org/10.24891/re.20.2.204)

Шманёв С.В. Синергетико-институциональный подход к процессу модернизации экономики России // Вестник ОрелГИЭТ. 2018. № 1(43). С. 176–179.

Яковлева С.И. Пространственные модели в стратегиях социально-экономического развития регионов России // Псковский регионалогический журнал. 2014. № 17. С. 3–16.

Antonioli D., Marzucchi A., Montresor S. Regional Innovation Policy and Innovative Behaviour: Looking for Additional Effects // European Planning Studies. 2014. Vol. 22. Is. 1. P. 64–83. DOI: [10.1080/09654313.2012.722977](https://doi.org/10.1080/09654313.2012.722977)

Benko G. Technopoles, High-Tech Industries and Regional Development: A Critical Review // GeoJournal. 2000. Vol. 51. P. 157–167. DOI: [10.1023/A:1017509623931](https://doi.org/10.1023/A:1017509623931)

Fujita M., Thisse Ja.F. Does Geographical Agglomeration Foster Economic Growth? And Who Gains and Loses from It? // The Japanese Economic Review. 2003. Vol. 54. Is. 2. P. 121–145. DOI: [10.1111/1468-5876.00250](https://doi.org/10.1111/1468-5876.00250)

Gennaioli N., La Porta R., Lopez-de-Silanes F., Shleifer A. Human Capital and Regional Development // The Quarterly Journal of Economics. 2013. Vol. 128. Is. 1. P. 105–164. DOI: [10.1093/qje/qjs050](https://doi.org/10.1093/qje/qjs050)

Glazyrina I.P., Zabelina I.A. Spatial Heterogeneity of Russia in the Light of the Concept of a Green Economy: The Social Context // Geography and Natural Resources. 2018. Vol. 39. P. 103–110. DOI: [10.1134/S1875372818020026](https://doi.org/10.1134/S1875372818020026)

Leonova T., Vinogradov L., Burylov V., Mozaleva N. Modeling of Regions Sustainable Development Based on Digital Technologies // Economic and Social Trends for Sustainability of Modern Society (ICEST-II 2021): Proceedings of the II International Conference on Economic and Social Trends for Sustainability of Modern Society — (ICEST-II 2021), 19–21 May, 2021, Krasnoyarsk. Krasnoyarsk: European Proceedings of Social and Behavioural Sciences, 2021. P. 707–716. DOI: [10.15405/epsbs.2021.09.02.79](https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.09.02.79)

Pavlov A.J., Batova V.N., Kovalyova N.N., Kolesnikov A.V., Sokolov A.Y., Soboleva Y.V. Problems of State Regulation of Innovation Policy in the Russian Federation and Foreign Countries // Journal of Advanced Research in Law and Economics. 2015. Vol. 6. Is. 4. P. 802–821. DOI: [10.14505/jarle.v6.4\(14\).10](https://doi.org/10.14505/jarle.v6.4(14).10)

Silvestre B.S., Țîrcă D.M. Innovations for Sustainable Development: Moving Toward a Sustainable Future // Journal of Cleaner Production. 2019. Vol. 208. P. 325–332. DOI: [10.1016/j.jclepro.2018.09.244](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.244)

References:

Akberdina V.V., Smirnova O.P. (2022) Evaluating the Performance of the Industrial Development Fund in the Macro-Region — the Ural Federal District. *Ekonoiy anamicheskiz: teoriya i praktika*. Vol. 21. No. 3 (522). P. 400–415. DOI: [10.24891/ea.21.3.400](https://doi.org/10.24891/ea.21.3.400)

Andreev V.A. (2018) Primorsky Region's Spatial Development Model. *Territoriya novykh vozmozhnostey. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i servisa*. Vol. 10. No. 1(40). P. 21–32. DOI: [10.24866/VVSU/2073-3984/2018-1/21-32](https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2018-1/21-32)

Antonioli D., Marzucchi A., Montresor S. (2014) Regional Innovation Policy and Innovative Behaviour: Looking for Additional Effects. *European Planning Studies*. Vol. 22. Is. 1. P. 64–83. DOI: [10.1080/09654313.2012.722977](https://doi.org/10.1080/09654313.2012.722977)

Benko G. (2000) Technopoles, High-Tech Industries and Regional Development: A Critical Review. *GeoJournal*. Vol. 51. P. 157–167. DOI: [10.1023/A:1017509623931](https://doi.org/10.1023/A:1017509623931)

Ereniyev S.I., Stepanov S.S., Dygay A.M., Petrovskiy F.I., Lebedev N.I. (2015) *Regenerativnaya biologiya i meditsina* [Regenerative biology and medicine]. Yekaterinburg — Moscow — Omsk — Tomsk — Khanty-Mansiysk: Omskaya oblastnaya tipografiya.

Fujita M., Thisse Ja.F. (2003) Does Geographical Agglomeration Foster Economic Growth? And Who Gains and Loses from It? *The Japanese Economic Review*. Vol. 54. Is. 2. P. 121–145. DOI: [10.1111/1468-5876.00250](https://doi.org/10.1111/1468-5876.00250)

Gennaioli N., La Porta R., Lopez-de-Silanes F., Shleifer A. (2013) Human Capital and Regional Development. *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 128. Is. 1. P. 105–164. DOI: [10.1093/qje/qjs050](https://doi.org/10.1093/qje/qjs050)

Glazyrina I.P., Zabelina I.A. (2018) Spatial Heterogeneity of Russia in the Light of the Concept of a Green Economy: The Social Context. *Geography and Natural Resources*. Vol. 39. P. 103–110. DOI: [10.1134/S1875372818020026](https://doi.org/10.1134/S1875372818020026)

Kryukov V.A., Kolomak E.A. (2021) Spatial Development of Russia: Main Problems and Approaches to the Solution. *Nauchnyye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii*. Vol. 227. No. 1. P. 92–114. DOI: [10.38197/2072-2060-2021-227-1-92-114](https://doi.org/10.38197/2072-2060-2021-227-1-92-114)

Lazareva E.I. (2012) Environmental Risk-Management in the Economics of Innovations: Ecological Risks Govern Technologies of the Russian Innovative Economic Development Strategy. *Terra Economicus*. Vol. 10. No. 1.2. P. 113–116.

Leonova T., Vinogradov L., Burylov V., Mozaleva N. (2021) Modeling of Regions Sustainable Development Based on Digital Technologies. *Economic and Social Trends for Sustainability of Modern Society (ICEST-II 2021): Proceedings of the II International Conference on Economic and Social Trends for Sustainability of Modern Society — (ICEST-II 2021)*, 19–21 May, 2021, Krasnoyarsk. Krasnoyarsk: European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. P. 707–716. DOI: [10.15405/epsbs.2021.09.02.79](https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.09.02.79)

Lisichkina N.V., Goloktionova Yu.G., Shmaneva L.V. (2020) Innovative Management Model of Sustainable Development of the Territories. *Vestnik OrelGIET*. Vol. 4. No. 54. P. 14–20. DOI: [10.36683/2076-5347-2020-4-54-14-20](https://doi.org/10.36683/2076-5347-2020-4-54-14-20)

Magomedova M.M., Kurbanova U.A.-I., Dakhduyeva K.D. (2021) Conceptual Bases for Assessing and Modeling Sustainable Development of a Region as an Ecological-Socio-Economic System (the Example of the Republic of Dagestan). *Yug Rossii: ekologiya, razvitiye*. Vol. 16. No. 3. P. 191–199. DOI: [10.18470/1992-1098-2021-3-191-199](https://doi.org/10.18470/1992-1098-2021-3-191-199)

Miroshina Yu.D. (2022) Stem Cells in Regenerative Medicine. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya*. No. 83-2. P. 71–74. DOI: [10.18411/trnio-03-2022-63](https://doi.org/10.18411/trnio-03-2022-63)

Naumov I.V., Barybina A.Z. (2020) The Spatial Autoregression Model of Innovative Development of Russian Regions. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika*. No. 52. P. 215–232. DOI: [10.17223/19988648/52/13](https://doi.org/10.17223/19988648/52/13)

Pavlov A.J., Batova V.N., Kovalyova N.N., Kolesnikov A.V., Sokolov A.Y., Soboleva Y.V. (2015) Problems of State Regulation of Innovation Policy in the Russian Federation and Foreign Countries. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. Vol. 6. Is. 4. P. 802–821. DOI: [10.14505/jarle.v6.4\(14\).10](https://doi.org/10.14505/jarle.v6.4(14).10)

Silvestre B.S., Țîrcă D.M. (2019) Innovations for Sustainable Development: Moving Toward a Sustainable Future. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 208. P. 325–332. DOI: [10.1016/j.jclepro.2018.09.244](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.244)

Shishkina E.A. (2022) An Economic and Spatial Analysis of the Development of the Infrastructure Electric Power System of the Ural Macro-Region. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*. Vol. 20. No. 2(497). P. 204–233. DOI: [10.24891/re.20.2.204](https://doi.org/10.24891/re.20.2.204)

Shmanev S.V. (2018) Synergetic-Institutional Approach to Economy Modernization of Russia. *Vestnik OrelGIET*. No. 1 (43). P. 176–179.

Sorvina T.A. (2019) Application of the Basic Spatial Model for Creating Regional Poles of Innovative Development in the Russian Federation. *Zhurnal pravovykh i ekonomicheskikh issledovaniy*. No. 3. P. 179–184. DOI: [10.26163/GIEF.61.76.031](https://doi.org/10.26163/GIEF.61.76.031)

Suvorova A.V. (2020) Spatial Organization Models of Socio-Economic Systems: Experience of Regional Development Strategies. *Ekonomika i upravleniye*. Vol. 26. No. 10(180). P. 1092–1101. DOI: [10.35854/1998-1627-2020-10-1092-1101](https://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-10-1092-1101)

Tsvettsykh A.V., Ivanitskaya V.V., Grinchishina K.E., Grinchishina V.E. (2016) The Concept of the Stability Development of the Region as Ekology-Social-Economic System. *Menedzhment sotsial'nykh i ekonomicheskikh sistem*. No. 4. P. 45–51.

Tsyppkin Yu.A., Kamayev R.A., Orlov S.V., Kozlova N.V., Il'ichev K.S. (2020) Strategic Digital Model of Sustainable Spatial Regional Development. *Prostranstvennoye razvitiye territoriy v usloviyakh tsifrovizatsii: sotsio-ekologo-ekonomicheskiye sistemy: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem*. Grozny: Spektr. P. 92–96. DOI: [10.34708/GSTOU.CONF.2021.48.93.014](https://doi.org/10.34708/GSTOU.CONF.2021.48.93.014)

Ustinova Ya.R., Korch M.A. (2020) Sovremennyye predstavleniya o stvolovykh kletkakh i ikh primeneniye v veterinarnoy meditsine [Modern ideas about stem cells and their application in veterinary medicine]. *Molodezh' i nauka*. No. 10. Available: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45620637>

Voronov A.S. (2021) Theoretical Approaches to Forming Innovative Sustainability of Territories in the Context of Their Spatial Development. *Gosudarstvennoye upravleniye. Elektronnyy vestnik*. No. 88. P. 173–189. DOI: [10.24412/2070-1381-2021-88-173-189](https://doi.org/10.24412/2070-1381-2021-88-173-189)

Voronov A.S. (2022) Innovative Attractiveness of the Regions of the Ural Federal District: A Comparative Analysis. *Diskurs-Pi*. Vol. 19. No. 1. P. 124–149. DOI: [10.17506/18179568_2022_19_1_124](https://doi.org/10.17506/18179568_2022_19_1_124)

Yakovleva S.I. (2014) Spatial Models in Social and Economic Development Strategy of Russian Regions. *Pskovskiy regionologicheskiy zhurnal*. No. 17. P. 3–16

Дата поступления/Received: 07.06.2022