

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

На правах рукописи



Шишкина Елена Александровна

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ
ИНФРАСТРУКТУРНОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНА**

Диссертация на соискание ученой степени

доктора экономических наук

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика

(региональная экономика)

Научный консультант:

доктор экономических наук, профессор

Сурнина Надежда Матвеевна

Екатеринбург – 2023

Оглавление

Введение	5
1 Теоретический базис исследования пространственной инфраструктурной системы региона	20
1.1 Основополагающие теории исследования инфраструктурных систем региона	20
1.2 Пространственная инфраструктурная система региона: теоретический концепт, сущность, признаки	48
1.3 Пространственная инфраструктурная система как фактор регионального развития	69
Выводы по главе 1	89
2 Методология исследования развития пространственной инфраструктурной системы	91
2.1 Исследование пространственной инфраструктурной системы в контексте регионального развития	91
2.2 Инструменты и принципы управления развитием пространственной инфраструктурной системы региона	108
2.3. Системно-сбалансированный подход в исследовании пространственной инфраструктурной системы региона	130
Выводы по главе 2	142
3 Методические положения исследования развития пространственной инфраструктурной системы региона	143
3.1 Методический инструментарий исследования пространственной инфраструктурной системы в аспекте региональных и отраслевых приоритетов	143
3.2 Анализ состояния и тенденций развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона	160
3.3 Организационно-экономическая характеристика пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона	199
Выводы по главе 3	215
4 Направления стратегического развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона	216
4.1 Факторы, ограничения и векторы трансформации стратегического развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики	216

4.2 Анализ стратегического развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона: баланс отраслевого и корпоративного аспектов	234
4.3 Комплементарность стратегий регионального и инфраструктурного развития.....	250
Выводы по главе 4.....	262
5 Совершенствование процесса регулирования развития пространственной инфраструктурной системы региона.....	264
5.1 Механизм сквозного стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона.....	264
5.2 Инструменты регионального стратегического планирования территорий децентрализованного энергоснабжения.....	279
5.3 Институциональное обеспечение устойчивого развития пространственной инфраструктурной системы в стратегии регионального развития.....	296
Выводы по главе 5.....	316
Заключение.....	318
Список литературы.....	330
Публикации автора по теме диссертации	387
Приложение А Эволюция содержания и подходов к определению понятия «инфраструктура» в трудах отечественных ученых	397
Приложение Б Направления исследования инфраструктуры в теориях регионального и пространственного развития	401
Приложение В Основные положения эволюционной теории в рамках работ зарубежных и отечественных авторов	405
Приложение Г Классификация систем в контексте исследования инфраструктуры.....	407
Приложение Д Развитие инфраструктурных систем в пространстве Российской Федерации	409
Приложение Е Эволюция технологических укладов и развития электроэнергетики	411
Приложение Ж Характеристики развития энергетики в сопряжении с процессами пространственного развития (XX–XXI вв.).....	413
Приложение И Содержание понятия «энергетика», «электроэнергетика» в рамках нормативно-правового подхода	415
Приложение К Направления исследования электроэнергетики в работах по отраслевой тематике.....	417
Приложение Л Содержание различных интерпретаций понятия «устойчивое развитие»	419

Приложение М	Содержание понятия «резилиентность» в трудах отечественных и зарубежных ученых	422
Приложение Н	Комплекс документов стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона	424
Приложение П	Система планирования перспективного развития электроэнергетики Российской Федерации	425
Приложение Р	Эволюция инструментария стратегического планирования	427
Приложение С	Основные параметры исследования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона	429
Приложение Т	Основные показатели развития ПриИС электроэнергетики в субъектах РФ в 2012–2021 гг.	432
Приложение У	Характеристика развития ПриИС электроэнергетики в субъектах РФ в 2012–2021 гг.	435
Приложение Ф	Характеристика крупнейших генерирующих компаний электроэнергетики Российской Федерации	438
Приложение Х	Карта-схема размещения линий электропередачи, подстанций напряжением 220 кВ и выше, электростанций субъектов РФ в составе ОЭС Урала и направлений перетоков электроэнергии	440
Приложение Ц	Содержательная характеристика целевого направления «устойчивое развитие» в стратегиях крупнейших генерирующих компаний электроэнергетики Российской Федерации (по состоянию на 1 января 2023 г.), представленных в субъектах РФ	441
Приложение Ш	Анализ соответствия целей стратегического развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики целям устойчивого развития	445
Приложение Щ	Перечень параметров оценки риск-ориентированности стратегии социально-экономического развития региона	447
Приложение Э	Перечень параметров оценки функционирования пространственной инфраструктурной системы в стратегии социально-экономического развития в аспекте риск-ориентированности.....	449

Введение

Актуальность темы исследования. Необходимость разработки теоретико-методологических и практических положений исследования и регулирования формирования пространственной инфраструктурной системы в целях социально-экономического развития региона обусловлена комплексом причин, среди которых наиболее важными являются следующие.

Во-первых, анализ эволюции теорий региональной экономики демонстрирует усиление интереса ведущих ученых к исследованию усложняющихся факторов региональной динамики, в том числе к теоретическому осмыслению инфраструктуры как важнейшей пространствообразующей основы, стратегического, критически значимого фактора функционирования территорий, формирования пространственной структуры экономики, что требует системного исследования места, взаимосвязей, взаимозависимостей элементов инфраструктуры в пространственно-хозяйственных образованиях, оценки их влияния на процессы развития регионов.

Во-вторых, комплекс внешнеполитических, экономических факторов, среди которых обособление инфраструктурных систем, крупнейшие санкционные ограничения, последствия пандемии коронавируса, показал усиление роли инфраструктуры как жизнеобеспечивающего, стабилизирующего фактора экономического развития, условия устойчивости территорий разных уровней, поэтому стратегически важным становится исследование возможностей нейтрализации и смягчения существующих ограничений на основе обеспечения сбалансированности отраслевых и региональных приоритетов ее развития.

В-третьих, наряду с тем, что в течение длительного периода инфраструктура (в том числе электроэнергетическая) признается важным фактором регионального развития, организации экономического пространства региона, вопросы оценки ее пространственно-экономических и организационно-экономических параметров в аспекте обеспечения устойчивого развития региона остаются недостаточно изученными.

В-четвертых, необходимость повышения адаптивности региональных стратегий к стремительно изменяющимся условиям внешней среды, противостояния возникающим рискам и угрозам развития выдвигает задачу их идентификации на различных этапах и уровнях стратегического планирования инфраструктуры.

В-пятых, потребность в согласовании процессов управления территориями разных иерархических уровней и инфраструктуры актуализирует разработку инструментально-методического обеспечения формирования устойчивой инфраструктуры в сопряжении с региональными, отраслевыми и корпоративными приоритетами, встраивания стратегического планирования развития инфраструктурных систем в процессы регионального стратегирования.

Таким образом, недостаточная теоретическая обоснованность содержания, функций и практическая разработанность инструментов, методов исследования инфраструктурной системы в региональном развитии, а также необходимость решения современных социально-экономических задач территорий предопределяет актуальность и необходимость предлагаемого исследования.

Степень научной разработанности исследуемой проблемы. В отечественных и зарубежных научных публикациях представлены теоретические основы исследования инфраструктурной системы региона, характеризующие ее отдельные аспекты и имеющие разную научную разработанность.

В рамках теорий региональной, пространственной экономики обосновывается необходимость исследования инфраструктуры как фактора, обеспечивающего социально-экономическое развитие страны и регионов, экономическую безопасность, трансформирующую связанность экономического пространства. Данные вопросы нашли широкое отражение в трудах отечественных ученых, среди которых Л. И. Абалкин, А. Г. Гранберг, П. А. Минакир, А. И. Татаркин, Е. Г. Анимица, Е. М. Бухвальд, С. Ю. Глазьев, Н. В. Зубаревич, Г. Б. Клейнер, Е. А. Коломак, Н. Н. Колосовский, Б. Х. Краснопольский, В. А. Крюков, Ю. Г. Лаврикова, А. Н. Пилясов, А. О. Польшев, Я. П. Силин, Н. М. Сурнина, Т. В. Ускова и др.

Теоретико-методологические аспекты регулирования, стратегического планирования региональных систем, комплексов и инфраструктуры рассмотрены в ра-

ботах отечественных и зарубежных авторов по региональной тематике (А. Г. Гранберг, Е. М. Бухвальд, И. В. Гришина, Ж. А. Ермакова, Б. С. Жихаревич, М. Ю. Казаков, В. В. Климанов, Е. Н. Королева, П. А. Минакир, Н. Н. Михеева, В. Е. Селиверстов, Н. И. Суслов, С. И. Яковлева и др.), отраслевой (А. Н. Асаул, И. А. Баев, И. О. Волкова, Л. Д. Гительман, А. Ю. Домников, Л. А. Мелентьев, А. М. Платонов и др.), корпоративной (И. Ансофф, П. Друкер, Г. Б. Клейнер, П. Кругман, Г. Минцберг и др.).

Необходимость комплексного исследования региональных систем и комплексов в экономическом пространстве, разработки методологии, инструментария управления и планирования региональной инфраструктуры подчеркивалась представителями уральской экономической школы, в том числе В. В. Акбердиной, Е. Г. Анимицей, И. А. Антипиным, В. С. Антонюк, Н. Ю. Власовой, А. Ю. Даванковым, Е. Б. Дворядкиной, Ю. Г. Лавриковой, Н. В. Новиковой, С. Г. Пьянковой, Я. П. Силиным, Н. М. Сурниной, А. И. Татаркиным, И. Д. Тургель, А. А. Урасовой, М. Д. Шарыгиным и др.

Исследование сущностно-содержательных характеристик инфраструктуры, ее критической значимости, роли в развитии экономического пространства и функционировании социально-экономических систем представлено в трудах как отечественных, так и зарубежных ученых, среди которых Э. Б. Алаев, Ю. В. Блохин, Л. С. Бляхман, В. В. Быстров, Т. М. Калашникова, Е. Е. Савченко, Ю. Г. Саушкин, В. А. Путилов, Б. С. Хорев, Р. Йохимсен, Дж. Кларк, П. Розенштейн-Родан, П. Самуэльсон, А. Хиршман, С. А. Хейнман, Р. И. Шнипер и др.

Вопросы регионального развития электроэнергетической инфраструктуры, оценки ее устойчивости рассмотрены в трудах таких ученых, как И. А. Баев, В. В. Бушуев, И. О. Волкова, А. П. Дзюба, И. П. Довбий, Л. Д. Гительман, И. П. Копылов, Б. Е. Ратников, И. А. Соловьева и др. Исследованию региональных аспектов энергетической эффективности экономики, энергоснабжения посвящены работы А. Н. Асаула, В. В. Глухова, В. В. Безпалова, Ю. А. Левина, Е. М. Лисина, Е. А. Малышева, В. А. Осипова, М. Б. Петрова, А. М. Платонова и др.

Широкий круг вопросов обеспечения устойчивого развития территорий и их систем, инфраструктуры исследовали В. В. Акбердина, В. П. Ануфриев, С. Н. Бобылев, С. Д. Бодрунов, А. Ю. Даванков, Г. Ю. Гагарина, Л. М. Григорьев, И. В. Гришина, С. В. Орехова, В. Е. Селиверстов, Е. А. Третьякова, Т. В. Ускова и др. В части исследования организационной структуры региональных систем, комплексов, организаций (в том числе инфраструктурных) с точки зрения их устойчивости, управляемости, координации субъектов следует выделить труды таких авторов, как Н. Ю. Власова, В. Е. Дементьев, В. М. Полтерович, О. М. Рой, И. Н. Ткаченко, Е. В. Устюжанина, С. В. Чупров, Дж. Мейер, М. Портер, Б. Роуэн, Н. Флигстин и др.

Методологические и методические подходы к исследованию и оценке развития инфраструктуры представлены в трудах таких авторов, как Е. А. Коломак, Ю. Д. Кононов, Р. М. Мельников, Е. Л. Плисецкий, Е. Е. Савченко, А. А. Урасова и др. Вопросы оценки сбалансированности в социально-экономических и управленческих системах получили широкое освещение в научной литературе (А. Ю. Даванков, Г. Б. Клейнер, В. Н. Мякшин, К. Боулдинг, Л. Бергаланфи, Я. Корнаи, Р. Каплан, Д. Нортон, Дж. Ходжсон и др.).

Исследования указанных авторов внесли существенный вклад в изучение теории и практики функционирования и регулирования развития инфраструктурной системы региона. В то же время следует отметить, что вопросы исследования инфраструктуры как обеспечивающей системы экономического пространства региона, фактора региональной динамики раскрыты не в полной мере, теоретико-методологическая обоснованность содержания, инструментов, методов обеспечения устойчивого развития пространственных инфраструктурных систем региона носит ограниченный характер, отсутствуют системные исследования, учитывающие современные технико-технологические, экономические условия, воздействующие на реализацию обеспечивающей роли инфраструктурной системы в социально-экономическом развитии региона. Особое значение имеет методическое обоснование разработки инструментов и механизмов регулирования пространственной инфраструктурной системы, оценки влияния на трансформацию экономического про-

странства с учетом региональных, отраслевых, корпоративных приоритетов в контексте обеспечения социально-экономического развития территорий разных иерархических уровней.

Данные обстоятельства, а также актуальность исследования обусловили выбор темы, определили цель, задачи, объект, предмет, логическую структуру диссертационной работы.

Объект исследования – регион, в границах которого локализуется пространственная инфраструктурная система.

Область исследования. Содержание диссертации соответствует п. 1.1 «Теории пространственной и региональной экономики», п. 1.3 «Региональное экономическое развитие и его факторы. Проблемы сбалансированности регионального развития. Сбалансированность региональных социально-экономических комплексов» и п. 1.16 «Оценка и прогнозирование перспектив развития региональных экономических систем» Паспорта научной специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (региональная экономика).

Хронологические рамки исследования охватывают период с начала формирования единой инфраструктурной системы в масштабе страны в целом и Урала в частности (начало 1900-х годов) по настоящее время.

Территориальные границы исследования включают 11 субъектов РФ, образующих макрорегион в рамках действующих территориальных и отраслевых объединений: Республика Башкортостан, Удмуртская Республика, Пермский край, Кировская, Оренбургская, Свердловская, Курганская, Челябинская, Тюменская области, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий автономные округа.

Предмет исследования – совокупность условий, факторов, тенденций функционирования пространственной инфраструктурной системы, согласованного с процессами социально-экономического развития региона.

Цель диссертационного исследования – разработка теоретико-методологических, методических положений исследования пространственной инфраструктурной системы и формирование практических рекомендаций по сбалансированному инфраструктурному и социально-экономическому развитию региона.

Для достижения поставленной цели в диссертационной работе предлагается последовательное решение комплекса взаимосвязанных научных **задач**:

- 1) развить теоретический базис изучения пространственной инфраструктурной системы региона;
- 2) разработать методологию исследования и регулирования пространственной инфраструктурной системы, способствующую региональному развитию;
- 3) предложить и апробировать методический инструментарий комплексной оценки пространственной инфраструктурной системы в обеспечении регионального развития;
- 4) провести анализ и обосновать стратегические направления трансформации пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики в аспекте обеспечения социально-экономического развития региона;
- 5) сформулировать предложения по перспективам и совершенствованию процесса регулирования пространственной инфраструктурной системы с учетом региональных, отраслевых, корпоративных приоритетов и дисбалансов в контексте обеспечения социально-экономического развития региона.

Теоретической основой диссертационной работы стали труды отечественных и зарубежных авторов в области региональной экономики, эволюции экономического пространства, инфраструктуры, электроэнергетики, эволюционной экономики, общей теории систем, устойчивого развития, стратегического управления, раскрывающие вопросы теории, практики и управления инфраструктурной системой региона.

Методологическая основа диссертационной работы формируется синтезом положений регионального, пространственного, системного, эволюционного, структурно-функционального подходов, методологии устойчивого развития, стратегического управления, дающих возможность раскрыть специфику пространственной инфраструктурной системы региона.

В диссертации применялись дополняющие друг друга методы экономико-пространственного, стратегического, системного анализа, включая общенаучные методы (группировка, сравнение, синтез, аналогия, обобщение, логический, при-

чинно-следственный анализ, моделирование, анализ динамики, графоаналитический метод и др.), а также специальные подходы к исследованию и синтез методик (системно-структурный, системно-стратегический анализ, агрегирование, ранжирование и др.).

Информационно-эмпирической базой диссертационного исследования послужили: труды выдающихся отечественных и зарубежных ученых, исследовавших процессы регионального, пространственного развития, функционирования инфраструктуры, стратегического планирования, устойчивого развития; нормативные, программные и информационно-аналитические материалы органов государственного управления федерального, регионального уровней и органов местного самоуправления; данные Федеральной службы государственной статистики и ее управлений в субъектах РФ, консалтинговых и рейтинговых агентств, первичные документы федеральных, региональных и межрегиональных инфраструктурных, энергетических компаний; собственные аналитические разработки, экспертные оценки, собранные лично автором, а также иные результаты опубликованных исследований автора.

Обоснованность и достоверность научных результатов, положений и рекомендаций, представленных в исследовании, обеспечивается использованием совокупности общенаучных и специальных методов исследования, синтезом теоретико-методологических подходов; применением авторского методического инструментария; корректной обработкой и анализом данных; положительной оценкой результатов исследования на научных, практических мероприятиях разного уровня, внедрением данных результатов в практику регионального, муниципального, отраслевого, корпоративного управления.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке и предложении теоретико-методологических и методических положений исследования инфраструктуры как комплементарной пространственной системы региона – стратегического критически значимого фактора региональной динамики, пространствообразования; систематизации стратегических направлений ее развития в контексте сбалансированности региональных, отраслевых и корпоративных

приоритетов; предложении механизмов и инструментов обеспечения согласованного социально-экономического развития региона и его пространственной инфраструктурной системы.

К защите представлены следующие **научные положения и результаты диссертационного исследования, составляющие его новизну.**

1. Дополнен теоретический базис исследования инфраструктуры в региональной экономике на основе междисциплинарного подхода, сочетающего фундаментальные постулаты теорий пространственного, регионального развития, системной, эволюционной экономики и теории инфраструктуры, давших возможность:

– предложить и раскрыть новое направление исследования ее в качестве пространственной системы и ввести в научный оборот понятие «пространственная инфраструктурная система региона» – динамичная комплементарная структура, формирующая и трансформирующая пространственный каркас социально-экономической деятельности, обеспечивающая развитие взаимосвязанных, взаимодействующих между собой и с внешней средой систем, элементов, объектов территорий разных иерархических уровней на основе взаимодополняемости;

– уточнить состав, структуру, функции пространственной инфраструктурной системы, выделить ее характеристики с позиции региональной, пространственной и отраслевой обусловленности развития, что позволяет определить ее специфические свойства как фактора региональной динамики, жизнеобеспечения, трансформации пространственных образований и социально-экономических систем (п. 1.1 Паспорта научной специальности 5.2.3) (гл. 1, § 1.1–1.3).

2. Разработана методология исследования развития пространственной инфраструктурной системы региона, основанная на единении теоретико-содержательного и эмпирического аспектов, в рамках которых выделены положения методологических подходов (региональный, системный, эволюционный, пространственный, структурно-функциональный), общие и специфические принципы, методы и параметры. Предложенная методология позволяет исследовать инфраструктуру как комплементарную пространственную систему с учетом региональных, отраслевых и корпоративных трансформационных тенденций, выделить детерминанты ее со-

гласованного регулирования и предложить принцип сквозного стратегического планирования регионального и инфраструктурного развития. Обоснованы положения системно-сбалансированного подхода в исследовании пространственной инфраструктурной системы региона, обеспечивающие более глубокое понимание сущности процессов взаимообусловленности развития инфраструктуры и региона (п. 1.3 Паспорта научной специальности 5.2.3) (гл. 2, § 2.1–2.3).

3. Разработан методический инструментарий комплексной оценки развития пространственной инфраструктурной системы региона, включающий методики системно-структурного и системно-синергетического анализа, что позволяет оценить ее развитие во взаимосвязи региональных, отраслевых, корпоративных параметров, уточнить ее роль в формировании социально-экономического каркаса региона и его устойчивости, выявить организационно-экономические особенности, обеспечивающие межрегиональную, внутрирегиональную связанность пространства, и обосновать необходимость дифференцированного подхода к регулированию пространственной инфраструктурной системы региона (п. 1.16 Паспорта научной специальности 5.2.3) (гл. 3, § 3.1–3.3).

4. Предложена, обоснована и апробирована методика системно-стратегического анализа направлений трансформации пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики в аспекте обеспечения социально-экономического развития региона, основанная на положениях системно-сбалансированного подхода в исследовании, позволившая:

- идентифицировать современные факторы динамики пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики, влияющие на возможности решения стратегических задач регионального развития, которые становятся причиной появления кризисных социально-экономических явлений и разрывов;

- оценить полноту учета факторов трансформации пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики в стратегиях отраслевого и корпоративного уровней при обосновании направлений долгосрочного развития, целевых показателей и плановых мероприятий;

– выявить дисбалансы, проблемы и риски реализации обеспечивающей функции пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики при решении региональных задач на основе анализа сбалансированности и согласованности стратегических целей, задач, параметров регионального и инфраструктурного развития (п. 1.3 Паспорта научной специальности 5.2.3) (гл. 4, § 4.1–4.3).

5. Представлен авторский подход к совершенствованию процесса регулирования развития пространственной инфраструктурной системы региона, включающий:

– механизм сквозного стратегического планирования, основанный на согласовании процессов и стратегических документов регионального, отраслевого и корпоративного уровней, комплексности целеполагания, гибридного взаимодействия участников планирования, который обеспечивает увязку с потребностями социального-экономического развития;

– инструменты регионального стратегического планирования для территорий разных типов электроснабжения, оптимизирующие взаимодействие субъектов, обеспечивающие технически и экономически обоснованные мероприятия развития электроэнергетики в аспекте пространственных и социально-экономических приоритетов;

– методику когнитивного анализа стратегий субъектов РФ в части учета инфраструктурных рисков и угроз социально-экономического развития, что дает возможность расширить региональное стратегическое планирование за счет включения риск-ориентированного подхода, позволяющего учитывать факторы отраслевого, корпоративного развития пространственной инфраструктурной системы (п. 1.16 Паспорта научной специальности 5.2.3) (гл. 5, § 5.1–5.3).

Теоретическая значимость результатов диссертационного исследования состоит в том, что разработанные автором научные положения, полученные выводы и результаты вносят вклад в теоретико-методологические основы региональной экономики в аспекте исследования инфраструктуры, в том числе при изучении факторов, процессов регионального и пространственного развития, обеспечении региональной устойчивости и резилиентности. Положения исследования представляют

теоретическую ценность для разработки инструментов и механизмов регулирования пространственной инфраструктурной системы, оценки ее влияния на трансформацию экономического пространства с учетом региональных, отраслевых, корпоративных приоритетов, обеспечение социально-экономического развития территорий разных иерархических уровней. Основные результаты работы, связанные с исследованием процессов, тенденций, факторов трансформации пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики, инструментов ее регулирования, могут быть использованы при выполнении исследований по региональной экономике, региональному управлению, регулированию отраслевой динамики, при решении научной проблемы разбалансированности теории регионального развития и практики корпоративного, отраслевого, регионального управления.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке практических рекомендаций по организационно-экономическому, методическому обеспечению исследования и регулирования пространственной инфраструктурной системы для целей социально-экономического развития региона. Выводы и положения работы, представленные в виде методик, алгоритмов, моделей и практических рекомендаций, могут быть использованы органами государственной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления в процессе стратегического планирования, корректировки, актуализации стратегий социально-экономического, отраслевого развития, при принятии решений по совершенствованию инфраструктуры, в управленческой практике инфраструктурных организаций (в том числе электроэнергетики) в процессе разработки и реализации стратегий, выстраивания взаимодействия с органами власти.

Материалы диссертации могут применяться в учебном процессе вузов для разработки учебно-методических комплексов, специальных учебных курсов по региональной экономике, региональной инфраструктуре, стратегическому планированию.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные научно-практические рекомендации диссертационного исследования использованы при выполнении проекта Российского гуманитарного научного фонда «Механизмы со-

здания эффективного инфраструктурного энергетического обеспечения регионального развития (на примере Уральского региона)» (2017–2018 гг., рег. № 17-02-00751-а); проектов НИР в рамках научной школы «Пространственная экономика»: «Анализ развития инфраструктурного комплекса в региональном экономическом пространстве» (2016–2019 гг.), НИОКР «Исследование направлений повышения эффективности стратегического управления предприятием в целях укрепления уровня его экономической безопасности в контексте региональной экономики» (2022 г., рег. № ЭФ-3/2022).

Научные разработки, а также практические рекомендации, содержащиеся в диссертационном исследовании, были использованы:

– Управлением Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области при обработке и анализе статистических данных для формирования и предоставления официальной статистической информации о социальных, экономических процессах в субъектах РФ (Свердловской и Курганской областях);

– Аппаратом Законодательного Собрания Свердловской области при организации и подготовке информационно-аналитических материалов, справок и отчетов;

– Министерством экономики и территориального развития Свердловской области при анализе и оценке стратегий социально-экономического развития муниципальных образований Свердловской области;

– Департаментом по местному самоуправлению Администрации Губернатора Свердловской области и Правительства Свердловской области при подготовке прогнозных, аналитических, информационных материалов;

– Администрацией города Екатеринбурга при актуализации Стратегического плана развития Екатеринбурга до 2045 г., а также проектов стратегических документов социально-экономического развития муниципального образования «город Екатеринбург»;

– «Россети Урал» (ОАО «МРСК Урала») в рамках долгосрочного прогнозирования и планирования, при оценке факторов и условий пространственно-отраслевого развития, инвестиционной деятельности;

– МКУ «Центр развития образования» города Ревды Свердловской области при подготовке аналитических материалов;

– ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» при проведении занятий по учебным дисциплинам для студентов бакалавриата и магистратуры.

Внедрение результатов исследования документально подтверждено актами, прилагаемыми к диссертационной работе.

Положения и выводы диссертации применяются в учебном процессе при чтении курсов лекций по дисциплинам «Макроэкономическое планирование и прогнозирование», «Стратегическое планирование», «Национальная экономика», «Отраслевые риски и отраслевая экономическая безопасность», «Интегрированная система управления рисками», «Технологии обработки и анализа данных» и др.

Основные положения, выводы и результаты диссертационной работы были представлены автором более чем на 20 международных, всероссийских и межрегиональных научно-практических конференциях, форумах, симпозиумах в таких городах, как Владивосток (2018), Волгоград (2018), Екатеринбург (2016–2023), Москва (2017–2022), Обнинск (2021), Новосибирск (2021), Прага (2022), Санкт-Петербург (2017).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 59 научных работ общим объемом 90,8 п. л., из них авторских – 54,3 п. л. В том числе 18 статей в изданиях, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук; одна авторская монография и разделы в пяти монографиях.

Логическая структура и объем диссертации обосновываются поставленной целью и соответствуют логике решаемых автором исследовательских задач. Работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 566 наименований, 23 приложений. Содержание диссертации изложено на 450 страницах машинописного текста и включает 43 таблицы и 38 рисунков.

Во *введении* обоснована актуальность темы диссертационной работы, раскрыта степень ее научной разработанности, определены цель, задачи, объект и предмет исследования, сформулирована научная новизна, теоретическая и практическая значимость научных результатов.

В *первой главе* «Теоретический базис исследования пространственной инфраструктурной системы региона» представлен анализ основополагающих теорий исследования инфраструктурных систем региона, сформулированы теоретический концепт, сущность, признаки пространственной инфраструктурной системы региона, обосновано ее значение как фактора региональной динамики.

Во *второй главе* «Методология исследования развития пространственной инфраструктурной системы» уточнены методологические аспекты исследования пространственной инфраструктурной системы в контексте регионального развития, определены инструменты и принципы ее регулирования, раскрыты характеристики системно-сбалансированного подхода в изучении пространственной инфраструктурной системы региона.

В *третьей главе* «Методические положения исследования развития пространственной инфраструктурной системы региона» предложен и апробирован авторский методический инструментарий исследования пространственной инфраструктурной системы в контексте региональных и отраслевых приоритетов, проанализированы состояние и тенденции функционирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики, установлены организационно-экономические особенности ее развития, формирующие каркас социально-экономической системы региона, его устойчивость.

В *четвертой главе* «Направления стратегического развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона» на основе авторской методики систематизированы факторы, ограничения и векторы стратегической трансформации пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики. Проведен анализ согласованности стратегических направлений пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики в рамках отраслевых, корпоратив-

ных документов, выявлены проблемы, риски реализации ее обеспечивающей функции в решении региональных задач.

В *пятой главе* «Совершенствование процесса регулирования развития пространственной инфраструктурной системы региона» предложен механизм сквозного стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики, уточнены инструменты регионального стратегического планирования для территорий децентрализованного энергоснабжения, разработаны методические положения анализа текстов стратегий субъектов РФ в части учета инфраструктурных рисков и угроз.

В *заключении* представлены выводы и предложения по результатам диссертационного исследования.

В *приложениях* представлены промежуточные расчеты и вспомогательные аналитические материалы, отражающие и дополняющие отдельные положения диссертационной работы.

Настоящая диссертационная работа является результатом многолетней научно-исследовательской, педагогической, практической и экспертной деятельности соискателя, направлена на решение крупной народно-хозяйственной проблемы повышения региональной связности и устойчивости единого экономического пространства РФ в условиях трансформации векторов развития, перегруппировки сил от глобального к наднациональному восточному направлению – новому евразийскому экономическому пространству, посредством согласования систем различных иерархических уровней – пространственных инфраструктурных систем, реализуемого через институциональные механизмы и инструменты стратегического управления.

1 Теоретический базис исследования пространственной инфраструктурной системы региона

1.1 Основополагающие теории исследования инфраструктурных систем региона

В настоящее время развитие теории и практики региональной экономики свидетельствует о переосмыслении ее предметного поля, расширении границ и масштабов исследования. Региональная экономика становится в большей степени ориентированной на изучение региональных аспектов развития экономических, социальных, демографических, экологических, этнических и иных наук, а предмет ее исследований охватывает многие аспекты экономической жизни территорий, в том числе экономику городов, местные и региональные финансы, инфраструктурную обеспеченность и др.¹

Современный этап развития парадигмальной теории и методологии региональной экономики в стране характеризуется «переосмыслением трактовки понятия „регион“ в качестве носителя, выразителя и исполнителя особого территориального интереса, крупного экономического субъекта, воплощающего в жизнь трансформируемые государственные функции применительно к новым условиям

¹ Развитие парадигмальных идей в отечественной региональной экономике / Е. Г. Анимица, В. С. Антонюк, Т. А. Балина и др. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2022. – 346 с.; Анимица Е. Г., Шарыгин М. Д., Балина Т. А. Региональная и муниципальная социэкономика. – Пермь: ПГНИУ, 2017. – 219 с.; Татаркин А. И., Анимица Е. Г. Крупные экономические районы в системе регионального развития и управления // Экономические науки. – 2008. – № 42. – С. 297–305; Регион в новой парадигме пространственной организации России / под общ. ред. А. И. Татаркина. – М.: Экономика, 2007. – 751 с.; Антонюк В. С., Корниенко Е. Л., Вансович Э. Р. Закономерности пространственного развития производительных сил Российской Федерации в современных условиях // Журнал экономической теории. – 2020. – Т. 17, № 2. – С. 314–327; 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.

современной России»¹, направленностью на решение прикладных проблем развития территориальных социально-экономических систем разного масштаба и типа. Особое значение приобрели пространственно-временные исследования в региональной экономике, в рамках которых рассматривается размещение и развитие хозяйствующих субъектов, населения, транспортных, инженерных сетей, инфраструктуры и др. в экономическом пространстве².

В региональной экономике и пространственных исследованиях формируется новый взгляд на развитие инфраструктуры, согласно которому она рассматривается не только как обслуживающая система, но и как средство регионального развития, коммуникационная связующая платформа развития территорий. Актуализируется задача формирования инфраструктуры и создания инфраструктурного обеспечения, ориентированного на усиление системных эффектов отраслевых и региональных составляющих пространственных образований, территориальных социально-экономических систем³.

Исследованию инфраструктуры посвящены многие отечественные и зарубежные научные работы. При этом большинство исследований в части теории и методологии фокусируется на отраслевом аспекте функционирования инфраструктуры, связанном с оценкой экономических функций, затрат и результатов входя-

¹ Анимица Е. Г. Эволюционные изменения в отечественной региональной экономике // Развитие парадигмальных идей в отечественной региональной экономике. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2022. – С. 17.

² Гранберг А. Г. Экономическое пространство России: трансформации на рубеже веков и альтернативы будущего // Общество и экономика. – 1999. – № 3–4. – С. 225–244; Гранберг А. Г. Экономическое пространство России: трансформации на рубеже веков и альтернативы будущего (часть вторая) // Общество и экономика. – 1999. – № 5. – С. 49–65; Анимица Е. Г., Сурнина Н. М. Экономическое пространство России: проблемы и перспективы // Экономика региона. – 2006. – № 3. – С. 34–46; Минакир П. А. Российское экономическое пространство: стратегические тупики // Экономика региона. – 2019. – Т. 15, № 4. – С. 967–980; Гагарина Г. Ю., Мудрова С. В. Методология развития категории экономического пространства как предметной области хозяйственных процессов // Проблемы современной экономики. – 2021. – № 4(80). – С. 134–136; Комплексные пространственные исследования: монография / А. А. Адамеску, Н. Н. Михеева, И. В. Гришина и др. – М.: ВАВТ, 2019. – 371 с.

³ Краснопольский Б. Х. Инфраструктурная платформа формирования экономических взаимодействий в дальневосточной Арктике: роль государственного регулирования // Регионалистика. – 2022. – Т. 9, № 4. – С. 49–67; Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А. Системная сбалансированность экономики России: региональный разрез // Экономика региона. – 2019. – Т. 15, № 2. – С. 309–323.

щих в ее состав видов деятельности и их местом в развитии территорий. При этом общесистемный характер инфраструктуры требует совершенствования методологического подхода к ее изучению на основе постулатов эволюционной и системной парадигм в контексте решения задач регионального развития, что определило содержание первой главы работы.

Основные положения развития инфраструктуры нашли отражение в фундаментальных работах по эволюционной, системной экономике, в региональных и пространственных исследованиях. Инфраструктурный подход к развитию экономического пространства и функционированию социально-экономической системы региона является одним из широко применяемых. Теория инфраструктуры получила развитие как разновидность неокейнсианской концепции экономического роста¹. Согласно этой теории, создание и развитие инфраструктуры будет способствовать привлечению капитала в производственные отрасли. Сам термин «инфраструктура» (лат. *infra* – ниже, под; *structura* – строение, расположение) пришел в современную экономику из военной науки и к настоящему времени получил значительное распространение во многих научных исследованиях, но при этом не имеет единого точного определения.

Впервые термин «инфраструктура» был использован в начале XX в. в рамках экономического анализа для обозначения условий производства, «объектов и сооружений, которые обеспечивают нормальную деятельность вооруженных сил»². При этом в отдельных исследованиях инфраструктура с позиции ее содержания рассматривается как «всеобщие условия производства», «общие условия общественного процесса производства», «общие условия производства» и «общие условия

¹ Самуэльсон П. Экономика: пер. с англ.: в 2 т. – М.: Алгон, 1992. – Т. 2. – 413 с.; Hansen N. Criteria for a growth center policy // Conference on growth poles hypotheses and policies, papers. – Madrid, 1970. – P. 12–24; Hirschman A. O. Strategy of economic development. – New Haven: Yale University Press, 1958. – 230 p.; Nurkse R. Problems of capital formation in underdeveloped countries. – New York: Oxford University Press, 1958. – 163 p.; Rostow W. The economics of take-off into sustained growth. – London: Palgrave Macmillan, 1963. – 482 p.

² Пыхов П. А., Кашина Т. О. Инфраструктура как объект экономических исследований // Журнал экономической теории. – 2016. – № 1. – С. 40.

труда» и др., что можно встретить в работах экономистов XVIII–XIX вв. (А. Смит¹, К. Маркс² и др.). В неоклассической экономической науке с теоретических позиций это понятие не может быть достаточно объяснено. С середины XX в. инфраструктура становится объектом изучения экономической теории и экономических систем. Особо следует выделить работы в области исследования инфраструктуры таких ученых, как П. Самуэльсон³, П. Розенштейн-Родан⁴, Р. Йохимсен⁵, Х. Зингер⁶, которые внесли существенный вклад в ее изучение. На протяжении XX в. теоретические исследования инфраструктуры зарубежными учеными активно продолжались (Дж. Кларк⁷, Р. Коуз⁸, Р. Нурксе⁹, А. Хиршман¹⁰ и др.). Результаты исследований перечисленных выше авторов способствовали развитию теории инфраструктуры, расширению ее содержания, выделению ее производственной и непроизводственной сфер. Зарубежные исследования на протяжении XX в. сформировали представления об инфраструктуре как необходимом элементе любой экономической системы, а основной функцией рассматривалось создание условий для осуществления основного производства. Исследование инфраструктуры в отечественной экономической литературе получило развитие в 1970–1980-е годы.

Региональные вопросы функционирования инфраструктуры стали исследоваться в работах в области экономической географии, среди которых следует вы-

¹ Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. – М.: Соцэкгиз, 1962. – 654 с.

² Маркс К. Капитал: критика политической экономии. – 2-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – Т. 1, кн. 1: Процесс производства капитала. – 1195 с.

³ Самуэльсон П. Экономика: пер. с англ.: в 2 т. – М.: Алгон, 1992. – Т. 2. – 413 с.

⁴ Rosenstein-Rodan P. N. Notes on the theory of the «Big Push» // Economic development for Latin America: proceedings of a conference held by the international economic association / ed. by H. S. Ellis, H. C. Wallich. – London: Macmillan, 1961. – P. 57–81.

⁵ Jochimsen R. Theorie der Infrastruktur: Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung. – Tübingen: Universität Tübingen, 1966. – 253 S.

⁶ Singer H. International development: growth and change. – New York: McGraw-Hill, 1964. – 295 p.

⁷ Clark J. M. Studies in the economic of overhead costs. – Chicago: LBB, 1923. – 515 p.

⁸ Коуз Р. Фирма, рынок и право: пер. с англ. – М.: Новое изд-во, 2007. – 221 с.

⁹ Nurkse R. Problems of capital formation in underdeveloped countries. – New York: Oxford University Press, 1958. – 163 p.

¹⁰ Hirschman A. O. Strategy of economic development. – New Haven: Yale University Press, 1958. – 230 p.

делить труды Н. Н. Колосовского¹, Ю. Г. Саушкина², Т. М. Калашниковой³, Б. С. Хорева⁴ и др. Учеными рассмотрены вопросы экономического районирования, территориальной организации хозяйства и условий его обеспечения (инфраструктурой различных типов), формирования инфраструктурно-территориальных комплексов. Особого внимания заслуживают работы советского исследователя в области экономической географии и региональной экономики Э. Б. Алаева⁵, в которых определяется содержание понятия «инфраструктура». Ученый обосновывает, что инфраструктура означает «строение, сооружение» и «правильнее было бы именовать данное понятие не инфраструктурой, а инфрасистемой (поскольку инфраструктура есть подсистема сложной системы производство + инфраструктура или население + инфраструктура)»⁶.

Проблемы развития инфраструктуры раскрываются также в трудах урбанистов, посвященных разработке районных планировок, генеральных планов (А. С. Ахиезер⁷, Н. А. Ковалевский⁸, О. Н. Яницкий⁹ и др.).

Среди исследователей инфраструктуры в части размещения производительных сил, территориального планирования и непроизводственной сферы следует вы-

¹ Колосовский Н. Н. К вопросу об экономическом районировании // *Пространственная экономика*. – 2009. – № 1. – С. 102–123.

² Саушкин Ю. Г. *Экономическая география: история, теория, методы и практика*. – М.: Мысль, 1973. – 559 с.

³ Калашникова Т. М. *Экономическое районирование*. – М.: МГУ, 1982. – 216 с.

⁴ Хорев Б. С. *Территориальная организация общества: актуальные проблемы регионального управления и планирования в СССР*. – М.: Мысль, 1981. – 320 с.

⁵ Алаев Э. Б. *Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь*. – М.: Мысль, 1983. – 290 с.

⁶ Алаев Э. Б. *Экономико-географическая терминология*. – М.: Мысль, 1977. – С. 109–111.

⁷ Ахиезер А. С., Коган Л. Б., Яницкий О. Н. *Урбанизация, общество и научно-техническая революция // Вопросы философии*. – 1969. – № 2. – С. 43–53.

⁸ Ковалевский, Н. А. *Методология плана реконструкции*. – М.: Плановое хозяйство, 1928. – 41 с.

⁹ Яницкий О. Н. *Урбанизация XXI века: некоторые вопросы теории // Архив ФНИСЦ РАН*. – 2020. – URL: <http://www.isras.ru/publ.html?id=7708> (дата обращения: 14.02.2023).

делить работы М. К. Бандмана¹, Д. В. Белорусова и его коллег², В. А. Осипова, М. Д. Шарыгина³ и др.

В дальнейшем многие отечественные исследования были посвящены рыночной инфраструктуре, что обусловлено становлением рыночной экономики и развитием сферы обращения. Результатом исследований к настоящему времени стало наличие множества определений понятия «инфраструктура», отражающих разные подходы.

Систематизация определений понятия «инфраструктура» представлена в приложении А. Анализ эволюции содержания и сущности термина позволил выделить преобладающие подходы к его определению:

– сервисный – инфраструктура как обслуживающая основа для населения, хозяйства и др. (А. И. Архипов, С. А. Дебабов, Л. Ш. Лозовский, Б. А. Райзберг, А. О. Хиршман, У. Ростоу и др.);

– воспроизводственный – инфраструктура как основа для производства товаров, услуг, жизнедеятельности населения и др. (Ю. В. Блохин, Е. Б. Стародубцева, П. Самуэльсон и др.);

– комплексный – инфраструктура как комплекс объектов (А. А. Амбарцумов, А. И. Архипов, Т. М. Калашникова, П. Розенштейн-Родан, Ф. Ф. Стерликов, Ю. Г. Саушкин, В. Г. Терентьев, С. А. Хейнман и др.);

– системный – инфраструктура как система, совокупность взаимосвязанных между собой и внешней средой объектов (Э. Б. Алаев, Б. Х. Краснополяский, Г. В. Осипов, Р. Йохимсен и др.);

– пространственный – инфраструктура как пространствоформирующая основа развития региона (М. К. Бандман, Д. В. Белорусов, Е. Б. Дворядкина, В. Г. Беломестнов, Н. М. Зубарев, Е. Ю. Колесов, Б. Х. Краснополяский, П. А. Пыхов и др.).

¹ Бандман М. К. Территориально-производственные комплексы: теория и практика предплановых исследований / отв. ред. А. Г. Аганбегян. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1980. – 254 с.

² Белорусов Д. В., Панфилов И. И., Сенников В. А. Проблемы развития и размещения производительных сил Западной Сибири. – М.: Мысль, 1976. – 269 с.

³ Осипов В. А., Шарыгин М. Д. Энергопроизводственные циклы: проблемы теории и практики. – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1988. – 118 с.

В рамках исследований отдельных авторов можно выделить эволюционный, институциональный подходы к определению инфраструктуры.

Анализ эволюции содержания понятия «инфраструктура» в работах российских авторов показывает переход от ее понимания в рамках сервисного и комплексного подходов к системному (в том числе системно-синергетическому, системно-структурному). В современных исследованиях инфраструктура рассматривается как общесистемное понятие, формируется метасистемный подход к ее изучению как отдельной целостной системы и как подсистемы другого порядка, в частности пространственной, социально-экономической. Поэтому в нашем исследовании особого внимания заслуживает пространственный подход к пониманию инфраструктуры, в настоящее время получивший развитие в работах ведущих ученых (В. Г. Беломестнов с коллегами¹, Б. Х. Краснопольский², П. А. Пыхов, Т. О. Кашина³, Н. М. Сурнина⁴, Е. Е. Савченко⁵ и др.). В рамках данного подхода актуализируются задачи исследования инфраструктуры как пространственной системы, возможностей ее функционирования во взаимосвязи и взаимообусловленности с региональным развитием.

Исследование инфраструктуры как фактора регионального и пространственного развития представлено в соответствующих одноименных теориях. При этом инфраструктура рассматривается в трех аспектах: региональном, пространственном и территориальном. Для понимания содержания и сущности данных направлений исследований рассмотрим основные теории и позиции ведущих ученых.

¹ Беломестнов В. Г., Зубарев Н. М., Колесов Е. Ю. Инфраструктура пространственного развития региона. – Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2016. – 208 с.

² Краснопольский Б. Х. Влияние магистральной инфраструктуры на эффективность пространственно-хозяйственных образований: подходы к оценке // Регионалистика. – 2021. – Т. 8, № 3. – С. 56–71.

³ Пыхов П. А., Кашина Т. О. Инфраструктура как объект экономических исследований // Журнал экономической теории. – 2016. – № 1. – С. 39–46

⁴ Сурнина Н. М. Пространственная экономика: проблемы теории, методологии и практики: монография / под науч. ред. Е. Г. Анимицы. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2003. – 281 с.

⁵ Савченко Е. Е. Теоретико-методологические подходы к исследованию системообразующей инфраструктуры на этапе трансформации экономического пространства региона: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – Иркутск, 2016. – 363 с.

Дифференциация уровней регионального развития, усиление неоднородности пространства, изменение его конфигурации способствовали развитию территориальной концепции инфраструктуры¹, изучению взаимосвязей с развитием территорий (П. Самуэльсон², П. Розенштейн-Родан³, С. А. Хейнман⁴, Р. И. Шнипер⁵, Э. Б. Алаев⁶, А. Г. Гранберг⁷, Ю. Г. Лаврикова с коллегами⁸ и др.). Влияние инфраструктуры на территориальное развитие отражено также в географических исследованиях. С. А. Тархов⁹ предложил различать территориальное и пространственное развитие инфраструктуры. П. А. Пыхов и Т. О. Кашина¹⁰ указывают, что понятие «территориальное развитие» отражает изменения социально-экономического, экологического и иного характера, происходящие с конкретной территорией; понятие «пространственное развитие» связано с изменением морфологии (строения) инфраструктуры.

¹ Плисецкий Е. Л., Плисецкий Е. Е. Инфраструктурный потенциал территории как фактор устойчивого регионального развития // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2020. – № 3. – С. 165–186; Дронов В. П. Инфраструктура и территория России: географические аспекты теории и российской практики: монография. – М.: МГПУ, 1998. – 246 с.

² Самуэльсон П. Экономика: пер. с англ.: в 2 т. – М.: Алгон, 1992. – Т. 2. – 413 с.

³ Rosenstein-Rodan P. N. Notes on the theory of the «Big Push» // Economic development for Latin America: proceedings of a conference held by the International economic association / ed. by H. S. Ellis, H. C. Wallich. – London: Macmillan, 1961. – P. 57–81.

⁴ Хейнман С. А. Производственный и научный потенциал СССР // Вопросы экономики. – 1982. – № 12. – С. 11–18; Алаев Э. Б. Экономико-географическая терминология. – М.: Мысль, 1977. – 199 с.

⁵ Анализ тенденций и перспектив развития региональной экономики: сб. науч. тр. / под ред. Р. И. Шнипера. – Новосибирск: ИЭИОПП, 1994. – 183 с.

⁶ Алаев Э. Б. Экономико-географическая терминология. – М.: Мысль, 1977. – 199 с.; Алаев Э. Б. Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983. – 290 с.

⁷ Гранберг А. Г. Экономическое пространство России // Экономика и управление. – 2006. – № 2(23). – С. 11–15.

⁸ Стратегирование пространственного развития и инфраструктурного обустройства территорий: монография / Ю. Г. Лаврикова, С. Н. Котлярова, А. В. Суворова и др. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2018. – 178 с.

⁹ Тархов С. А. Представления о территориальном развитии и методологии пространственного анализа // География и проблемы регионального развития: сб. ст. – М.: Ин-т географии РАН, 1989. – С. 30.

¹⁰ Пыхов П. А., Кашина Т. О. Инфраструктура как объект экономических исследований // Журнал экономической теории. – 2016. – № 1. – С. 40.

В работах представителей уральской научной школы региональной экономики (Е. Г. Анимица, Н. М. Ратнер, М. Д. Шарыгин, А. М. Свисткова¹, Н. Ю. Власова и Е. А. Вечкинзова², Е. Б. Дворядкина и Е. Э. Сапожникова³, Ю. Г. Лаврикова с коллегами⁴, Н. М. Сурнина⁵ и др.) рассматривается обеспечивающая функция инфраструктуры, подчеркивается, что развитие «региона во многом зависит от инфраструктурной обеспеченности, от совокупности обслуживающих производств, учреждений, сетей, устройств, обеспечивающих функционирование хозяйства, жизнедеятельность населения»⁶.

Особенности инфраструктуры, ее влияние на социально-экономическое развитие, связанность объектов с определенной территорией рассматривают Э. И. Ефремов и В. В. Никифорова⁷ на примере энергетической инфраструктуры, С. Б. Сиваев с коллегами⁸ – на примере объектов коммунальной инфраструктуры, Т. В. Ускова⁹, И. В. Гришина и ее коллеги¹⁰ – транспортной инфраструктуры. Комплексность развития инфраструктуры в пространстве и возможности планирования ее

¹ Анимица Е. Г., Ратнер Н. М., Шарыгин М. Д. Уральский регион: социально-экономическое развитие (географический аспект). – Свердловск: ИЭ УрО РАН, 1992. – 121 с.; Шарыгин М. Д., Свисткова А. М. Методика комплексного экономико-географического исследования территориальных социально-экономических систем. – Пермь: ПГУ, 1978. – 96 с.

² Власова Н. Ю., Вечкинзова Е. А. Особенности формирования индустриально-инновационной инфраструктуры территорий // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2013. – № 6(50). – С. 87–93.

³ Дворядкина Е. Б., Сапожникова Е. Э. Рыночная инфраструктура региона: эволюционный подход к исследованию: монография. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2010. – 252 с.

⁴ Стратегирование пространственного развития и инфраструктурного обустройства территорий: монография / Ю. Г. Лаврикова, С. Н. Котлярова, А. В. Суворова и др. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2018. – 178 с.

⁵ Сурнина Н. М. Пространственная экономика: проблемы теории, методологии и практики: монография / под науч. ред. Е. Г. Анимицы. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2003. – 281 с.

⁶ Анимица Е. Г., Ратнер Н. М., Шарыгин М. Д. Уральский регион: социально-экономическое развитие (географический аспект). – Свердловск: ИЭ УрО РАН, 1992. – С. 37.

⁷ Ефремов Э. И., Никифорова В. В. Отраслевые особенности и территориальные аспекты развития сырьевой экономики Республики Саха (Якутия). – Якутск: Реноме, 2014. – 224 с.

⁸ Сиваев С. Б., Трутнев Э. К., Прокофьев В. Ю. Государственная поддержка жилищного строительства и развития коммунальной инфраструктуры. – М.: Дело, 2009. – 261 с.

⁹ Ускова Т. В. Транспортная инфраструктура как фактор развития территорий и связанности экономического пространства // Проблемы развития территории. – 2021. – Т. 25, № 3. – С. 7–22.

¹⁰ Гришина И. В., Котов А. В., Михайлова Т. Н. и др. Транспортный комплекс и пространственная связность: инфраструктурные ограничения сохраняются // Экономическая политика России. Турбулентное десятилетие 2008–2018: монография. – М.: ИЭП, 2020. – С. 474–481.

территориального развития рассматриваются в трудах В. Н. Лаженцева¹. М. Ю. Казаков и Н. В. Полуянова подчеркивают, что «пространственное развитие задает территориально-структурный архетип экономического пространства и определяет... степень развитости и многообразие отраслей инфраструктурного обеспечения экономики, их эффективность»². Согласно А. А. Ткаченко³, пространственное развитие связано с изменениями конфигурации и пространственной структуры территории и составляющих ее систем и комплексов, а территориальное развитие основано на социальных, экономических, культурных и иных преобразованиях. В связи с этим особое значение имеет определение понятия экономического пространства региона⁴ как сферы локализации и функционирования инфраструктуры⁵.

В приложении Б нами систематизированы основные теории регионального и пространственного развития с позиции исследования инфраструктуры, что позволяет охарактеризовать ее сущность, роль, функции в развитии регионов и их компонентов. Анализ и систематизация пространственных и региональных теорий дают возможность установить роль инфраструктуры как фактора развития региона, пространственной организации хозяйственной деятельности с учетом ее роли, отдельных элементов и типов. Инфраструктуру можно отнести к материальным факторам регионального развития⁶, особенностями которых являются материально-вещественная форма, длительный период влияния, инертность к изменению, формирование территориальной организации хозяйственной деятельности, системы расселения, структуры хозяйства и др. Инфраструктуру как категорию региональной экономики можно представить сочетанием определенных объектов (действующих

¹ Лаженцев В. Н. Опыт комплексного исследования проблем территориального развития / отв. ред. Н. П. Юшкин. – Сыктывкар: Коми науч. центр УрО РАН, 2003. – 192 с.

² Казаков М. Ю., Полуянова Н. В. Институциональное согласование пространственной и социально-экономической политики регионального развития // Экономика устойчивого развития. – 2022. – № 2(50). – С. 93.

³ Ткаченко А. А. Территориальная общность в региональном развитии и управлении: монография. – Тверь: ТвГУ, 1995. – 155 с.

⁴ Понятия «экономическое пространство региона» и «региональное экономическое пространство» в рамках проводимого исследования принимаются идентичными.

⁵ Шишкина Е. А. Региональное стратегическое планирование: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2013. – 222 с.

⁶ Кузнецова О. В. Типология факторов социально-экономического развития регионов России // Вестник Московского университета. Серия 5: География. – 2014. – № 2. – С. 3–8.

сооружений, зданий, систем и служб и пр.), которые необходимы для функционирования материального, нематериального производства, жизнедеятельности населения определенной территории, что отражает степень освоенности данной территории. В этом смысле часто употребляется понятие «инфраструктура регионального развития». В региональном аспекте инфраструктура является необходимым условием обеспечения текущих потребностей территорий, а также инструментом развития депрессивных, отстающих регионов.

Влияние инфраструктуры на региональную экономику исследовано многими учеными-регионалистами¹, но не теряет своей актуальности и в современный период². В связи с этим следует выделить региональные и пространственные теории и их направления, по нашему мнению, особо значимые для развития инфраструктурных систем региона: локационные (А. Вебер, В. Лаунхардт, А. Лёш, А. Пределль, И. Тюнен, Т. Хэгерstrand, Х. Хотеллинг, М. Сторпер, Р. Уокер и др.), концепция осей развития (П. Потье), кумулятивного роста (Ж. Будвиль, Х. Гирш, Х. Р. Ласуэн, Г. Мюрдаль, А. Хиршман, Ф. Перру, П. Потье, Х. Ричардсон и др.). Особую связь с развитием инфраструктуры имеют региональные каркасные теории (Н. Н. Баранский, Г. М. Лаппо, И. М. Маергойз и др.): формирование опорного каркаса тесно связано с развитием систем сетевой инфраструктуры (транспорта, энергетики, связи) как его ведущего элемента, подсистемы. Концепция опорного каркаса акцентирует обеспечивающую, интегрирующую роль инфраструктуры в региональном развитии, решении задач территориальной организации экономической деятельности. При этом прослеживается неоднородность развития инфраструктуры в пространстве, что согласуется с центр-периферийной моделью Дж. Фрид-

¹ Анимица Е. Г., Ратнер Н. М., Шарыгин М. Д. Уральский регион: социально-экономическое развитие (географический аспект). – Свердловск: Ин-т экономики УрО РАН, 1992. – 121 с.; Шарыгин М. Д., Свисткова А. М. Методика комплексного экономико-географического исследования территориальных социально-экономических систем. – Пермь: ПГУ, 1978. – 96 с.; Яковлева С. И. Инфраструктурные системы: территориальное развитие и управление. – Тверь: Сивер, 2002. – 200 с.

² Краснопольский Б. Х. Синергетический эффект инфраструктуры региональных хозяйственных комплексов и теория синергетики // Экономика и управление: современные вызовы, тенденции и перспективы развития: материалы XXIII Междунар. науч.-практ. конф. – Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2019. – С. 218–224; Glass M. R., Addie J.-P. D., Nelles J. Regional infrastructures, infrastructural regionalism // Regional studies. – 2019. – Vol. 53, iss. 12. – P. 1651–1656.

мана¹: недостаточное развитие, дефицит связующей инфраструктуры сдерживает развитие периферии и, соответственно, реализацию самой концепции.

В аспекте исследования роли инфраструктуры в региональном развитии следует выделить теорию полюсов и центров роста (Ж. Будвиль², Ф. Перру³). Экономическое пространство рассматривается в рамках этой теории как центр, в котором действуют определенные центростремительные силы, направленные к полюсам или фокусам роста, для которых инфраструктура имеет обеспечивающую функцию. В связи с этим следует отметить теорию П. Потье об осях развития⁴, основная идея которой состоит в том, что развитие осуществляется вдоль главных инфраструктурных транспортных каналов, которые соединяют между собой важнейшие промышленные центры.

В рамках теорий пространственной экономики наибольший интерес представляет исследование отдельных аспектов развития хозяйственной деятельности. При этом необходимо особо выделить классические штандортные теории (А. Вебер⁵, В. Кристаллер⁶, В. Лаунгардт⁷, И. Г. фон Тюнен⁸ и др.), концепцию новой экономической географии.

Среди современных региональных исследований, посвященных зависимости развития инфраструктуры от местоположения в пространстве, следует выделить работы Т. Ф. Шарифьянова⁹, в которых на примере телекоммуникационной инфра-

¹ Friedmann J. Regional development policy: a case study of Venezuela. – Cambridge: MIT Press, 1966. – 279 p.

² Boudeville J. Les espaces économiques. – Paris: Presses universitaires de France, 1961. – 128 p.

³ Perrou F. L'économie du XX^e siècle. – Paris: Presses universitaires de France, 1961. – 610 p.

⁴ Pottier P. Axes de communication et développement économique // *Révue économique*. – 1963. – Vol. 14, no. 1. – P. 58–132.

⁵ Weber A. Standort der Industrien. – Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), 1922. – 268 S.

⁶ Christaller W. Die zentralen Orte in Süddeutschland. Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischer Funktionen. – Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1980. – 331 S.

⁷ Launhardt W. Die Bestimmung des zweckmässigsten Standortes einer gewerblichen Anlage // *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*. – 1882. – Vol. 26. – S. 106–115.

⁸ Тюнен И.-Г. Изолированное государство. – М.: Экономическая жизнь, 1926. – 326 с.

⁹ Шарифьянов Т. Ф. Механизм диффузии связующей инфраструктуры на периферийные территории // IV Российский экономический конгресс «РЭК-2020». Том IX. Тематическая конференция «Пространственная и региональная экономика»: сб. материалов / сост. Н. В. Зубаревич, П. А. Минакир. – М.: б. и., 2020. – С. 258–261; Шарифьянов Т. Ф. Институциональные характеристики государственных программ и механизмов устранения географического цифрового неравенства // *Вопросы региональной экономики*. – 2020. – № 4(45). – С. 125–142.

структуры исследуется механизм диффузии связующей инфраструктуры на периферийные территории. Ученый отмечает, что «по мере продвижения вдоль вектора „центр – периферия“ предельные издержки растут в соответствии с экспоненциальным законом, и при достижении уровня предельной выручки рыночные институты исчерпывают свою эффективность, дальнейшее продвижение инфраструктуры на периферию возможно за счет работы государственных институтов»¹. Инфраструктурная обеспеченность территорий, инфраструктурные дефициты пространственно-экономических систем центр-периферийного типа исследованы М. Ю. Казаковым².

Современные пространственные теории описывают связи экономического пространства с объектами инфраструктуры, исследуют взаимообусловленность пространственного развития и инфраструктурного обеспечения (А. Г. Гранберг³, И. В. Гришина⁴, Б. Х. Краснопольский⁵, В. А. Крюков и Е. А. Коломак⁶, Е. В. Куру-

¹ Шарифьянов Т. Ф. Механизм диффузии связующей инфраструктуры на периферийные территории // IV Российский экономический конгресс «РЭК-2020». Том IX. Тематическая конференция «Пространственная и региональная экономика»: сб. материалов / сост. Н. В. Зубаревич, П. А. Минакир. – М.: б. и., 2020. – С. 260–261.

² Казаков М. Ю. Пространственно-экономические системы «центр-периферия»: теоретические основы, диагностика проблем, стратегические направления развития. – Ставрополь: АГРУС, 2020. – 608 с.

³ Гранберг А. Г. Экономическое пространство России // Экономика и управление. – 2006. – № 2(23). – С. 11–15.

⁴ Гришина И. В. Стратегия пространственного развития России: доказательство «от противного» // Пространственный потенциал развития России: невыученные уроки и задачи на будущее: сб. науч. тр. участников Междунар. науч. конф. «XXVI Кондратьевские чтения» (Москва, 22–23 ноября 2018 г.). – М.: Межрегион. обществ. орг. содействия изучению, пропаганде научного наследия Н. Д. Кондратьева, 2019. – С. 108–116.

⁵ Краснопольский Б. Х. Синергетический эффект инфраструктуры региональных хозяйственных комплексов и теория синергетики // Экономика и управление: современные вызовы, тенденции и перспективы развития: материалы XXIII Междунар. науч.-практ. конф. «Байкальские экономические чтения». – Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2019. – С. 218–224.

⁶ 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.

шина¹, Ю. Г. Лаврикова с коллегами², П. А. Минакир³, Н. М. Сурнина с коллегами⁴ и др.). В исследованиях С. И. Яковлевой предложен функционально-пространственный подход к исследованию инфраструктуры в системе территориальной организации, региональная инфраструктура рассматривается как условие «обеспечения непрерывности процессов регионального развития, т. е. территориальный фактор воспроизводственного воздействия, который усиливает устойчивость экономики регионов»⁵. Роль инфраструктуры в формировании и развитии региональной пространственно-отраслевой структуры исследована А. А. Урасовой и ее коллегами⁶. В работах Н. М. Сурниной⁷ при исследовании экономического пространства сделан акцент на взаимосвязи составляющих системы «пространство – время», трансформации пространства, подчеркивается коммуникационная, связующая роль инфраструктуры в социально-экономическом пространстве⁸.

В трудах Б. Х. Краснопольского предложен пространственный подход к исследованию инфраструктуры, согласно которому «пространственная инфраструктура – это группа тесно взаимосвязанных внутренних и внешних элементов исследуемого системного (регионального хозяйственного) формирования, достаточно

¹ Курушина Е. В. Управление пространственным развитием на основе межрегиональной экономической интеграции: монография. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 176 с.

² Стратегирование пространственного развития и инфраструктурного обустройства территорий: монография / Ю. Г. Лаврикова, С. Н. Котлярова, А. В. Суворова и др. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2018. – 178 с.

³ Минакир П. А. Российское экономическое пространство: стратегические тупики // Экономика региона. – 2019. – Т. 15, № 4. – С. 967–980.

⁴ Механизмы инфраструктурного энергетического обеспечения регионального развития / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина, Н. В. Новикова, А. Г. Дьячков. – М.: КноРус, 2019. – 172 с.

⁵ Яковлева С. И. Инфраструктурное обеспечение регионального развития: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – СПб., 2005. – С. 10–11.

⁶ Ковалева Е. Б., Пыткина С. А., Урасова А. А. Механизм управления развитием региональной пространственно-отраслевой структуры. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2020. – 268 с.; Глезман Л. В., Исаев С. Ю., Урасова А. А. Инновационная инфраструктура региона в новой экономической реальности // Креативная экономика. – 2022. – Т. 16, № 12. – С. 4605–4620.

⁷ Сурнина Н. М. Пространственная экономика: теоретико-методологическое и научно-практическое исследование: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2003. – 43 с.; Сурнина Н. М. Пространственная экономика: проблемы теории, методологии и практики: монография / под науч. ред. Е. Г. Анимиды. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2003. – 281 с.

⁸ Дьячков А. Г., Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. К вопросу организации коммуникационных инфраструктурных пространственных систем региона // Российское предпринимательство. – 2016. – Т. 17, № 24. – С. 3515–3530.

жестко диктующая и обеспечивающая процессы его самоорганизации и будущего развития и отличающаяся от основных (главных, базовых), а также ряда вспомогательных и обслуживающих элементов системы специфическими свойствами»¹.

Таким образом, анализ теорий регионального развития в контексте исследования инфраструктуры показывает, что инфраструктура является фактором регионального развития, необходимым условием обеспечения текущих потребностей регионов, инструментом развития депрессивных, отстающих регионов, обеспечивающим элементом формирования каркаса территорий, связанности социальных экономических, территориальных, отраслевых систем и подсистем. В теориях пространственной экономики, с одной стороны, экономическое пространство рассматривается как среда для функционирования инфраструктуры, определяющая ее особенности, специфические характеристики, структуру, динамику, а с другой стороны, инфраструктура служит основой для обеспечения связанности, функционирования пространства, его насыщенности и др. Проведенное исследование показывает, что на различных этапах и направлениях становления региональной науки инфраструктура рассматривается в составе активных факторов² развития регионов, связывания экономического пространства, формирования каркаса социально-экономической деятельности. Инфраструктурная обеспеченность (инфраструктурное обеспечение³) определяет возможности ведения хозяйственной деятельности в регионе, размещение производства, систему расселения. Таким образом, в качестве теоретической основы исследования приняты положения теорий

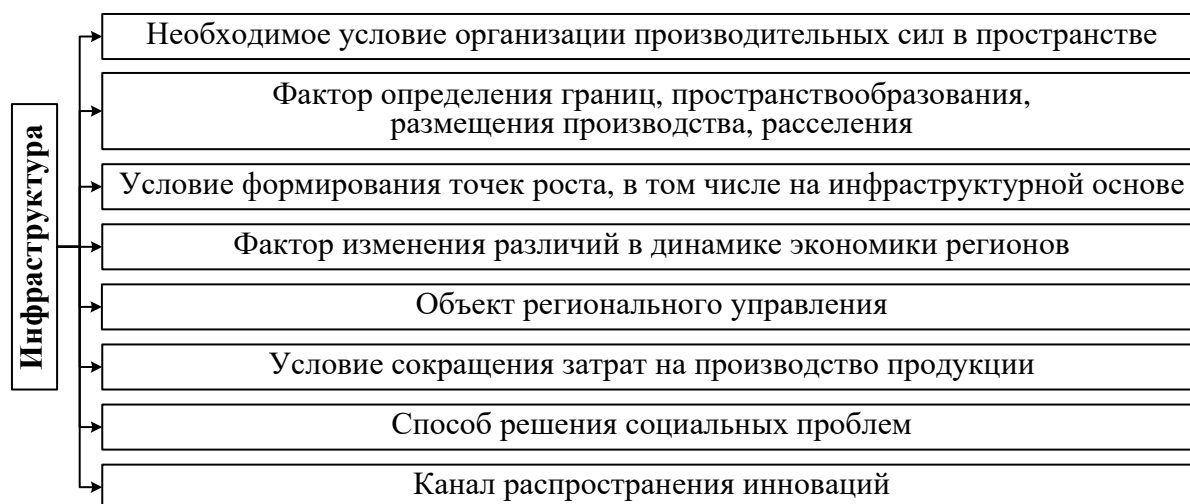
¹ Краснопольский Б. Х. Синергетический эффект инфраструктуры региональных хозяйственных комплексов и теория синергетики // Экономика и управление: современные вызовы, тенденции и перспективы развития: материалы XXIII Междунар. науч.-практ. конф. «Байкальские экономические чтения». – Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2019. – С. 218–219.

² Невейкина, Н. В. Факторы развития региона // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2014. – № 1(57). – С. 78–85; Гелбрейт Дж. Кризис глобализации. – URL: http://vasilieva.narod.ru/5_6_99.htm (дата обращения: 12.03.2023).

³ Механизмы инфраструктурного энергетического обеспечения регионального развития / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина, Н. В. Новикова, А. Г. Дьячков. – М.: КноРус, 2019. – 172 с.; Ермакова Ж. А., Коробейников И. Н. Инфраструктурное обеспечение промышленного развития РФ в условиях цифровой экономики // Материалы V Всероссийского симпозиума по региональной экономике (Екатеринбург, 9–10 октября 2019 г.): в 2 т. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2019. – Т. 2. – С. 133–138.

опорного каркаса, осей развития, регионального роста и современных пространственных теорий.

На рисунке 1 систематизированы теоретические основы содержания и сущности понятия «инфраструктура» в контексте развития территорий и их систем.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1 – Сущность инфраструктуры в контексте региональных и пространственных теорий

Ключевые положения о содержании понятия «инфраструктура» представлены на рисунке 2.

Таким образом, в рамках региональных и пространственных исследований инфраструктура рассматривается как фактор роста или ограничения развития пространства, снижения уровней дифференциации, неравномерности регионального развития, обеспечивающий устойчивость, саморегулирование, резилентность. Общими функциями инфраструктуры является обеспечивающая (в том числе и устойчивость, резилентность, способность к саморазвитию), размещенческая, дифференцирующая и пространствоформирующая. При этом с течением времени меняется роль инфраструктуры в развитии регионов и экономического пространства, в частности отдельных элементов и типов, что требует ее рассмотрения в контексте эволюционных теорий.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 2 – Содержание понятия «инфраструктура»
в аспекте теорий регионального и пространственного развития

Теории эволюционного развития в экономике получили распространение в работах отечественных и зарубежных исследователей. Р. Нельсон, С. Уинтер¹, Дж. Ходжсон² и др. доказывают непрерывный, поступательный характер развития экономики, выявляются ключевые технологии, траектории, приоритеты, факторы ее трансформации. В настоящее время сформирована российская научная школа эволюционной экономики, среди авторов которой следует особо выделить таких ученых, как Г. Б. Клейнер³, С. Ю. Глазьев, Д. С. Львов, Г. Г. Фетисов⁴, В. И. Маев-

¹ Нельсон Р., Уинтер С. Эволюционный подход в экономической науке // Экономика образования. – 2007. – № 3. – С. 94–96.

² Ходжсон Дж. Экономическая теория и институты: манифест современной институциональной экономической теории: пер. с англ. – М.: Дело, 2003. – 464 с.

³ Клейнер Г. Б. Проблемы стратегического государственного планирования и управления в современной России: доклад // Материалы научного семинара, вып. 5(43). – М.: Научный эксперт, 2011. – С. 5–30.

⁴ Глазьев С. Ю., Львов Д. С., Фетисов Г. Г. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. – М.: Наука, 1992. – 207 с.

ский¹, В. Л. Макаров², В. М. Полтерович и В. В. Попов³, М. В. Сухарев⁴, Н. Д. Кондратьев⁵, Ю. В. Яковец⁶ и др. В приложении В систематизированы основные положения эволюционной теории в рамках работ зарубежных и отечественных авторов. Анализ показывает, что идеи и концепции эволюционной теории основаны на рассмотрении экономики как системы, характеризующейся нелинейностью взаимодействия элементов, открытостью, многоуровневостью, зависимостью от предшествующего развития и от начальных условий, наличием самоорганизующихся процессов, что позволяет установить наиболее значимые тенденции и факторы, обуславливающие те или иные изменения, динамику, зависимости, промышленные трансформации⁷, препятствующие развитию. В эволюционной экономике выделяются следующие векторы анализа: эволюционный институционализм и инновационно-технологическое направление, изучающее влияние технологических изменений на долгосрочное развитие. Поэтому для настоящего исследования большое значение имеет систематизация и обобщение положений, характеризующих содержание и сущность инфраструктуры в контексте данной теории.

Эволюционный подход к исследованию развития инфраструктуры (на примере региональной рыночной инфраструктуры) получил развитие в работах Е. Б. Дворядкиной и Е. Э. Сапожниковой, что обосновано системным, экономико-пространственным характером инфраструктуры, обеспечивающим эффективное

¹ Маевский В. И. Введение в эволюционную макроэкономику: монография. – М.: Япония сегодня, 1997. – 107 с.

² Макаров В. Л. Предисловие академика РАН В. Л. Макарова к монографии Г. Б. Клейнера «Системная экономика: шаги развития» // Экономика и математические методы. – 2021. – Т. 57, № 3. – С. 143–146.

³ Полтерович В., Попов В. Эволюционная теория экономической политики. Часть 1. Опыт быстрого развития // Вопросы экономики. – 2006. – № 7. – С. 4–23.

⁴ Сухарев М. В. Эволюционное управление социально-экономическими системами: монография. – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2008. – 267 с.

⁵ Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. – М.: Экономика, 2002. – 765 с.

⁶ Яковец Ю. В. Наследие Н. Д. Кондратьева: взгляд из XXI века // Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. – М.: Экономика, 2002. – С. 708–736.

⁷ Урасова А. А. Теоретико-методологические основы трансформации региональной промышленной структуры в условиях технологической эволюции: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2021. – 46 с.

функционирование и развитие экономики региона¹. Е. Е. Савченко предлагает рассматривать региональную инфраструктуру как одну из «эволюционных экономических универсалий» в региональном экономическом пространстве². В работах указанного автора сформулированы закономерности и особенности эволюционного развития инфраструктуры региона во взаимосвязи со свойствами экономического пространства; утверждается, что «под влиянием пространственных взаимодействий, внешней и внутренней среды функционирования в условиях как линейной, так и нелинейной динамики инфраструктуры происходят процессы трансформации регионального экономического пространства, что следует рассматривать как предмет эволюционной теории и региональной экономики»³. Эволюция инфраструктурного обеспечения региональных социально-экономических систем в контексте накопления социально-инфраструктурных дефицитов в экономическом пространстве регионов исследована М. Ю. Казаковым, Л. И. Гурфель, Ж. Н. Моисеенко⁴.

В работах Б. Х. Краснопольского⁵ предложен эволюционно-синергетический подход к исследованию внутренних и внешних (магистральных) элементов инфраструктуры пространственно-хозяйственных образований, формированию внешних (магистральных) элементов. Автор обосновывает возрастание влияния синергетической концепции на предмет пространственной экономики по сравнению с базовыми пространственно-экономическими науками по мере роста масштабности пространственных образований. Поэтому оценка эффективности различных иерархиче-

¹ Дворякина Е. Б., Сапожникова Е. Э. Рыночная инфраструктура региона: эволюционный подход к исследованию: монография. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2010. – С. 46.

² Савченко Е. Е. Теоретико-методологические подходы к исследованию системообразующей инфраструктуры на этапе трансформации экономического пространства региона: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – Иркутск, 2016. – С. 50.

³ Там же. – С. 58.

⁴ Казаков М. Ю., Гурфель Л. И., Моисеенко Ж. Н. Социально-инфраструктурные дефициты в экономическом пространстве регионов: опыт исследования и пути устранения // Московский экономический журнал. – 2021. – № 1. – URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-1-2021-50> (дата обращения: 05.06.2023).

⁵ Краснопольский Б. Х. Влияние магистральной инфраструктуры на эффективность пространственно-хозяйственных образований: подходы к оценке // Регионалистика. – 2021. – Т. 8, № 3. – С. 56–71; Краснопольский Б. Х. Эволюционно-синергетический подход к оценке влияния государственного регулирования на развитие пространственно-хозяйственных образований // Регионалистика. – 2021. – Т. 8, № 5. – С. 64–76.

ских рангов пространственно-хозяйственных образований должна включать «оценки системно-эмерджентного эффекта, отражающего глобальную роль и влияние государственного регулирования на хозяйственное развитие», а также «оценки экономического эффекта конкретных мероприятий, отражающих роль и влияние бизнеса как непосредственного агента экономических, предпринимательских операций»¹.

Обобщая вышеназванное, выделим положения, на которых основывается исследование инфраструктуры в рамках эволюционного подхода:

- обоснование необходимости и неизбежности конкуренции между отдельными элементами инфраструктуры;
- возможность проследить эволюцию свойств инфраструктуры;
- установление зависимости между эволюцией инфраструктуры и развитием экономической системы, изменением ее структуры и экономического пространства;
- обоснование инфраструктуры как фактора трансформации экономического пространства;
- необходимость оценки влияния государственного регулирования инфраструктуры на хозяйственное развитие территории;
- системная, а не только экономическая оценка эффективности инфраструктуры в пространственно-хозяйственной организации развития страны, функционировании воспроизводственных циклов и цепочек.

Применение положений эволюционной теории к исследованию содержания и сущности инфраструктуры позволяет выявить преемственность и особенности ее функционирования, устойчивости (жизнеспособности, резилентности), установить влияние инфраструктуры (в том числе ее отдельных элементов) на развитие экономического пространства с учетом ее системного (пространственно-связующего) характера, свойств в условиях необратимых процессов, изменений, порождаемых действием экзогенных и эндогенных факторов, институциональной среды; сформулировать методологические основы исследования инфраструктуры.

¹ Краснопольский Б. Х. Эволюционно-синергетический подход к оценке влияния государственного регулирования на развитие пространственно-хозяйственных образований // Регионалистика. – 2021. – Т. 8, № 5. – С. 73.

Наряду с понятием «инфраструктура» в литературе часто встречается понятие «инфраструктурная система», при этом зачастую они используются как синонимы, что, на наш взгляд, недостаточно обосновано. Анализ, проведенный по всем типам публикаций, включенных в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) за последние пять лет (2018–2022 гг.) по тематике «Экономика. Экономические науки»¹, показывает, что ключевое слово «инфраструктура» упоминается в 4 049 публикациях, а «инфраструктурная система» – в 36 публикациях. При этом в полном тексте публикаций разница в частоте употребления понятий не такая весомая: инфраструктура – 3 243, инфраструктурная система – 3 064 повторений, что позволяет сделать предположение об употреблении этих терминов в качестве синонимов. Определяя инфраструктуру как инфраструктурную систему, следует обратиться к понятию «система» и положениям теории систем, что позволит обосновать выводы относительно сущности и содержания каждого из понятий. Рассмотрим подробнее основные положения теории систем, системного и системно-структурного подхода к исследованию инфраструктуры.

Основы системного (системно-структурного) подхода были заложены в середине XX в. Л. фон Берталанфи и отражены в его труде «Общая теория систем»². При этом у Л. фон Берталанфи были и предшественники (К. Эренфельс, А. А. Богданов). В 1950–1970-х годах теория систем получила развитие (Р. Акофф, Л. Заде, Дж. Клир, М. Месарович, Ю. А. Урманцев и др.) в направлении разработки логико-концептуального и математического аппарата системных исследований. В дальнейшем (с конца 1960-х – начала 1970-х годов) можно говорить о формировании системного подхода (англ. *systems approach*) как совокупности методов, инструментов, средств, позволяющих исследовать объект как систему с многообразными взаимосвязями.

Анализ работ указанных выше ученых позволяет сделать вывод, что, несмотря на некоторые отличия в определении понятия «система» в контексте разных

¹ По состоянию на 1 марта 2023 г.

² Bertalanffy L. von. *General system theory: foundations, development, applications*. – New York: G. Braziller, 1968. – 289 p.

наук (философия, математика, биология, кибернетика и др.), общим является наличие совокупности элементов и связей между ними, при одновременной несводимости свойств системы к свойствам элементов, и наоборот. Элементы системы могут быть объединены в некоторую структуру на основе специфических видов связей и выполняемых в рамках этой системы функций. Структура может рассматриваться как характеристика взаимосвязи элементов внутри системы, что обусловило появление системно-структурного подхода. Среди отечественных исследователей системно-структурного подхода, теории, классификации систем следует выделить А. А. Богданова, М. В. Блауберга, Б. А. Гладких, В. В. Дружинина, Д. С. Которова, Ю. Г. Пузаченко, В. Н. Садовского, А. И. Умова, Э. Г. Юдина и др.

В изучении строения системы особое значение имеет исследование ее целевой целостности, раскрывающееся через противоположности единства и множества, включая подсистемы. Так, в составе организованной, целостной системы могут определяться как организованные, так и дезорганизованные, неорганизованные подсистемы. Однако для обеспечения устойчивости, жизнестойкости преобладать должны организованные подсистемы. Поэтому в контексте исследования инфраструктуры как системы (т. е. инфраструктурной системы) необходимым является анализ ее состава и структуры, а также взаимосвязей с другими системами региона, в том числе как подсистемы региональной экономики (региональной экономической системы¹). Тогда с позиции системного подхода² инфраструктура может быть определена как подсистема региона (совокупность обслуживающих взаимосвязанных, взаимодействующих между собой и внешней средой элементов, обеспечивающих развитие экономической системы региона в долгосрочном периоде с учетом внешних воздействий, шоковых событий). Поэтому следует подробнее остановиться на описании систем, которое представлено в работах Э. Акоффа, Л. фон Бергаланфи, Г. Б. Клейнера, О. Ланге, М. И. Сетрова. Системного подхода к исследо-

¹ Шишкина Е. А. Региональное стратегическое планирование: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2013. – 222 с.

² Клейнер Г. Б. Системная экономика: шаги развития: монография. – М.: Научная библиотека, 2021. – 746 с.; Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А. Системная сбалансированность экономики: монография. – М.: Научная библиотека, 2017. – 320 с.; Корнаи Я. Системная парадигма // Вопросы экономики. – 2002. – № 5. – С. 4–22.

ванию инфраструктуры придерживаются В. В. Бушуев, А. С. Каменев и Б. Б. Кобец¹. Такой подход позволяет расширить понятие инфраструктуры до ее рассмотрения как инфраструктурной системы, представить ее структуру в виде «взаимосвязанных относительно самостоятельных систем»². Инфраструктура как системный объект рассматривается в рамках нескольких наук: экономики, управления, экономической географии, региональной экономики, что определяет ее свойства. Основными положениями и принципами, образующими основу рассмотрения инфраструктуры как инфраструктурной системы, являются:

– инфраструктура представляется как относительно самостоятельная система и в то же время как подсистема системы более высокого уровня (региональной экономической системы) (иерархичность);

– инфраструктурная система состоит из элементов (объектов), каждый из которых обладает определенными свойствами, при этом свойства инфраструктурной системы в целом отличны от суммы свойств ее объектов (гетерогенность);

– между объектами инфраструктурной системы существуют определенные взаимосвязи, соотношения, иерархия (взаимосвязанность);

– инфраструктурная система выполняет определенные функции в пространстве, которые обусловлены взаимодействием ее объектов между собой, с внешней средой и их структурой (функциональность);

– инфраструктурная система является развивающейся, ее объекты могут изменяться количественно, качественно, структурно (организмоподобность).

На основе вышесказанного возможно сформулировать определение, которое будем использовать в данном исследовании: *инфраструктурная система региона – подсистема региональной экономической системы, включающая систему обслуживающих взаимосвязанных, взаимодействующих между собой и с внешней средой элементов, структур или объектов, обеспечивающих устойчивое развитие региона.*

¹ Бушуев В. В., Каменев А. С., Кобец Б. Б. Энергетика как инфраструктурная «система систем» // Энергетическая политика. – 2012. – № 5. – С. 3–15.

² Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А. Системная сбалансированность экономики: монография. – М.: Научная библиотека, 2017. – С. 174.

Исследование инфраструктуры как инфраструктурной системы в рамках рассмотренных нами ранее теорий регионального и пространственного развития позволяет сформулировать следующие ее (региональные и пространственные) особенности:

- взаимовлияние, взаимообусловленность развития социально-экономической, пространственной и инфраструктурной систем региона;
- создание основы для организации экономических отношений в пространстве, расселения населения, размещения, перемещения производства, пространственных взаимодействий, связанности и др.;
- наличие горизонтальных и вертикальных взаимосвязей объектов инфраструктурной системы и региона (технологических, управленческих и др.);
- формирование инфраструктурных осей развития пространства хозяйственной деятельности, жизнедеятельности населения на определенной территории.

Особенности развития инфраструктурной системы в пространстве позволяют рассматривать ее как пространственную систему. Понятие «пространственная система» получило распространение в рамках технических дисциплин. В. Бутаков и И. Фаградянц дают следующее определение: «пространственная система сил – система сил, линии действия которых могут быть расположены как угодно в пространстве»¹. Кроме того, пространственная система может быть определена как «система, способная воспринимать приложенную к ней пространственную систему сил»². М. Ю. Казаков предлагает рассматривать пространственно-экономические системы, в частности центр-периферийного типа как «сложные, открытые, вероятностные системы поликомпонентного гетерогенного типа»³. Общим свойством в указанных определениях является расположение объектов и способность про-

¹ Пространственная система сил // Политехнический терминологический толковый словарь / сост. В. Бутаков, И. Фаградянц. – URL: https://technical_terminology.academic.ru/4488/пространственная_система_сил (дата обращения: 14.05.2023).

² Строительная механика. Терминология. – М.: Наука, 1969. – 48 с. – (Сборник рекомендуемых терминов, вып. 82).

³ Казаков М. Ю. Пространственно-экономические системы «центр-периферия»: теоретические основы, диагностика проблем, стратегические направления развития. – Ставрополь: АГРУС, 2020. – С. 115.

странственной системы воспринимать определенные воздействия в пространстве. Существенными признаками, отличающими пространственные системы от других видов систем, являются метрика, форма, координаты¹, пространственная позиция – положение к другим системам и координатами в пространстве. Описание пространственной системы (*SpS*) имеет вид²:

$$SpS = \langle Ps, Str, E, C, R, M, SR, F, [Top], X(t), int, out \rangle^3, \quad (1)$$

где *Ps* – совокупность подсистем; *Str* – структура системы; *E* – элементы системы; *C* – множество связей в системе; *R* – множество отношений между элементами, частями и подсистемами в системе; *M* – метрики системы; *SR* – множество пространственных отношений между системой и внешней средой (другими пространственными системами); *F* – параметры формы системы; [*Top*] – топологические характеристики пространственной системы; *X(t)* – положение (позиция) пространственной системы в выбранной системе координат; [] – необязательность параметра; *int* – множество входов; *out* – множество выходов системы.

Применение теории систем позволяет представить описание сложной системы, которое можно расширить на пространственные системы⁴. В работах Г. Б. Клейнера утверждается, что если «при традиционном подходе понятия геометрического или географического пространства базируются на представлении пространства как множества геометрических или географических точек, то при систем-

¹ Цветков В. Я. Метрики сложных систем // Славянский форум. – 2019. – № 2(24). – С. 158–164; Tsvetkov V. Y. Systems analysis in geoinformatics // European journal of technology and design. – 2013. – Vol. 2, iss. 2. – P. 135–140; Кулагин В. П. Геореференция как описание пространственных отношений // Славянский форум. – 2015. – № 4(10). – С. 175–183; Казаков М. Ю. Пространственно-экономические системы «центр – периферия»: теоретические основы, диагностика проблем, стратегические направления развития. – Ставрополь: Агрус, 2020. – 608 с.

² Буравцев А. В. Пространственные системы // ИТНОУ: информационные технологии в науке, образовании и управлении. – 2019. – № 3(13). – С. 32–39.

³ Составлено по: Цветков В. Я. Метрики сложных систем // Славянский форум. – 2019. – № 2(24). – С. 158–164; Tsvetkov V. Y. Systems analysis in geoinformatics // European journal of technology and design. – 2013. – Vol. 2, iss. 2. – P. 135–140; Кулагин В. П. Геореференция как описание пространственных отношений // Славянский форум. – 2015. – № 4(10). – С. 175–183.

⁴ Буравцев А. В. Пространственные системы // ИТНОУ: информационные технологии в науке, образовании и управлении. – 2019. – № 3(13). – С. 32–39.

ном экономическом подходе пространство рассматривается как совокупность экономических систем, а теоретико-множественная концепция пространства уступает место теоретико-системной концепции экономического пространства»¹. Исследование межрегиональной пространственной социально-экономической системы как «пространственной системы, образованной двумя и более субъектами РФ в результате интеграции сфер многомерного пространства коммуникаций и пространства общества этих субъектов»² представлено М. Б. Петровым и Е. В. Курушиной. В свою очередь, И. В. Данилова и А. В. Резепин рассматривают пространственные экономические системы как «один из типов экономических систем, в которых, помимо структурных элементов экономики территорий разного масштаба, самостоятельным системообразующим компонентом выступают взаимосвязи (связанность), совокупность характеристик которых обеспечивает функционирование и развитие пространственных экономических систем: протяженность, плотность, комплементарность, связанность, динамичность, конвергентность/дивергентность, гибкость и персистентность»³. Также предлагается рассматривать пространственные системы в широком аспекте (как экономические) и в узком – предметной области исследования (как инновационные, геостратегические и пр.).

Следовательно, пространственная система региона может быть определена как система взаимосвязанных и взаимодействующих между собой и внешней средой объектов, обеспечивающих формирование пространственных форм организации экономических отношений, видов деятельности, расселения населения, связанность территорий.

Элементом пространственной системы присущи определенный тип связей и форма их выражения. В этом смысле связь определяется как отношение, при ко-

¹ Клейнер Г. Б. Системная экономика: шаги развития: монография. – М.: Научная библиотека, 2021. – С. 100.

² Петров М. Б., Курушина Е. В. Методология управления пространственным развитием на основе межрегиональной интеграции // Журнал экономической теории. – 2018. – Т. 15, № 4. – С. 596.

³ Данилова И. В., Резепин А. В. Пространственные экономические системы: методология и теоретические подходы к исследованию // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2021. – № 7-1. – С. 31.

тором наличие, отсутствие или изменение одних объектов есть условие наличия, отсутствия или изменения других объектов¹, формы взаимодействия. Для пространственных систем носителями связи выступают в основном материальные, энергетические, информационные потоки между элементами системы разных уровней. Информационные соответствия, взаимодействия между системой и ее пространственной моделью являются свойствами пространственной системы.

Системное описание инфраструктуры дает возможность выделить общие признаки инфраструктуры как системы, а также ее отличия как пространственной системы от других систем. Рассмотрев содержание и сущность понятий «инфраструктурная система» и «пространственная система», автор считает возможным предложить понятие «пространственная инфраструктурная система» (ПриС) – *динамичная комплементарная структура, формирующая и трансформирующая пространственный каркас социально-экономической деятельности, обеспечивающая развитие взаимосвязанных, взаимодействующих между собой и с внешней средой систем, элементов, объектов территорий разных иерархических уровней на основе взаимодополняемости*. Теоретический базис исследования пространственной инфраструктурной системы региона формируется на положениях теорий регионального, пространственного развития, теории инфраструктуры, системной и эволюционной теорий (рисунок 3).

На основе положений теории систем можно выделить *основные характеристики пространственной инфраструктурной системы*:

– как системы средового типа, поскольку формирует условия, среду для экономической деятельности, не имеет четко определенных временных и пространственных границ (использование инфраструктуры может происходить не только в пределах одного административно-территориального образования);

– как системы объектного типа, производящей инфраструктурные блага на определенной территории, т. е. имеющей пространственные границы, но неопределенной во времени;

¹ Горкин А. П. География постиндустриальной промышленности (методология и результаты исследований, 1973–2012 гг.). – Смоленск: Ойкумена, 2012. – С. 58.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 3 – Теоретический фундамент исследования пространственной инфраструктурной системы региона

– как системы проектного типа в части реализации крупных инфраструктурных проектов, которые ограничены во времени и пространстве¹.

Таким образом, пространственные инфраструктурные системы включают в себя параметры систем различных типов, что позволяет применить в исследовании положения общей теории систем в сочетании с принципами устойчивого развития, пространственной экономики и регионального управления. Сущность и функции пространственной инфраструктурной системы в региональном развитии будут рассмотрены в следующих параграфах первой главы настоящего исследования.

1.2 Пространственная инфраструктурная система региона: теоретический концепт, сущность, признаки

В предыдущем параграфе нами было обосновано понимание пространственной инфраструктурной системы региона с позиций комплекса научных подходов. Таким образом, гипотеза рассмотрения инфраструктуры как пространственной инфраструктурной системы и объекта исследования *пространственной экономики*, предлагаемая в настоящей работе, сводится к следующему:

– инфраструктура описывается как взаимная пространственная система, включающая комплекс обслуживающих объектов, связанных как между собой, так и с внешней средой, деятельность которых направлена на обеспечение устойчивого развития, резилиентность территорий разного иерархического уровня, а взаимодействие генерирует системные эффекты;

¹ Сурнина Н. М., Шишкина Е. А., Дьячков А. Г. Сбалансированность стратегического планирования пространственных инфраструктурных систем // Journal of new economy. – 2019. – Т. 20, № 5. – С. 75–91.

– функционирование пространственной инфраструктурной системы реализуется в разных формах экономического пространства¹ – национальное, региональное, местное;

– пространственная инфраструктурная система имеет пространственные границы, которые не совпадают с границами регионов в рамках действующего административно-территориального деления РФ;

– по назначению система является обслуживающей, по характеру функций – многофункциональной;

– развитие пространственной инфраструктурной системы рассматривается с точки зрения роли в обеспечении территориальной когезии – «достижения целей и задач сбалансированного пространственного развития территорий разных уровней»², формировании каркаса социально-экономической системы региона, трансформации экономического пространства;

– функционирование пространственной инфраструктурной системы основано на принципах регулируемости, управляемости формирования и развития.

На основе обобщения положений теории систем в целом и пространственных систем в частности выделим основные атрибуты пространственной инфраструктурной системы региона (рисунок 4).

В качестве основных признаков и свойств ПриС, обеспечивающих устойчивость и саморазвитие, можно выделить комплексность, целостность, резилентность³, иерархичность и структурированность⁴.

Комплексность ПриС характеризует полноту развития инфраструктуры, взаимосвязь ее элементов между собой и с развитием пространства.

¹ Минакир П. А. Экономический анализ и измерения в пространстве // Пространственная экономика. – 2014. – № 1. – С. 12–39.

² Клименко Н. А. Территориальная когезия как основа сбалансированной территориальной политики в Калининградской области // Балтийский регион. – 2011. – № 1(7). – С. 97–105.

³ Понкин И. Понятие резилентности системы к негативным факторам // Государственная служба. – 2015. – № 5(97). – С. 15–17.

⁴ Раенок Д. Л. Генезис теории инфраструктуры в экономической науке // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2013. – № 3. – С. 92–101.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 4 – Атрибуты пространственной инфраструктурной системы региона

Иерархичность ПриС означает упорядоченность ее развития в рамках различных уровней экономического пространства.

Структурированность определяет наличие внутренней организации ПриС (цели, содержания), системообразующих связей и взаимодействий элементов (концепция, методы), что обеспечивает устойчивость и надежность ее функционирования.

Резилиентность представляет собой способность ПриС функционировать в условиях внешних воздействия, сохраняя основные параметры и взаимосвязи элементов.

Характеристики пространственной инфраструктурной системы региона зависят от состава ее элементов (рисунок 5), их отношений, форм, координат и взаимного расположения¹.

Структура рассматривается как характеристика, параметр системы, отражающий определенные отношения в ее составе, при которых наличие, отсутствие или изменение одних объектов является условием наличия, отсутствия или изменения других объектов.

¹ Буравцев А. В. Пространственные системы // ИТНОУ: информационные технологии в науке, образовании и управлении. – 2019. – № 3(13). – С. 32–39.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 5 – Состав элементов пространственной инфраструктурной системы региона

В составе пространственной инфраструктурной системы с позиций региональной экономики можно выделить три типа структур: производственно-экономическую (определяющую вид экономической деятельности, экономическое назначение продукции, необходимые ресурсы), организационную (определяющую совокупность отношений между компаниями (предприятиями) и их подразделениями, которые выступают в форме вертикальных и горизонтальных связей), пространственную (характеризующую форму связей, пространственные отношения).

Таким образом, используя данные выражения (1), а также рисунков 4 и 5, можно представить следующее описание пространственной инфраструктурной системы (*SpIS*):

$$SpIS = \langle Sp, StrI, EI, C, RI, MI, SR, FI, int, out \rangle^1, \quad (2)$$

где *Sp* – пространственная позиция; *StrI* – структура объектов инфраструктуры; *EI* – элементы инфраструктуры; *C* – множество связей в инфраструктурной системе; *RI* – множество отношений между элементами, объектами и подсистемами в инфраструктурной системе; *MI* – метрики инфраструктурной системы; *SR* – множество

¹ Составлено автором.

пространственных отношений между инфраструктурой и внешней средой (другими региональными экономическими системами); FI – параметры инфраструктурной системы; int – множество входов; out – множество выходов системы.

Состав элементов пространственной инфраструктурной системы позволяет представить ее классификацию. В настоящее время классификация систем является сложной задачей в связи с наличием множества их конкретных разновидностей, отсутствием общих параметров, характеризующих систему. В приложении Г представлены классификации систем, наиболее значимые для описания пространственной инфраструктурной системы.

В соответствии с предлагаемыми классификациями пространственных систем наиболее подходящими для характеристики инфраструктуры являются взаимные пространственные системы, которые рассматриваются как особый класс пространственных систем, описывающих совокупность связанных пространственных объектов. Взаимные пространственные системы являются *физическими*. Особенностью этой разновидности пространственных систем является то, что они являются сложными, представляют собой не одну систему, а *группу систем, формируя топологические отношения*. Взаимные пространственные системы образуются *только при наличии между пространственными объектами связей и пространственных отношений*, которые в качестве основной функции используют форму и связь объекта с группой пространственных объектов¹, которые могут быть связаны или разъединены. При анализе состава и функций объектов пространственной инфраструктурной системы можно представить их классификации с учетом требований и задач проводимого исследования (рисунок 6).

Пространственная позиция указывает на локализацию инфраструктурной системы: в границах существующего административно-территориального деления (субъекты РФ, муниципальные образования) и вне его (межрегиональный, муниципальный уровни и их возможные связи).

¹ Буравцев А. В. Пространственные системы // ИТНОУ: информационные технологии в науке, образовании и управлении. – 2019. – № 3(13). – С. 32–39; Цветков В. Я. Пространственные знания // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 7. – С. 43–47.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 6 – Классификация пространственной инфраструктурной системы региона

Интегрированность в экономическое пространство региона следует рассматривать как процесс экономического взаимодействия внутри инфраструктурных систем через установление и развитие связей, отношений между субъектами экономической деятельности, приводящий к сближению хозяйственных механизмов и производственных процессов на региональном, межрегиональном и межгосударственном уровнях¹. Форма собственности объектов инфраструктуры определяется в соответствии с Конституцией РФ, Гражданским кодексом РФ, Общероссийским классификатором форм собственности². По типу связанности объектов выделяются

¹ Полякова А. Г., Герасимова В. В. Интеграционные процессы в экономическом пространстве регионов // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2011. – № 1(33). – С. 34–39.

² Общероссийский классификатор форм собственности, утв. постановлением Госстандарта России от 30 марта 1999 г. № 97.

объекты, имеющие физические связи (например, транспортная – дорожная сеть, энергетическая – электроэнергетическая сеть, кабельные линии и др.) и с отсутствием физических связей между объектами. Внутренние элементы инфраструктуры имеют внутрирегиональное значение, внешние (магистральные) «отвечают за открытость системы, что связано с внесением определенной порции хаоса с экзогенного уровня»¹.

Наличие магистральных элементов является одним из ключевых параметров, отличающих пространственные инфраструктурные системы от других типов. Магистральные элементы обеспечивают межрегиональную связанность ПриС. Ведущими магистральными инфраструктурами для региона являются транспортная и энергетическая (в частности, электроэнергетическая)², что соответствует определению пространственной инфраструктурной системы, а также ее базовой роли в обеспечении резилиентности, устойчивости общей экономической системы. Транспортная и электроэнергетическая инфраструктуры обеспечивают межрегиональную и внутрирегиональную связанность территорий и видов деятельности, включены во все процессы хозяйственной, экономической деятельности (таблица 1).

Таким образом, инфраструктурные системы электроэнергетики и транспорта региона в контексте влияния на развитие регионального экономического пространства рассматриваются нами как пространственные инфраструктурные системы. Особенности указанных типов ПриС является преобладание физических взаимосвязей в пространстве (рассматриваемых как пути сообщения), наличие магистральных элементов и критическая значимость для регионального развития. В приложении Д представлены данные о развитии инфраструктурных систем в пространстве Российской Федерации. За период 2012–2021 гг. большинство рассматриваемых параметров имели положительную динамику.

¹ Krasnopolski B. H. Pacific arctic: the system-forming role of infrastructure in the sustainable development of the region // Smart innovation, systems and technologies. – 2020. – Vol. 138. – P. 40–47.

² Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 30 сентября 2018 г. № 2101-р (с изм. на 13 марта 2020 г.).

Таблица 1 – Характеристика пространственных инфраструктурных систем региона

Характеристика	Наименование ПриС	
	транспортная	электроэнергетическая
Пространствоформирующие (связующие) элементы	Дороги разных типов, пути сообщения и др.	Электрические сети, объекты генерации и др.
Параметры развития ПриС в пространстве	Протяженность, скорость движения, пропускная способность, мобильность, подвижность населения и др.	Доступность (сроки технологического присоединения, количество этапов), надежность, стоимость электроэнергии, плотность сети и др.
Зависимости между элементами ПриС	Функциональная, управленческая	Технологическая, функциональная, управленческая
Свойства пространства, формирующиеся под влиянием ПриС	Связанность, самоорганизация, фрактальность, барьерность	Однородность, связанность, самоорганизация, интеграция
Наличие и параметры пространственно зависимых от ПриС видов деятельности (элементы, сферы)	Строительство, крупные производства, система расселения и др. (концентрация/разреженность, диверсификация и др.)	Энергоемкие производства, информационно-коммуникационные технологии и др. (концентрация/разреженность, гетерогенность/диверсификация и др.)
Функции в пространстве	Морфологическая, коммуникационная, интегрирующая, управленческая, композиционная, обеспечивающая	Морфологическая, дифференцирующая, коммуникационная, интегрирующая, размещенческая, процессуальная, управленческая, обеспечивающая
Параметры экономического пространства, формирующиеся под влиянием ПриС	Дисперсность, континуальность, освоенность, компактность конфигурации, сетчатость, линейность, очаговость, центричность и др.	Транзитность, дисперсность, континуальность, освоенность, сетчатость, линейность, очаговость, центричность и др.
Примечание – Составлено автором.		

Наибольший прирост отмечается у показателей «протяженность автомобильных дорог общего пользования» – на 22,5 %, «эксплуатационная длина путей метрополитена» – на 27,5 %. Значительным сокращением характеризовались показатели «эксплуатационная длина троллейбусных линий» – на 8,3 % и «протяженность нефтепродуктопроводов» – на 13,3 %. Протяженность линий электропередач ежегодно увеличивается, общий прирост в 2015–2020 гг. составил 7,2 %.

Современные технологии трансформируют сложившуюся архитектуру связей, формируют возможности внефизических взаимосвязей (беспроводная передача энергии, распределенные источники энергии, транспортировка грузов по воздуху и др.), при этом ПрИС электроэнергетики оказывается наименее привязанной к пространству, существующие технико-технологические связи (линии электропередач, опоры и т. д.) требуют меньшего количества территорий по сравнению с транспортной инфраструктурой (дороги, мосты и др.). Таким образом, особенности развития ПрИС региона формируются под влиянием отраслевых (технологии, конкурентная среда, специализация и др.) и региональных факторов (экономико-географическое положение, специализация, размещение населения и производств, приоритеты регионального развития и др.).

Следует отметить, что теоретические основы исследования инфраструктуры как пространственной инфраструктурной системы при выполнении ряда условий и допущений могут быть использованы для исследования инфраструктуры других типов (жилищно-коммунальное хозяйство, информационно-коммуникационные технологии и др.). При этом основные концептуальные положения сохраняются, но требуется учет специфики типа инфраструктуры, ее значения в пространственном и социально-экономическом развитии.

В этом аспекте большое значение приобретает исследование закономерностей развития ПрИС и экономического пространства региона в следующих направлениях: оценка пространственно-связующей роли при перемещении от центра к периферии и изменение системного (синергетического) эффекта по мере движения к наиболее масштабным формам территориальных образований (местный – региональный – макрорегиональный – национальный – международный уровни). Особого внимания заслуживают магистральные элементы инфраструктуры, поскольку для региона они могут быть носителями как положительных изменений, так и разрушительных явлений и процессов.

В условиях трансформации векторов пространственного и регионального развития, перегруппировки сил от глобального к наднациональному восточному направлению огромное значение принадлежит развитию инфраструктурных си-

стем, выступающих основой жизнеобеспечения территорий и связанности социально-экономического пространства. К таким критически значимым для территорий объектам инфраструктуры относится в первую очередь электроэнергетика – системное ядро энергетической инфраструктуры, поэтому рассуждения теоретико-методологического характера и практические аспекты исследования будут представлены преимущественно на примере пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики. При этом отдельные работы автора диссертации посвящены также исследованию пространственной инфраструктурной системы транспорта, что отражено в цикле публикаций за период 2017–2022 гг.¹

В течение длительного периода электроэнергетика является важным фактором регионального развития, организации экономического пространства региона. На разных исторических этапах ее роль в развитии территорий различна, что обусловлено как собственно развитием электроэнергетики, ее технико-технологическими особенностями, так и потребностями территорий в электроэнергетическом обеспечении. Взаимосвязь и сопряжение развития экономики, хозяйства и энергетики наиболее четко можно проследить, обратившись к теории технологических укладов (циклов). Исследование технологических укладов представлено в работах многих ученых, среди которых Н. Д. Кондратьев², С. Ю. Глазьев, Д. С. Львов,

¹ Shishkina E. Towards sustainable development: the impact of transport infrastructure system on the regional economic environment // AIP Conference Proceedings. – 2021. – Vol. 2389. – Art. 100036; Шишкина Е. А. Цели устойчивого развития в контексте функционирования пространственных инфраструктурных систем региона // Российские регионы в фокусе перемен: сб. докл. XV Междунар. конф. (Екатеринбург, 10–14 ноября 2020 г.). – Екатеринбург: УМЦ УПИ, 2021. – Т. 1. – С. 511–515; Шишкина Е. А. Стратегическое планирование устойчивого развития пространственных инфраструктурных систем региона: цели, задачи, приоритеты // Новая индустриализация России: экономика – наука – человек: сб. науч. тр. VIII Урал. науч. чтений профессоров и докторантов обществ. наук (Екатеринбург, 9 февраля 2021 г.). – Екатеринбург: УрГЭУ, 2021. – С. 62–68; Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Теоретико-методологические и практические аспекты исследования пространственных инфраструктурных систем региона // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Т. 12, № 10. – С. 2701–2724; Шишкина Е. А., Сурнина Н. М. Цифровизация инфраструктурных систем: контуры пространственных трансформаций // e-FORUM. – 2019. – № 4(9). – URL: <https://usue-journal.ru/ru/vypuski-2019?id=214> (дата обращения: 18.05.2023); Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Цифровизация как фактор обеспечения устойчивого развития пространственных инфраструктурных систем региона // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2020. – Т. 223, № 3. – С. 251–259.

² Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. – М.: Экономика, 2002. – 765 с.

Г. Г. Фетисов¹ и др., а изучение, в частности, энергопроизводственных циклов – в трудах В. А. Осипова и М. Д. Шарыгина², ресурсных циклов – в исследованиях И. В. Комара³. В работах А. А. Урасовой⁴ рассмотрены вопросы роли технологической эволюции в процессе трансформации, смены укладов в региональной промышленной структуре.

Технологический уклад представляет собой совокупность технологий, характерных для определенного уровня развития производства⁵, следовательно, основным критерием отнесения производства к определенному технологическому укладу является использование в данном производстве технологий, присущих этому укладу. Ядро технологического уклада составляет комплекс базисных совокупностей технологически сопряженных производств. Смена технологических укладов обусловлена влиянием ключевых факторов – технологических нововведений, изменяющих технологическую структуру экономики.

В настоящее время принято выделять шесть технологических укладов, хронологические рамки которых приходятся на период 1770–2050 гг., продолжительность каждого составляет 40–50 лет. Рассмотрим подробнее содержание каждого из технологических укладов, особенно в части развития энергетики, но, поскольку временные рамки технологических укладов в трудах отдельных авторов несколько отличны, в данной работе примем их в границах, установленных С. Ю. Глазьевым⁶ (приложение Е).

¹ Глазьев С. Ю., Львов Д. С., Фетисов Г. Г. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. – М.: Наука, 1992. – 207 с.

² Осипов В. А., Шарыгин М. Д. Энергопроизводственные циклы: проблемы теории и практики. – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1988. – 118 с.

³ Комар И. В. Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы. – М.: Наука, 1975. – 210 с.

⁴ Урасова А. А. Технологическая эволюция как процесс смены укладов в региональной промышленной структуре // *Фундаментальные исследования*. – 2022. – № 3. – С. 123–127; Урасова А. А. Трансформация региональной промышленной структуры в условиях технологической эволюции // *Экономика промышленности*. – 2022. – Т. 15, № 2. – С. 198–205.

⁵ Глазьев С. Ю., Львов Д. С., Фетисов Г. Г. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. – М.: Наука, 1992. – 207 с.

⁶ Глазьев С. Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики. – URL: <https://glazev.ru/images/books/Современная%20теория%20длинных%20волн%20в%20развитии%20экономики.pdf> (дата обращения: 25.05.2023).

Анализ эволюции технологических укладов и развития электроэнергетики позволяет выделить роль и особенности развития энергетики как фактора технологического прогресса, стимулирующего развитие экономики. В этом аспекте целесообразно рассматривать энергетику с двойственной позиции: как инфраструктуру, обеспечивающую потребности экономики и населения в энергоресурсах, и как самостоятельный вид деятельности, совокупность отраслей. Исследование показывает, что состояние развития энергетики является одним из ключевых факторов технологических укладов, ускоряя или замедляя их переход, а технологии производства энергии и базирующаяся на их основе промышленность составляют ядро (основу) технологического уклада. Таким образом, можно утверждать, что каждому технологическому укладу соответствует определенный *энергетический уклад*, представляющий собой технологии производства (в том числе тип источника), распределения и потребления энергии. Тип энергетического уклада влияет на процессы пространственного и социально-экономического развития территорий, при этом разные энергетические уклады могут существовать на территориях как разного, так и одного уровня.

Развитие энергетики в России имеет свои особенности по сравнению с общемировыми показателями. В работах отечественных ученых в сфере энергетики исследованы особенности развития электроэнергетики, генезис энергетической инфраструктуры, процессы структурной трансформации¹. А. Ю. Домников и Л. В. Домникова² предлагают выделять пять этапов становления и развития российской энергетической инфраструктуры (с конца XIX в. по настоящий период), характеризуя теоретико-методологические основы, фундаментальные показатели развития энергетической инфраструктуры и соответствующие им временные границы. С опорой на результаты исследований, полученных отечественными учеными, в приложении Ж нами систематизированы и уточнены особенности развития энергетики страны в сопряжении с процессами пространственного развития.

¹ Трансформация электроэнергетики: тренды, модели, механизмы и практики управления / И. О. Волкова, Е. Д. Бурда, Е. В. Гаврикова и др. – Иркутск: ИРНТУ, 2020. – 354 с.

² Домников А. Ю., Домникова Л. В. Управление развитием региональных систем когенерации энергии. – Екатеринбург: УМЦ УПИ, 2020. – 375 с.

Проведенный анализ позволяет проследить эволюцию электроэнергетики страны, формирования единой энергосистемы, что обусловлено потребностью связывания пространства для обеспечения надежного доступного энергоснабжения с целью развития производства и расселения населения по ее территории. Исследование показывает, что сочетание централизованного и децентрализованного энергоснабжения является необходимым и закономерным условием развития энергетики в экономическом пространстве. Выявленные тенденции характеризуют переход от рассмотрения отдельных объектов энергетики (в частности, электроэнергетики) к их объединению в энергетическую систему, с последующим формированием пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики.

Анализ сопряжения организационно-экономического, технико-технологического и пространственного развития электроэнергетики позволяет установить их взаимозависимость. На протяжении всего XX в. развитие электроэнергетики стимулировало развитие территорий, а в более поздний период трансформация экономического пространства, технологические новации в промышленности сформировали новые требования к энергообеспечению территорий и их систем, в том числе как условию связанности, доступности пространства. Вызовы новой урбанизации, тенденции деурбанизации актуализируют вопросы развития энергетики с высокой концентрацией мощностей, надежностью, роста доступности электроэнергии в пространстве, генерации электроэнергии на базе возобновляемых источников, соответствия энергопроектов критериям ESG (англ. environmental – экология, social – социальное развитие, governance – корпоративное управление)¹. Таким образом, можно говорить об усилении роли электроэнергетики как фактора пространственного развития.

Говоря о пространственной роли энергетики в целом и электроэнергетики в частности, следует уточнить содержание и сущность данных понятий. Во-первых, рассмотрим официально принятые определения понятий «энергетика», «электроэнергетика», «электроэнергетическая система», для чего необходимо обра-

¹ Навигатор ESG 2.0 / Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. – URL: <https://ac.gov.ru/uploads/pdf/ESG.2.0.pdf> (дата обращения: 15.12.2022).

таться к действующим нормативно-правовым актам, регулирующим данную сферу деятельности; во-вторых, проанализируем содержание указанных понятий в научной литературе, выявим отличия (или сходства) с официально принятыми определениями и установим их причины.

В рамках нормативного подхода определения энергетики и электроэнергетики представлены в ГОСТ 19431-84 «Энергетика и электрификация. Термины и определения»¹. Также в документе даны определения теплоэнергетики, гидроэнергетики и ядерной энергетики. В части определения понятий «энергетическая система» и «электроэнергетическая система» присутствует отсылка на ГОСТ 21027-75 «Системы энергетические. Термины и определения»².

В Федеральном законе от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» даны определения понятий «электроэнергетика» и «единая энергетическая система России», «электроэнергетическая система». Энергетическая стратегия Российской Федерации³ не предлагает определений рассматриваемых понятий, однако указывает, что основой энергетики является топливно-энергетический комплекс, который включает в себя нефтяную, газовую, угольную и торфяную отрасли, электроэнергетику и теплоснабжение. Подробное содержание указанных понятий представлено в приложении И.

Анализ содержания указанных понятий показывает, что электроэнергетика рассматривается как составляющая энергетики, при этом понятие энергетики является достаточно широким. Говоря о соотношении понятий «электроэнергетика» и «электроэнергетическая система», следует выделить следующие особенности: электроэнергетика определяется как отрасль народного хозяйства, основа функционирования экономики и жизнеобеспечения, включающая совокупность экономических отношений, формирующихся в процессе обеспечения хозяйства электроэнергией; принципиальной характеристикой электроэнергетической системы является наличие технологической связи объектов электроэнергетики. Таким образом,

¹ Действующий стандарт.

² Применение в качестве национального стандарта Российской Федерации прекращено.

³ Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р.

в определении электроэнергетики проявляется ее обеспечивающая функция, а в определении электроэнергетической системы – технологическая.

Многие исследования электроэнергетики направлены на ее изучение в рамках отраслевого подхода, рассматривающего ее технико-технологические особенности (производство, передача, распределение, сбыт электроэнергии). Среди многочисленных работ, посвященных исследованию электроэнергетики в отраслевом аспекте, следует выделить наиболее значимые в контексте проводимого исследования, посвященные анализу влияния на процессы развития территорий (приложение К). В контексте отраслевого подхода основные направления исследования электроэнергетики в региональном аспекте связаны с вопросами социально-экономической политики в энергетическом секторе и системах жизнеобеспечения (Л. Ю. Богачкова, А. Н. Кузьминов, В. Н. Лившиц и др.), обеспечением энергетической безопасности регионов (В. В. Бушуев, Л. Л. Богатырев, В. А. Кокшаров, П. Е. Мезенцев, М. Б. Петров, П. А. Пыхов, С. М. Смирнова, А. И. Татаркин, М. И. Яворский и др.), оптимизацией территориального размещения производителей и потребителей топливно-энергетических ресурсов (А. Ю. Домников, Н. Н. Некрасов, А. Е. Пробст, А. А. Троицкий, В. М. Четыркин, В. А. Шупер и др.).

Разнонаправленность изучения электроэнергетики обусловила наличие разных определений ее содержания, характеризующих теоретико-экономические, технико-технологические (отраслевые), пространственные, институциональные особенности. Анализ научной литературы по всем типам публикаций, проиндексированных в РИНЦ, за 2012–2022 гг. показывает, что в исследованиях электроэнергетики часто применяются такие определения, как «электроэнергетическая инфраструктура» (ключевые слова – 23, в том числе исследования по экономике – 22 повторений) и «электроэнергетический комплекс» (ключевые слова – 194, в том числе исследования по экономике – 172 повторения). Таким образом, исследования электроэнергетической инфраструктуры представлены в основном в рамках работ по экономике. Систематизируем сущностно-содержательные особенности указанных понятий (таблица 2).

Таблица 2 – Существенные признаки, характеристики электроэнергетики в рамках разных определений

Электроэнергетическая инфраструктура		Электроэнергетический комплекс	
Определение	Автор	Определение	Автор
Региональная энергетическая инфраструктура – это сложная территориально ограниченная многофакторная система, включающая совокупность взаимодействующих и выполняющих функций производства, поставки, преобразования, сбыта и потребления энергии субъектов, целью функционирования которой является обеспечение энергетической безопасности региона ¹	Н. Н. Булатова, И. П. Бутковский	Региональный электроэнергетический комплекс – обладающая техноценологическими свойствами, ограниченная в пространстве и времени взаимосвязанная совокупность источников и потребителей электроэнергии, а также транспортно-сетевое хозяйство и системы материально-технического обеспечения, реализующая в единой системе управления и всестороннего обеспечения в комплексе с внешней энергосистемой или изолированно цель устойчивого электроснабжения ²	В. И. Гнатюк
Совокупность элементов – объектов (здания и сооружения), технические средства и технологии, обслуживающий персонал для решения задач добычи (производства) и первичной переработки, хранения, транспортировки и сбыта нефтегазовых (топливно-энергетических) ресурсов; ресурсов электроэнергетики; ресурсов атомной энергетики ³	В. А. Васенин	Инфраструктурный электроэнергетический комплекс региона – совокупность пространственно локализованных и институционально сопряженных объектов, обеспечивающих связанность и связность территории, формирующих многообразие коммуникационных связей, организованных по сетевому принципу в целях устойчивого, согласованного и сбалансированного электроэнергетического обеспечения регионального развития ⁴	А. Г. Дьячков

¹ Булатова Н. Н., Бутковский И. П. Инновационное развитие энергетической инфраструктуры региона: монография. – Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2014. – С. 44.

² Гнатюк В. И. О стратегии развития регионального электроэнергетического комплекса Калининградской области // Балтийский регион. – 2010. – № 1(3). – URL: <https://balticregion.kantiana.ru/upload/iblock/a14/hobyclbvzplf.pdf> (дата обращения: 02.06.2023).

³ Васенин В. А. Критическая энергетическая инфраструктура: кибертеррористическая угроза и средства противодействия. – URL: http://www.iisi.msu.ru/UserFiles/File/bayern2009/vasenin_pres.ppt (дата обращения: 10.06.2023).

⁴ Дьячков А. Г. Развитие инфраструктурного электроэнергетического комплекса в экономическом пространстве региона: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2020. – С. 10.

Продолжение таблицы 2

Электроэнергетическая инфраструктура		Электроэнергетический комплекс	
Определение	Автор	Определение	Автор
«Не только сеть коммуникаций, связывающих отдельные территориально-производственные комплексы (ТПК) или, говоря современным языком, отдельные региональные кластеры. Инфраструктура – это сетевое объединение кластеров» ¹	В. В. Бушуев	Региональный электроэнергетический комплекс – совокупность субъектов, взаимосвязанных между собой процессами производства, передачи, распределения, сбыта и потребления электроэнергии, функционирующих на единой организационно-экономической основе и обеспечивающих потребности региона в электроэнергии ²	М. М. Гитинасулов
Совокупность предприятий и вспомогательных объектов и комплексов, создающих необходимые условия для добычи, переработки, передачи и транспортировки энергетических ресурсов ³	А. В. Семиколенов	Производственный комплекс электроэнергетики – «совокупность предприятий, расположенных на территории РФ, производящих электрическую энергию» ⁴	А. А. Гибадуллин
Примечание – Составлено автором.			

¹ Бушуев В. В. Транспортно-энергетическая инфраструктура Евразии как основа ее устойчивого развития // Экономика региона. – 2013. – № 4(36). – С. 143.

² Гитинасулов М. М. Региональный электроэнергетический комплекс: содержание и структура // Региональная экономика: теория и практика. – 2011. – № 25. – С. 58.

³ Семиколенов А. В. Управление развитием энергетической инфраструктуры в экономике региона: на примере Тюменской области: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2016. – С. 56.

⁴ Гибадуллин А. А. Формирование механизма устойчивого развития производственных комплексов электроэнергетики: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2013. – С. 10.

Проведенный анализ показывает, что содержание понятия «электроэнергетическая инфраструктура» в большинстве трактовок характеризует обеспечивающую, обслуживающую функцию электроэнергетики (работы таких авторов, как Н. Н. Булатова, И. П. Бутковский, В. А. Васенин, В. В. Бушуев), А. В. Семиколенов отмечает технико-технологические особенности электроэнергетики. В определении понятия «электроэнергетический комплекс» отражены технические особенности электроэнергетики как совокупности объектов, обеспечивающих энергоснабжение (В. И. Гнатюк, М. М. Гитинасулов, А. А. Гибадуллин), при этом также отмечается определенная локализация комплекса на территории (регионе).

В работах А. Г. Дьячкова представлено определение инфраструктурного электроэнергетического комплекса, которое, по сути, является производным от понятий «электроэнергетическая инфраструктура» и «электроэнергетический комплекс», при этом автор также указывает на роль комплекса в обеспечении связности и связности территории. В то же время, несмотря на полноту данного определения, в нем не указывается системный характер электроэнергетики и пространственные характеристики комплекса.

Таким образом, к настоящему времени сложилось множество понятий, характеризующих различные аспекты развития электроэнергетики, при этом определение, рассматривающее электроэнергетику как пространственную инфраструктурную систему, отсутствует (не обнаружено автором). Соответственно, основываясь на определении пространственной инфраструктурной системы, представленном в п. 1.1 данной работы, уточним содержание понятия «пространственная инфраструктурная система электроэнергетики». *Пространственная инфраструктурная система электроэнергетики – динамичная комплементарная структура, формирующая и трансформирующая пространственный каркас социально-экономической деятельности на основе системы взаимосвязанных, взаимодействующих между собой и с внешней средой объектов электроэнергетики, обеспечивающих развитие территорий разных иерархических уровней.*

Рассмотрим атрибуты и состав элементов пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона, используя схему, представленную на рисунке 5. Пространственная инфраструктурная система электроэнергетики вклю-

чает объекты производства, передачи, распределения и сбыта электроэнергии, выделяемые по функциональному признаку. Локализация указанных объектов представлена на федеральном, региональном, местном, межрегиональном уровнях в зависимости от технических, экономических особенностей. Расположение объектов ПриС электроэнергетики характеризуется такими пространственными параметрами, как дисперсность, динамичность, насыщенность, что определяет уровень обеспеченности и доступности электроэнергии для населения и бизнеса. Объекты ПриС электроэнергетики региона связаны между собой и с внешней средой технологическими (производство, передача, распределение электроэнергии – электрические сети, технологии беспроводной передачи электроэнергии), институциональными (управление, планирование), функциональными (электроэнергетическое обеспечение территории), территориальными связями в виде сотрудничества, конкуренции, подчинения, партнерства, которые формализуются в форме договоров, контрактов и т. д. (рисунок 7).

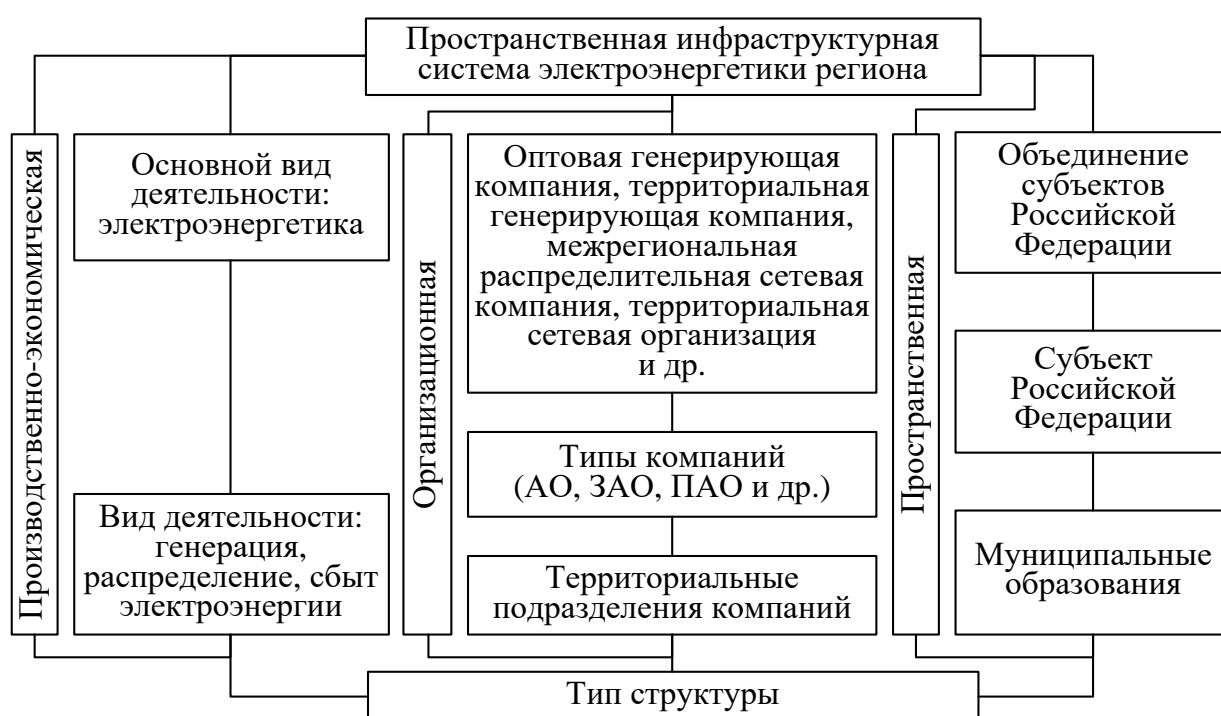


Примечание – Составлено автором.

Рисунок 7 – Атрибуты пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона

Состав элементов ПриС электроэнергетики, в общем виде представленный на рисунке 8, в конкретных условиях места и времени может быть уточнен с учетом региональных и отраслевых особенностей.

Производственно-экономическая структура определяется видами деятельности, осуществляемыми в процессе энергообеспечения территорий, организационная – вертикальными и горизонтальными связями внутри ПриС электроэнергетики и с внешней средой, пространственная – ее расположением в пространстве.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 8 – Состав и структура элементов пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона

Анализ показывает, что пространственная инфраструктурная система электроэнергетики рассматривается, с одной стороны, как инфраструктурная система региона, а с другой – как совокупность отдельных видов деятельности (коды ОКВЭД-2¹ 35.1–35.14).

¹ ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, утв. приказом Росстандарта от 31 января 2014 г. № 14-ст) (ред. от 11 мая 2023 г.).

Таким образом, можно сформулировать следующие характеристики электроэнергетики как пространственной инфраструктурной системы (ПрИС электроэнергетики):

– ПрИС электроэнергетики представляет собой взаимную пространственную систему (т. е. развитие электроэнергетики и экономического пространства являются сопряженными и взаимосвязанными процессами), включающую комплекс обслуживающих объектов электроэнергетики, связанных как между собой, так и с внешней средой, деятельность которых направлена на обеспечение устойчивого развития территорий разного иерархического уровня, а взаимодействие генерирует системные эффекты;

– пространственная инфраструктурная система электроэнергетики имеет пространственные границы, которые не совпадают с границами регионов в рамках действующего административно-территориального деления РФ, а определяются по территориально-отраслевому принципу (с учетом районирования, во-первых, по экономическому, во-вторых, по отраслевому принципу, т. е. если границы района, выделяемые по отраслевому принципу, шире границ экономических, то ПрИС расширяется до границ отраслевого района);

– ПрИС электроэнергетики одновременно локализуется в разных формах экономического пространства (международное, национальное, региональное, межрегиональное, местное);

– развитие пространственной инфраструктурной системы исследуется с точки зрения ее роли в обеспечении социально-экономического развития региона, связанности, пространства достижения целей и задач устойчивого развития;

– функционирование ПрИС электроэнергетики основано на принципах регулируемости, управляемости и развития с учетом отраслевых и региональных интересов.

Проведенное исследование позволило уточнить определение, состав и структуру пространственной инфраструктурной системы региона с позиции региональной, пространственной и отраслевой обусловленности ее развития. Электроэнергетика как пространственная инфраструктурная система выполняет обеспечиваю-

щую функцию для регионального развития, является важным фактором общественного прогресса, смены технологических укладов, что должно быть учтено в процессе регионального управления.

1.3 Пространственная инфраструктурная система как фактор регионального развития

Наличие объектов инфраструктуры, условий их функционирования, уровень инфраструктурной обеспеченности оказывают влияние на параметры экономического пространства, изменение его конфигурации, выступают факторами регионального развития. Основываясь на положениях теорий регионального, пространственного развития, рассмотренных в предыдущих параграфах, выделим характеристики экономического пространства региона, изменение которых возможно в результате развития пространственной инфраструктурной системы:

– территориальная фрактальность¹ – подобие экономических пространств различных уровней, их структуры, состава, наполненности объектами инфраструктуры, степень упорядоченности объектов;

– территориальная дифференциация, неоднородность – неравномерность освоения (концентрация/разреженность, гетерогенность/диверсификация) как следствие различной степени распределения деятельности, населения, инфраструктурных объектов на экономических пространствах, что предопределяет разную скорость протекания экономических процессов;

– территориальная интеграция – объединение элементов пространства в результате изменения пропускной способности территории, барьерности границ, комплементарности, соседства (топологической близости);

¹ Фрактальные структуры в социально-экономическом пространстве Уральского макрорегиона / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина, Е. В. Радковская, М. А. Козлова. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2014. – 180 с.

– территориальная связанность – уровень (степень) развития инфраструктурных связей (коммуникационная структура пространства), возникающих на экономическом пространстве¹.

На основе установленных в работе направлений влияния пространственной инфраструктурной системы на региональное развитие можно сформулировать *функции пространственной инфраструктурной системы в развитии региона и формирующиеся под ее влиянием характеристики экономического пространства*.

Во-первых, локационная (размещенческая, морфологическая) функция: ПриС создает (ограничивает) основу для размещения предприятий, населения, хозяйствующих субъектов и др. на территории как в пределах границ административно-территориального деления, так и вне их (например, перетоки электроэнергии, ее доступность и др.).

Характеристики: абсолютная значимость (масштабность), интенсивность (плотность), неравномерность, компактность и дисперсность.

Во-вторых, коммуникационная функция: пространственная инфраструктурная система обеспечивает связанность, коммуникации между территориями, возможные перемещения, влияет на качество и скорость протекания экономических процессов, создает условия для территориальной когезии (сближения) с учетом местных социально-экономических и экологических условий.

Характеристики: связанность, пересекаемость, сопряженность, барьерность (границ), проходимость (территории), соседство (топологическая близость), транзитность.

В-третьих, обеспечивающая функция: пространственная инфраструктурная система создает условия для развития территорий, формирования новых точек роста, экономических объектов, развития периферии, снижения негативного влияния на окружающую среду (например, энергосбережение), сглаживания неравенства и др. В то же время недостаточное развитие инфраструктуры, ее низкое качество,

¹ Механизмы инфраструктурного энергетического обеспечения регионального развития / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина, Н. В. Новикова, А. Г. Дьячков. – М.: КноРус, 2019. – С. 11, 19–20.

неудовлетворительное состояние создают угрозу будущему развитию, ограничивают и сдерживают его, усиливают межрегиональные различия.

Характеристики: доступность, надежность.

В-четвертых, композиционная функция: пространственная инфраструктурная система определяет местоположение, морфологию, взаимоположение и характер связи важнейших территориально-структурных элементов (объектов, комплексов, систем), формирует инфраструктурно-географическое положение. Состояние развития ПриС определяет возможные смещения экономической деятельности, точки притяжения, развертывания хозяйственной деятельности. Данная функция приобретает особое значение в условиях развития цифровизации, когда изменяются технические, физические параметры инфраструктуры, а также экономические условия.

Характеристики: континуальность, освоенность, компактность конфигурации, сетчатость, линейность, очаговость, центричность, теснота соседства.

В-пятых, управленческая функция: пространственная инфраструктурная система является способом влияния на развитие территорий, а также объектом управления, стратегического планирования. В процессе разработки и реализации стратегических документов требуется учитывать, что управленческие воздействия, как правило, не ограничиваются границами одного субъекта РФ, что делает необходимым межрегиональное взаимодействие и сотрудничество.

Характеристики: уровень организации, субъект, объект управления.

Рассмотренные функции пространственной инфраструктурной системы характеризуют ее роль в изменении экономического пространства, развитии регионов и отношений между ними. Инфраструктура как фактор регионального развития обеспечивает пространственную организацию экономических отношений, расселения населения, связанность территорий, возможность стабильного функционирования в условиях внешних воздействий, кризисов, адаптивность к ним. Б. Х. Краснопольский отмечает, что именно инфраструктура содержит «резервы и механизмы, которые связаны с устойчивостью и приспособляемостью природных процессов к достаточно сильным, разрушающим внешним воздействиям природной

среды и антропогенным „шокам“ общественной среды, в том числе и в региональных пространственных природно-общественных системах»¹.

Таким образом, *целью функционирования пространственной инфраструктурной системы является обеспечение устойчивого развития и функционирования региона на основе формирования пространственного каркаса социально-экономической деятельности, ее инфраструктурного обеспечения, установления связанности систем, элементов, объектов территорий разных иерархических уровней, в том числе в условиях внешних воздействий и неопределенности.* Для пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики целью функционирования становится стабильное, надежное функционирование ее элементов, объектов для энергообеспечения территорий разного уровня в условиях внешних воздействий на основе доступности энергии, технико-технологического прогресса, экономической эффективности, социальной ориентированности, экономической безопасности.

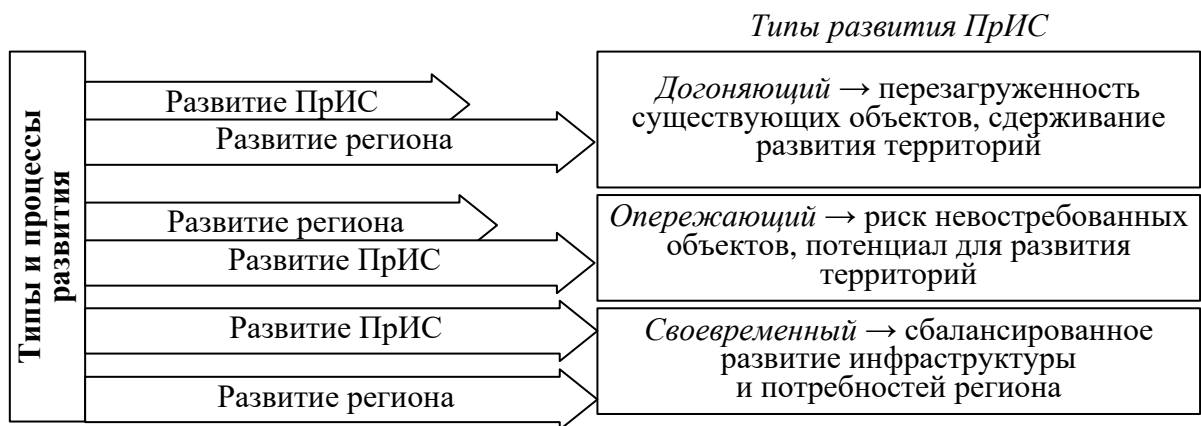
Цель функционирования пространственной инфраструктурной системы предполагает решение следующих задач:

- связывание элементов пространства, обеспечение внутри- и межрегиональных связей на инфраструктурной основе;
- формирование условий для размещения (локализации) производств, социальных объектов, жилья, территориальных систем и комплексов;
- обеспечение национальной безопасности;
- обеспечение доступности инфраструктуры (электроэнергии, транспорта и др.) для населения и бизнеса, поддержание инфраструктурных связей объектов и минимизация инфраструктурных разрывов;
- формирование опорного каркаса территории, осей развития на основе надежного инфраструктурного обеспечения (энергообеспечения, транспорта);

¹ Краснопольский Б. Х. Влияние магистральной инфраструктуры на эффективность пространственно-хозяйственных образований: подходы к оценке // Регионалистика. – 2021. – Т. 8, № 3. – С. 57.

- изменение пространственной конфигурации, позиции объектов и их взаимосвязей на инфраструктурной основе;
- поддержание сбалансированности, устойчивости развития региона.

Таким образом, развитие пространственной инфраструктурной системы и развитие региона являются взаимосвязанными, взаимозависимыми процессами, а устойчивость развития определяется возможностями их сбалансированности (рисунки 9).



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 9 – Типы и процессы развития региона и пространственной инфраструктурной системы

Рассмотрим подробнее возможные типы развития региона и пространственной инфраструктурной системы.

1. Развитие пространственной инфраструктурной системы отстает от развития региона. В этом случае инфраструктура имеет догоняющий тип развития, а имеющиеся инфраструктурные объекты на территории самого региона или соседних испытывают усиленную нагрузку. Особо остро такая ситуация проявляется с транспортной инфраструктурой, когда развитие улично-дорожной сети отстает от существующих потребностей, результатом чего являются загруженность дорог (пробки), аварийность. Соответственно, данный тип развития не может рассматриваться как устойчивый.

2. Развитие пространственной инфраструктурной системы опережает развитие региона. В данной ситуации инфраструктура имеет опережающий тип развития, создает условия для развития территорий (расселение населения, размещение производств и т. д.). В то же время данный тип развития сопряжен с рисками строительства невостребованных объектов, с определенными издержками по поддержанию функционирования неиспользуемых объектов. В связи с этим данная финансовая нагрузка во многих случаях распределяется на конечных потребителей путем роста тарифов. В качестве примера можно отметить электроэнергетическую инфраструктуру, когда объем производимой электроэнергии на вновь вводимых объектах превышает необходимый или заявленный при технологическом присоединении объем электроэнергии не потребляется полностью. Данный тип развития также не является устойчивым.

3. Развитие пространственной инфраструктурной системы соответствует потребностям региона. В этом случае состояние, уровень, количество объектов инфраструктуры обеспечивают потребности развития территорий. Перегруженность или недогрузка объектов минимальна, кратковременна или отсутствует. Данный тип развития сбалансирован, что является результатом эффективного социально-экономического, пространственного планирования, а также может отмечаться в территориях с незначительной динамикой экономических процессов.

Рассмотренные типы развития пространственной инфраструктурной системы и региона показывают, что только третий тип может обеспечивать устойчивое (сбалансированное) развитие и является целевым для регионального развития. Первые два типа нельзя считать устойчивыми, поскольку выявляется несоответствие потребностей регионального развития и его инфраструктурного обеспечения, как следствие, могут возникать порождать коммуникационные (или сетевые) разрывы. В данном аспекте особое значение приобретает «связующая роль инфраструктурных систем в пространстве, равномерность распределения объектов инфраструктуры. При удалении от центров роста к периферии во многих случаях снижается инфраструктурная обеспеченность и доступность сетевой пространственной инфраструктуры, что обусловлено изменением издержек: предельные из-

держки превышают средние. В то же время изменяется инвестиционная привлекательность для бизнеса»¹.

Таким образом, цели и задачи развития пространственной инфраструктурной системы позволяют установить связь между устойчивым развитием ПрИС и устойчивостью развития региона, согласно которой устойчивое развитие ПрИС, с одной стороны, зависит от устойчивости развития региона, а с другой стороны, определяет ее. При этом интерпретация термина «устойчивое развитие» является многогранной, поэтому уточним его содержание применительно к пространственным инфраструктурным системам и региональному развитию в контексте положений теоретического фундамента исследования (см. п. 1.1).

Начало исследования вопросов устойчивости было положено в рамках общефилософских теорий и подходов, рассматривающих соотношение понятий «устойчивость» и «развитие» (труды Р. Декарта, Г. В. Ф. Гегеля, Г. Спенсера и др.), которые стали основой для последующего изучения устойчивости, ее направлений, свойств и т. д. Понятия «устойчивость» и «устойчивое развитие» применительно к территориям (регионам), их социально-экономическим пространственным системам рассмотрены в работах Л. И. Абалкина, А. И. Татаркина, П. М. Иванова, Н. Г. Кузнецовой, В. Н. Лексина, Н. Ф. Тимчук, Т. В. Усковой, Р. И. Шнипера и др., обзор трактовок данных понятий представлен в приложении Л.

Обобщая и систематизируя представленные определения, можно выделить следующие подходы к его содержанию: во-первых, устойчивость как способность функционировать в условиях внешних и внутренних изменений, воздействий, неопределенности (А. И. Бородин, Н. В. Зубаревич, П. М. Иванов, Н. Н. Киселева, Д. В. Преснякова, Л. Л. Терехов и др.); во-вторых, устойчивое развитие как развитие, базирующиеся на наличии в системе «устойчивого элемента», обеспечивающего ее функционирование в конкретных параметрах и условиях (С. Д. Бодронов, А. И. Бородин, В. И. Данилов-Данильян, Н. Г. Кузнецова, С. Г. Тяглова и др.);

¹ Шишкина Е. А. Стратегическое планирование инфраструктурного обеспечения развития макрорегиона: задачи, ограничения, возможности // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2021. – № 12-1. – С. 193.

в-третьих, устойчивость как равновесие, согласованность развития подсистем региона – социальной, хозяйственной, экономической, инфраструктурной и др. (А. Г. Гранберг, В. Н. Лексин, Р. М. Нуреев, А. В. Порохин, Б. Н. Порфирьев, Т. В. Ускова, А. Н. Швецов и др.). Кроме того, часть рассмотренных работ акцентируют внимание на связи устойчивого развития региона и экономической безопасности (Л. И. Абалкин, А. А. Куклин, А. И. Татаркин). В. В. Климанов, С. М. Казакова и А. А. Михайлова¹ отмечают, что в отечественной науке до настоящего времени отсутствует приспособленная к российским реалиям теория региональной резилиентности, но устойчивость развития регионов на долгосрочный период должна стать базовым принципом при формировании приоритетов пространственного развития России, направлений социально-экономического развития, определяемых в стратегиях субъектов РФ и других документах.

В работах зарубежных авторов региональная устойчивость определяется как способность региона предвидеть, готовиться, реагировать и восстанавливаться после беспорядка², экономических потрясений, степень стабильности региональной системы и мера ее способности к быстрому переходу от одного социально-экономического состояния к другому³. Инфраструктура как фактор «второй природы» (субъективный) устойчивости и конкурентных преимуществ территорий рассмотрена в работах П. Кругмана⁴. Факторы, влияющие на эффективность стратегий региональной устойчивости, и роль в этом государственной политики рассмотрены

¹ Климанов В. В., Михайлова А. А., Казакова С. М. Региональная резилиентность: теоретические основы постановки вопроса // Экономическая политика. – 2018. – Т. 13, № 6. – С. 164–187.

² Foster K. A. A case study approach to understanding regional resilience. – Berkeley: University of California, 2007. – 46 p. – (Working paper, no. 2007.08).

³ Hill E., Wial H., Wolman H. Exploring regional economic resilience. – Berkeley: University of California, 2008. – 22 p. – (Working paper, no. 2008/04); Holling C. S. Resilience and stability of ecological systems // Annual review of ecology and systematics. – 1973. – Vol. 4. – P. 1–23; McGlade J., Murray R., Baldwin J., Ridgway K., Winder B. Industrial resilience and decline: a co-evolutionary approach // Complexity and co-evolution: continuity and change in socio-economic systems / ed. by E. Garnsey, J. McGlade. – Cheltenham: Edward Elgar, 2006. – P. 147–176.

⁴ Krugman P. R. First nature, second nature, and metropolitan location // Journal of regional science. – 1993. – Vol. 33, no. 2. – P. 129–144.

ряде зарубежных исследований¹. При этом авторами также отмечается, что устойчивость развития не может быть постоянной.

Инфраструктура как критически важный объект для регионального развития рассматривается в работах по экономической и национальной безопасности². Для устойчивого развития региона критической инфраструктурой (critical infrastructure) являются транспортный, топливно-энергетический комплексы. Нарушение функционирования критической инфраструктуры приводит к потере управления, ее разрушению, необратимому негативному изменению (или разрушению) экономики территорий разных иерархических уровней, ухудшению безопасности жизнедеятельности населения, функционирования региональных систем, подсистем и комплексов³. Основным свойством критической инфраструктуры является взаимозависимость и взаимосвязь инфраструктуры и регионального развития, соответственно нарушение функционирования инфраструктуры влечет разрушения в других региональных системах и комплексах.

В рамках отечественных и зарубежных исследований получила распространение концепция управления региональной безопасностью на основе обеспечения жизнеспособности критических инфраструктур⁴. При этом системные исследования проблем жизнеспособности критических инфраструктур носят ограниченный характер, представлены отдельными исследованиями в рамках различных дисци-

¹ Hassink R. Regional resilience: a promising concept to explain differences in regional economic adaptability? // Cambridge journal of regions, economy and society. – 2010. – Vol. 3, no. 1. – P. 45–58; Wolfe D. The strategic management of core cities: path dependency and economic adjustment in resilient regions // Cambridge journal of regions, economy and society. – 2010. – Vol. 3. – P. 139–152; Pike A., Dawley S., Tomaney J. Resilience, adaptation and adaptability // Cambridge journal of regions, economy and society. – 2010. – Vol. 3, no. 1. – P. 59–70.

² Фадеев В. В. О критически важных объектах и защите критических инфраструктур // Воздушно-космические силы. Теория и практика. – 2017. – № 1(1). – С. 29–33.

³ Основные направления государственной политики в области обеспечения безопасности автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами критически важных объектов инфраструктуры Российской Федерации, утв. Президентом РФ от 3 февраля 2012 г. № 803; Маслобоев А. В., Быстров В. В. Концептуальная модель жизнеспособности критических инфраструктур в контексте современной теории безопасности сложных систем // Экономика. Информатика. – 2020. – Т. 47, № 3. – С. 555–572.

⁴ Халиуллина Д. Н., Быстров В. В. Жизнеспособность критических инфраструктур региональной безопасности // Труды Кольского научного центра РАН. – 2021. – Т. 12, № 5(12). – С. 104–116; Masloboev A. V. Towards a theory of regional critical infrastructure security and resilience // Reliability & quality of complex systems. – 2020. – No. 4(32). – P. 115–130.

плин (экономическая безопасность, риск-анализ, управление в чрезвычайных (кризисных) ситуациях и др.). В работах В. В. Быстрова, В. А. Маслобоева и их коллег¹ предлагается развитие теории жизнеспособности критической инфраструктуры, анализ ее системных связей и закономерностей в аспекте безопасности сложных систем, регионального развития. Вопросы оценки уровня экономической безопасности в энергетической сфере и ее роли в развитии национальной экономики рассмотрены в работе В. В. Безпалова и Д. А. Сизовой².

Рассматривая инфраструктуру как подсистему региональной экономической системы, следует обратиться к понятию устойчивости в контексте системного подхода. Теория систем предлагает использовать для характеристики устойчивости термин «resilience» (от англ. resilience – устойчивость, пластичность, упругость; лат. resiliere – отскакивать) как способность объекта или системы восстанавливаться после какого-либо нарушения. Перевод термина на русский язык имеет множество вариантов: устойчивость, жизнестойкость, сопротивляемость, гибкость, стабильность, резилиентность³, способность к восстановлению и др. В научной литературе наибольшее распространение приобрели такие варианты перевода, как резилиентность⁴, жизнестойкость⁵, антихрупкость⁶, устойчивость. По-

¹ Халиуллина Д. Н., Быстров В. В. Жизнеспособность критических инфраструктур региональной безопасности // Труды Кольского научного центра РАН. – 2021. – Т. 12, № 5(12). – С. 104–116; Путилов В. А., Маслобоев А. В., Быстров В. В. Методологическая база информационной поддержки управления безопасностью региональных критических инфраструктур // Труды Кольского научного центра РАН. – 2021. – Т. 12, № 5(12). – С. 157–160.

² Безпалов В. В., Сизова Д. А. Обеспечение экономической безопасности энергетической сферы в условиях ограничений // Промышленность: экономика, управление, технологии. – 2022. – Т. 1, № 3–4(3). – С. 45–58.

³ В русскоязычном переводе написание термина можно встретить в следующих вариантах «резильентность», «резилиентность», «резилентность» – в рамках данной работы они принимаются идентичными.

⁴ Климанов В. В., Михайлова А. А., Казакова С. М. Региональная резилиентность: теоретические основы постановки вопроса // Экономическая политика. – 2018. – Т. 13, № 6. – С. 164–187.

⁵ Важенин С. Г., Важенина И. С. Жизнестойкость территорий в конкурентном экономическом пространстве // Регион: экономика и социология. – 2015. – № 2(86). – С. 175–199; Замятина Н. Ю., Медведков А. А., Поляченко А. Е., Шамало И. А. Жизнестойкость арктических городов: анализ подходов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. – 2020. – Т. 65, № 3. – С. 481–505.

⁶ Талеб Н. Антихрупкость: как извлечь выгоду из хаоса: пер. с англ. – М.: КоЛибри, 2021. – 768 с.

нятие резилиентности получило распространение в разных науках – психологии, социологии, механике, материаловедении и др. В работе В. В. Акбердиной¹ предложен теоретический обзор понятия «экономическая резильентность», проанализировано содержание данного термина, представленное в трудах зарубежных исследователей (У. Адгер, С. Леле, У. Петак, Р. Тинч, К. Холлинг и др.), итогом анализа стало выделение двух подходов – технического (равновесного) и экосистемного (эволюционного).

Для региональной науки этот термин приобрел особое значение относительно недавно: так, в 2010 г. теоретические и эмпирические перспективы региональной резилиентности были рассмотрены в специальном номере журнала, издаваемого Кембриджским университетом². За последнее десятилетие понятие резилиентности нашло широкое применение в региональной науке³, развитие получила и одноименная концепция, но однозначного определения данного понятия так и не сложилось. В приложении М систематизированы трактовки понятия резилиентности, предложенные в трудах отечественных и зарубежных ученых, анализ и обобщение которых позволили сформулировать следующее определение резилиентности в контексте проводимого нами исследования: способность системы функционировать, адаптироваться, сохраняя основные параметры в условиях внешних воздействий, трансформаций.

Общими характеристиками устойчивости и резилиентности для территорий, их пространственных систем являются способность стабильного функционирования системы в условиях внешних воздействий, адаптивность к ним. Понятие рези-

¹ Акбердина В. В. Факторы резильентности в российской экономике: сравнительный анализ за период 2000–2020 гг. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2021. – Т. 17, № 8(401). – С. 1412–1432.

² Christopherson S., Michie J., Tyler P. Regional resilience: theoretical and empirical perspectives // Cambridge journal of regions, economy and society. – 2010. – Vol. 3, iss. 1. – P. 3–10.

³ Davies S. Regional resilience in the 2008–2010 downturn: comparative evidence from European countries // Cambridge journal of regions economy and society. – 2011. – Vol. 4, iss. 3. – P. 369–382; Martin R. Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks // Journal of economic geography. – 2012. – Vol. 12, iss. 1. – P. 1–32.

лиентности часто используется как синоним шокоустойчивости¹. В контексте проводимого исследования наиболее соответствующим представляется определение Б. С. Жихаревича, В. В. Климанова и В. Г. Марачи, которые понимают шокоустойчивость как «возможность противостоять шокам, включая способность предвидеть, предотвращать, сопротивляться, абсорбировать, реагировать, адаптироваться и восстанавливаться, в том числе способность с наименьшими потерями возвращаться на траекторию устойчивого развития после относительно кратковременных природных, техногенных, экономических, социальных, финансовых шоков»². В этом смысле шокоустойчивость³ может рассматриваться как сопротивляемость шокам⁴. Общими факторами шокоустойчивости являются макроэкономическая политика, рациональное природопользование, открытость экономики, диверсифицированная экономическая база, поддержание экосистемы предпринимательства, ресурсосбережение и др., что коррелирует с вопросами устойчивого развития в контексте концепции «sustainable development».

Понятие «устойчивое развитие» (англ. sustainable development) получило развитие в рамках одноименной теории. Предпосылками к созданию данной теории стало формирование во второй половине XX в. двух научных концепций – устойчивого развития (на основе ранних идей Дж. С. Милля⁵, позднее развитых Л. Мэмфордом⁶, В. И. Вернадским⁷, К. Э. Циолковским⁸ и др.) и постиндустриаль-

¹ Жихаревич Б. С., Климанов В. В., Марача В. Г. Шокоустойчивость территории: концепция, измерение, управление // Региональные исследования. – 2020. – № 3(69). – С. 4–15; Важенин С. Г., Важенина И. С. Жизнестойкость территорий в конкурентном экономическом пространстве // Регион: экономика и социология. – 2015. – № 2(86). – С. 175–199.

² Жихаревич Б. С., Климанов В. В., Марача В. Г. Шокоустойчивость территории: концепция, измерение, управление // Региональные исследования. – 2020. – № 3(69). – С. 6.

³ Simmie J., Martin R. L. The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach // Cambridge journal of regions, economy and society. – 2010. – Vol. 3, no. 1. – P. 27–43.

⁴ Песецкий А. А. Экономический шок и шокоустойчивость (сопротивляемость): взаимосвязь понятий // Теория и практика общественного развития. – 2021. – № 8. – С. 55–60.

⁵ Милль Дж. С. Основы политической экономии: пер. с англ.: в 3 т. – М.: Прогресс, 1980. – Т. 1. – 497 с.

⁶ Мэмфорд Л. Миф машины. Техника и развитие человечества: пер. с англ. – М.: Логос, 2004. – 284 с.

⁷ Вернадский В. И. Научная мысль как планетное явление. – М.: Наука, 1991. – 270 с.

⁸ Циолковский К. Э. Общественная организация человечества. – Калуга, 1928. – 32 с.

ной цивилизации (Д. Белл¹, Г. Маркузе², Э. Тоффлер³, А. Турен⁴, Д. Харвей⁵ и др.), первая из которых позднее получила оформление в виде международной инициативы, а толкование второй до сих пор остается многовариантным⁶. Впервые термин «устойчивое развитие» был использован в 1972 г. на Первой Всемирной конференции по окружающей среде⁷ в Стокгольме, а его внедрение в научный оборот произошло несколько позже – после опубликования в 1987 г. доклада «Наше общее будущее» Комиссии ООН по окружающей среде и развитию⁸. Ключевая идея устойчивого развития состоит в его рассмотрении как баланса между поколениями, т. е. как «развития, при котором удовлетворяются потребности настоящего времени, но не ставится под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности»⁹.

Эволюция международных инициатив устойчивого развития в части инфраструктуры связана с развитием методологии ее оценки, сертификации, принципов качественных инвестиций в инфраструктурные проекты¹⁰. Исследование теоретических и прикладных аспектов устойчивого развития получило широкое распространение в работах отечественных ученых (С. Н. Бобылев с коллегами¹¹, Г. Ю. Га-

¹ Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования: пер. с англ. – М.: Academia, 1999. – 788 с.

² Маркузе Г. Одномерный человек: пер. с англ. – М.: АСТ, 2009. – 331 с.

³ Тоффлер Э. Шок будущего. – М.: АСТ, 2002. – 557 с.

⁴ Турен А. Возвращение человека действующего: пер. с фр. – М.: Науч. мир, 1998. – 203 с.

⁵ Харвей Дж. Постигаем экономику: пер. с англ. – М.: ЮНИТИ, 2007. – 487 с.

⁶ Сурнина Н. М. Пространственная экономика: проблемы теории, методологии и практики: монография / под науч. ред. Е. Г. Анимицы. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2003. – 281 с.; Развитие парадигмальных идей в отечественной региональной экономике / под ред. Я. П. Силина, В. Е. Ковалева. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2022. – 346 с.

⁷ Конференция по окружающей человека среде: материалы А/Conf. 48/2.4-5.7-9 (Стокгольм, 15–16 июня 1972 г.). – Женева: б. и., 1972. – 38 с.

⁸ Наше общее будущее: доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР): пер. с англ. – М.: Прогресс, 1989. – 372 с.

⁹ Там же. – С. 59.

¹⁰ Система оценки качества и сертификации инфраструктурных проектов / ВЭБ.РФ. – URL: https://вэб.рф/downloads/iriis_draft_methodology.pdf (дата обращения: 12.06.2023).

¹¹ Бобылев С. Н., Григорьев Л. М. В поисках новых рамок для Целей устойчивого развития после COVID-19: страны БРИКС // Научные исследования экономического факультета. – 2021. – Т. 13, № 1 (39). – С. 25–51; Манюшис А. Ю., Бобылев С. Н., Кавтарадзе Д. Н., Цедилин А. Н. Эко-система устойчивого развития: глобальный вызов и стратегический тренд XXI столетия // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2022. – Т. 235, № 3. – С. 315–336.

гарина с коллегами¹, С. В. Орехова, И. А. Бутаков², А. Г. Сахаров, О. И. Колмар³, Е. А. Третьякова с коллегами⁴, С. В. Чупров⁵ и др.).

В настоящее время достижение целей устойчивого развития как стратегического универсального направления в развитии стран и регионов получило институциональное оформление и количественное измерение в связи с принятием Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.⁶ Документ содержит 17 глобальных целей и 169 соответствующих взаимосвязанных и неразделимых задач в области устойчивого развития⁷, среди которых достижение многих целей может рассматриваться через призму развития инфраструктурных систем региона. Цели устойчивого развития (ЦУР) конкретизируются набором показателей в рамках повестки ESG⁸. В рамках проекта «Навигатор ESG 2.0» Аналитическим центром при Правительстве РФ определены приоритетные ЦУР для секторов отечественной экономики⁹. Для энергетических компаний в качестве приоритетных определены

¹ Концепция устойчивого социально-экономического развития регионов в системе стратегического планирования России / Л. С. Архипова, Г. Ю. Гагарина, Н. А. Волобуев и др. – М.: Русайнс, 2022. – 200 с.; Гагарина Г. Ю., Мирошников С. Н. Применение целей устойчивого развития ООН в стратегиях субъектов Российской Федерации // Управленческое консультирование. – 2019. – № 1(121). – С. 54–63.

² Орехова С. В., Бутаков И. А. Устойчивое развитие металлургических предприятий и институциональные вызовы // Уфимский гуманитарный научный форум. – 2022. – № 1(9). – С. 93–98; Орехова С. В. Фундаментальные предпосылки и источники устойчивого развития промышленных предприятий // Устойчивое развитие промышленного предприятия в условиях неоиндустриальной трансформации. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2017. – С. 7–32.

³ Сахаров А. Г., Колмар О. И. Перспективы реализации Целей устойчивого развития ООН в России // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. – 2019. – Т. 14, № 1. – С. 189–206.

⁴ Устойчивое развитие социально-экономических систем: целевые ориентиры и практика достижения / Е. А. Третьякова, Е. В. Роженцова, Т. В. Алферова, Е. В. Шилова. – Пермь: Пермский ЦНТИ, 2020. – 200 с.

⁵ Чупров С. В. Взгляд на нелинейный инновационно-инвестиционный анализ и устойчивость индустриальной системы // Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в современных условиях: сб. материалов V Междунар. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 27–28 октября 2022 г.). – СПб.: СПбГЭУ, 2022. – С. 435–442.

⁶ Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.: резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 г. A/RES/70/1. – URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf (дата обращения: 07.01.2023).

⁷ Там же.

⁸ LC-AV провела круглый стол «Использование идеологии ESG при формировании региональной стратегии» на Форуме стратегов 2020–2021. – URL: <http://lc-av.ru/2021/10/27/lc-av-provela-kruglyj-stol-ispolzovanie-ideologii-esg-pri-formirovanii-regionalnoj-strategii-na-forume-strategov-2020-2021> (дата обращения: 20.06.2023).

⁹ Навигатор ESG 2.0 / Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. – URL: <https://ac.gov.ru/uploads/pdf/ESG.2.0.pdf> (дата обращения: 15.12.2022).

ЦУР 4, 7, 8, 9, 11, 13. Цели в области устойчивого развития и связанные с ними задачи являются взаимосвязанными, что позволяет рассматривать их как части одной системы, поэтому усилия по достижению ЦУР должны носить комплексный характер. Всего между целями устойчивого развития ученые выделяют около 300 взаимосвязей¹. Несмотря на глобальный характер ЦУР, их реализация является важной для территорий различного иерархического уровня, а идеология ESG последовательно внедряется в практику государственного, регионального управления в Российской Федерации.

Устойчивое развитие инфраструктуры стало одним из приоритетных направлений ее развития, что обусловило появление понятия «устойчивая инфраструктура». Согласно определению Руководства Межамериканского банка развития (МАБР) по обеспечению устойчивости инфраструктуры на всех этапах реализации проекта, «устойчивая инфраструктура – инфраструктура, которая спланирована, спроектирована, построена, эксплуатируется или выведена из эксплуатации таким образом, чтобы обеспечить экономическую, социальную, экологическую и институциональную устойчивость на протяжении всего жизненного цикла»².

В 2016 г. лидерами стран G7 были одобрены пять принципов качественных инвестиций в инфраструктуру³, направленных на преодоление инфраструктурного дефицита. В 2019 г. на саммите G20 были разработаны шесть принципов качественных инфраструктурных инвестиций Quality Infrastructure Investment (QII)⁴, которые учитывают социальное, экологическое и экономическое значение инфраструктуры для обеспечения устойчивости развития. В 2020 г. создана глобальная инициатива

¹ Кузнецов Л. М., Янковская А. А. Цели устойчивого развития и экологическая составляющая их взаимосвязей // Реализация целей устойчивого развития: европейский и российский опыт: сб. науч. ст. по материалам конф. (Санкт-Петербург, 26–27 февраля 2019 г.). – СПб.: СПбГЭУ, 2019. – С. 57–70.

² Устойчивое развитие и инфраструктура: обзор трендов в России и мире / Нац. центр ГЧП. – М., 2021. – URL: <https://rosinfra.ru/files/analytic/402/document/437dcb03b61dbd5ab84fbec4725a396d.pdf> (дата обращения: 23.06.2023); What is sustainable infrastructure? A framework to guide sustainability across the project cycle // IDB Invest. – 2018. – (IDB Technical Note; 1388). – URL: https://publications.iadb.org/publications/english/document/What_is_Sustainable_Infrastructure__A_Framework_to_Guide_Sustainability_Across_the_Project_Cycle.pdf (дата обращения: 12.06.2023).

³ G7 Ise-Shima principles for promoting quality infrastructure investment / The Group of Seven (G7). – 2016. – URL: <https://sustainable-infrastructure-tools.org/tools/g7-ise-shima-principles-for-promoting-quality-infrastructure-investment> (дата обращения: 02.05.2023).

⁴ Quality infrastructure investment (QII) principles. – URL: <https://www.worldbank.org/en/programs/quality-infrastructure-investment-partnership> (дата обращения: 15.05.2023).

FAST-Infra Sustainable Infrastructure Label¹, предполагающая внедрение системы маркировки устойчивой инфраструктуры (знак «SI») на основе системы требований и критериев для того, чтобы дать разработчикам и собственникам возможность продемонстрировать положительное влияние инфраструктурного проекта и привлечь инвесторов, а также призванная обеспечить преобразование устойчивой инфраструктуры в основной класс ликвидных активов. К инициативе FAST-Infra в 2020–2021 гг. присоединились более 70 международных организаций, среди которых CRI, ОЭСР, One Planet Lab и др.

В настоящее время в Российской Федерации международные принципы устойчивого развития QII, определяющие то, какими должны быть устойчивые и привлекательные для инвестиций инфраструктурные проекты, положены в основу системы оценки инфраструктурных проектов². Указанные принципы охватывают различные аспекты подготовки и реализации инфраструктурных проектов, в том числе экономические, управленческие, социальные и экологические, и являются универсальными, что позволяет их применять к любым инфраструктурным инвестиционным проектам.

Стабильное функционирование инфраструктуры является основой обеспечения государственной и общественной безопасности³. Цели и основные направления устойчивого (в том числе «зеленого») развития Российской Федерации⁴ определяют ключевые направления государственной политики Российской Федерации по развитию инвестиционной деятельности в стране, привлечению внебюджетных средств в проекты, связанные с положительным влиянием на окружающую среду, социальную сферу и другие направления устойчивого развития. В рамках документа электроэнергетика и устойчивая инфраструктура относятся к основным направлениям устойчивого развития страны.

¹ FAST-Infra sustainable infrastructure label: dimensions & criteria indicators. – URL: https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/11/FAST-Infra-SI-Dimensions-and-Criteria-Indicators_FINAL-271021.pdf (дата обращения: 12.06.2023).

² Система оценки качества и сертификации инфраструктурных проектов / ВЭБ.РФ. – URL: https://вэб.рф/downloads/iriis_draft_methodology.pdf (дата обращения: 12.06.2023).

³ Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, утв. указом Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400.

⁴ Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития РФ: распоряжение Правительства РФ от 14 июля 2021 г. № 1912-р.

Таким образом, исследование показывает, что в контексте обеспечения регионального развития рассматриваемые понятия устойчивой инфраструктуры, устойчивого развития инфраструктуры и шокоустойчивости инфраструктуры являются сопряженными, но не совпадают. Устойчивое развитие в аспекте реализации ЦУР характеризует развитие системы в относительно нормальных (без существенных потрясений) условиях, а шокоустойчивость рассматривается как характеристика функционирования системы, ее свойство в периоды шоков (потрясений, кризисов). Поэтому при исследовании ПрИС следует рассматривать указанные концепции как взаимодополняющие. Так, в кризисные периоды достижение параметров ЦУР снижает свою актуальность, а первоочередной задачей становится обеспечение функционирования ПрИС и выполнение ее функций, в первую очередь социальной (жизнеобеспечение, обеспечение условий для функционирования социальной сферы и др.) и экономической (обеспечение непрерывности производства, размещения объектов и др.), что можно представить следующим образом:

$$SpIS \left[\begin{array}{l} SD \{ Econ, Soc, Ecol \} \\ ESG \{ Ecol, Soc, Gov \} \end{array} \right] \rightarrow R \{ Econ, Soc \}, \quad (3)$$

где $SpIS$ – пространственная инфраструктурная система; SD – устойчивость развитие; $Econ$ – экономическое развитие; Soc – высокая социальная ответственность; $Ecol$ – ответственное отношение к окружающей среде; ESG – критерии ESG ; Gov – высокое качество корпоративного управления; R – резилентность.

Развитие ПрИС в контексте обеспечения устойчивости регионального развития требует учета ее отраслевых параметров, определяющих возможности ее стабильного, надежного функционирования (т. е. устойчивости самой ПрИС). Вопросы устойчивого развития электроэнергетической инфраструктуры (электроэнергетического комплекса) рассмотрены в работах В. П. Ануфриева и его коллег¹,

¹ Ануфриев В. П., Гудим Ю. В., Каминов А. А. Устойчивое развитие. Энергоэффективность. Зеленая экономика. – Екатеринбург: ИНФРА-М, 2021. – 201 с.

А. А. Гибадуллина¹, Д. Ю. Двинина и А. Ю. Даванкова², И. П. Довбий и ее коллег³, А. Ю. Домникова, Л. В. Домниковой⁴ и др. Указанные ученые выделяют в своих исследованиях основы обеспечения устойчивости электроэнергетического комплекса в долгосрочной перспективе, в том числе бесперебойное и надежное электроснабжение потребителей, технико-технологические аспекты функционирования. И. О. Волковой и ее коллегами⁵ исследуются вопросы развития энергетической отрасли с позиции глобальных процессов, структурных трансформаций. В работах Ф. Ф. Шарипова⁶ анализируются вопросы инфраструктурного обеспечения как фактора пространственной организации экономики. Развитие электроэнергетики в контексте теории устойчивого развития и зеленой экономики исследуется в работах В. В. Бушуева и И. П. Копылова⁷ и др.

В рамках указанных выше исследований предлагается разделение понятий «устойчивое развитие» (переход на качественный или инновационный путь развития электроэнергетики на основе комплекса мероприятий, механизмов) и «устойчивое функционирование» (надежность работы энергетических объектов, сохранение заданных режимов). А. А. Гибадуллин определяет устойчивое развитие производственных комплексов электроэнергетики как «процесс развития по запланированной траектории с целью получения высоких результатов хозяйственной дея-

¹ Гибадуллин А. А. Формирование механизма устойчивого развития производственных комплексов электроэнергетики: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2013. – 26 с.

² Двинин Д. Ю., Даванков А. Ю. Влияние альтернативных источников энергии на социально-эколого-экономическую сбалансированность регионов. – Челябинск: ЧелГУ, 2022. – 126 с.

³ Довбий И. П. Финансовые и экономические условия энергоперехода для национальной экономики // Финансовый журнал. – 2022. – Т. 14, № 5. – С. 25–42; Довбий И. П., Кондратов М. В., Кобылякова В. В., Дегтеренко А. Н. Возобновляемая энергетика России: потребности и возможности регионов // Управление в современных системах. – 2020. – № 4(28). – С. 18–32.

⁴ Домников А. Ю., Домникова Л. В. Управление развитием региональной электроэнергетики: монография / под науч. ред. М. Я. Ходоровского. – Екатеринбург: УМЦ УПИ, 2019. – 358 с.

⁵ Трансформация электроэнергетики: тренды, модели, механизмы и практики управления / И. О. Волкова, Е. Д. Бурда, Е. В. Гаврикова и др. – Иркутск: ИРНТУ, 2020. – 354 с.

⁶ Шарипов Ф. Ф. О необходимости государственного планирования направлений развития производственной инфраструктуры с учетом пространственного фактора // Львовские чтения – 2017: сб. ст. V Всерос. науч. конф. (Москва, 26 апреля 2017 г.). – М.: ГУУ, 2017. – С. 178–180.

⁷ Бушуев В. В., Копылов И. П. Энергокосмизм России. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Энергия, 2003. – 184 с.

тельности» путем обеспечения «взаимосвязи экономических и производственных функций, способствующих процессу развития»¹.

Анализ определений устойчивого развития ПрИС в рамках отраслевого подхода позволил выделить следующие особенности:

– выделение технико-технологического аспекта устойчивости (как надежности, бесперебойности функционирования объектов), обусловленного отраслевой спецификой электроэнергетики;

– формирование условий устойчивости развития (экономических механизмов, комплекса мероприятий, программ, обеспечивающих новое качество развития).

Проведенный нами анализ позволяет сформулировать теоретическую платформу исследования роли и места пространственной инфраструктурной системы в обеспечении развития региона (рисунок 10).

Теоретические основы исследования пространственной инфраструктурной системы в развитии региона позволяют сделать следующие выводы:

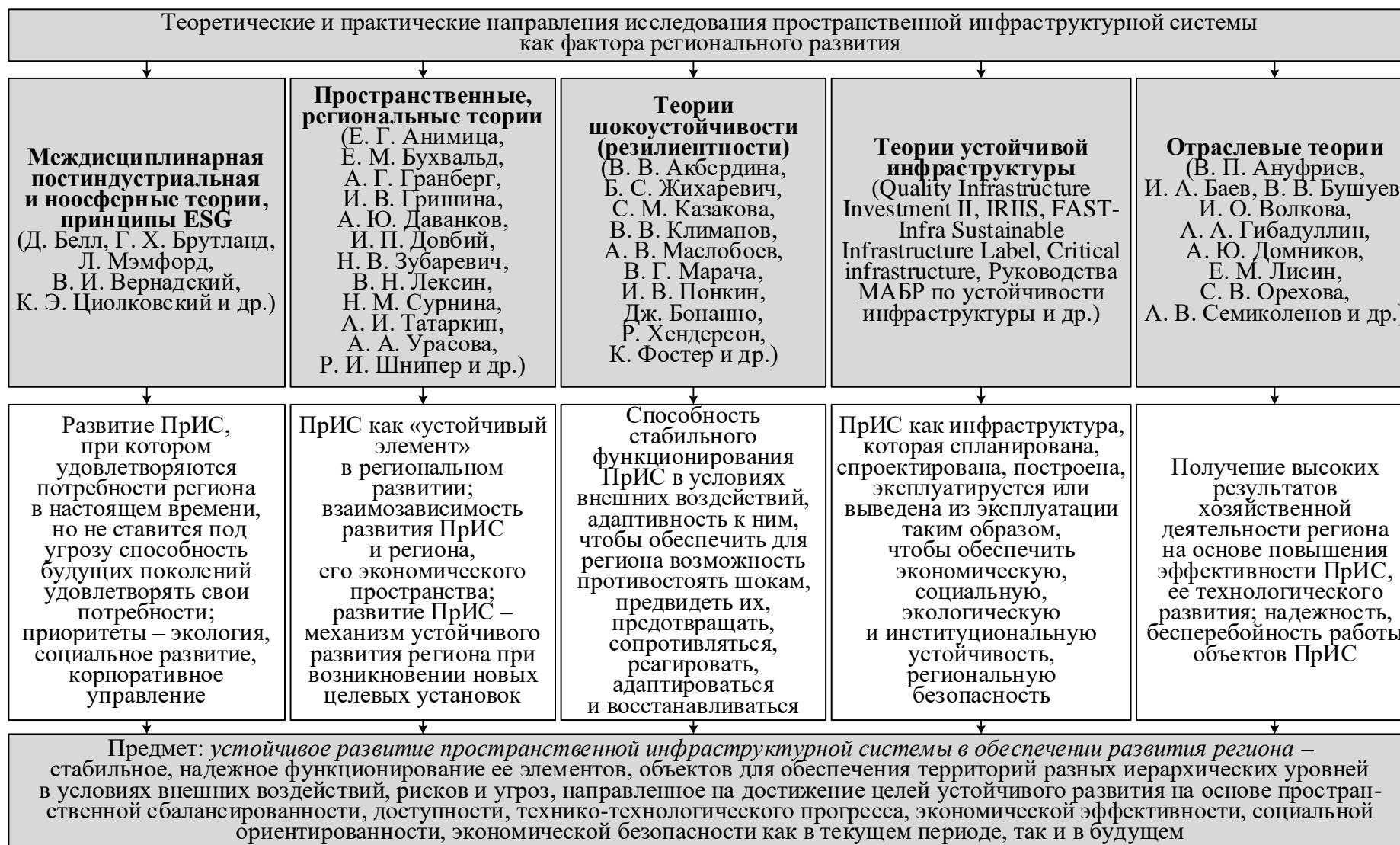
– ПрИС рассматривается как целостный «устойчивый элемент», критически значимый для регионального развития, который обеспечивает сохранение и воспроизводство базовых элементов региона и его подсистем (социально-экономической, пространственной), в том числе при определенных условиях нарушения устойчивости, нелинейности их развития;

– между функционированием ПрИС и развитием региона существует значительная степень сопряженности, т. е. объективной основой развития региональных подсистем становятся такие параметры развития ПрИС, которые априори обеспечивают прогресс всех остальных подсистем, соответственно развитие ПрИС служит механизмом развития региона и экономического пространства;

– ПрИС рассматривается как фактор регионального развития, с одной стороны, оказывающий негативное влияние на окружающую среду и общество, а с другой – выступающий источником экономического прогресса и способом обеспечения устойчивого развития²;

¹ Гибадуллин А. А. Формирование механизма устойчивого развития производственных комплексов электроэнергетики: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2013. – С. 10–11.

² Шишкина Е. А. Формирование устойчивой инфраструктуры региона: подходы к определению и оценке // Вестник экономики, права и социологии. – 2022. – № 1. – С. 46–50.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 10 – Теоретические и практические направления исследования роли и места пространственной инфраструктурной системы как фактора регионального развития

– необходимость формирования устойчивой инфраструктуры (технологическое развитие, надежность, бесперебойность работы) для обеспечения экономического, социального, экологического и институционального развития, региональной безопасности, национального суверенитета требует исследования организационно-экономических, технико-технологических и пространственных особенностей ее развития.

Выводы по главе 1

Проведенный в главе анализ и систематизация теоретических основ исследования инфраструктурных систем региона позволяет выделить следующие наиболее существенные научные результаты и выводы:

– показано, что на современном этапе развития теории и методологии региональной экономики актуализируются пространственно-временные исследования, в рамках которых инфраструктура рассматривается не только как обслуживающая система, но и как средство регионального развития, выступает коммуникационной связующей платформой для территорий, усиливает системные эффекты отраслевых и региональных составляющих пространственных образований, социально-экономических систем;

– на основе теорий пространственного, регионального развития, системной, эволюционной экономики и теории инфраструктуры проанализировано содержание термина «инфраструктура», что дало возможность систематизировать, обобщить его трактовки в разных аспектах, предложить новое направление исследования инфраструктуры как пространственной системы и ввести в научный оборот понятие «пространственная инфраструктурная система региона»;

– определены характеристики, состав, классификация пространственных инфраструктурных систем региона; установлено, что инфраструктурные системы электроэнергетики и транспорта региона в контексте влияния на развитие эконо-

мического пространства региона могут быть рассмотрены как пространственные инфраструктурные системы;

– в рамках теорий устойчивого, постиндустриального развития, резилентности, отраслевых (экономики электроэнергетики), пространственных, региональных теорий обоснованы направления исследования и сформулированы цели, задачи, функции пространственной инфраструктурной системы в развитии региона.

Таким образом, особое значение приобретает исследование возможностей ПриС как условия устойчивого развития, поиск сбалансированности государственных и частных интересов, в том числе стратегических, обеспечение синхронности социально-экономического, пространственного, корпоративного планирования развития инфраструктурных систем, выявление элементов их устойчивости с учетом новых факторов и рисков.

2 Методология исследования развития пространственной инфраструктурной системы

2.1 Исследование пространственной инфраструктурной системы в контексте регионального развития

Необходимость уточнения особенностей исследования пространственной инфраструктурной системы в контексте регионального развития обусловлена совокупностью обстоятельств:

1) трансформация содержания и сущности инфраструктуры в рамках современных теорий регионального и пространственного развития требует разработки методологических основ ее исследования как средства, фактора регионального развития, коммуникационной связующей платформы пространства, оценки системных эффектов ее развития для территорий разных масштабов;

2) появление новых факторов и рисков долгосрочного регионального развития актуализирует вопросы обеспечения синхронности социально-экономического, пространственного и инфраструктурного развития на основе сбалансированности государственных и частных интересов, исследования возможностей ПриС как механизма обеспечения устойчивого развития региона, поиск элементов устойчивости ПриС;

3) влияние пространственной инфраструктурной системы на процессы регионального развития, обеспечение его устойчивого развития делают необходимым их учет при выборе инструментов развития, управления и регулирования, в том числе при постановке стратегических целей, задач, определении миссии, объекта, предмета регионального планирования и т. д.;

4) понятие «пространственная инфраструктурная система» не укладывается в рамки традиционных объектов регионального управления и планирования (ин-

фраструктура, инфраструктурный комплекс и др.), что требует уточнения ее особенностей, параметров, принципов, подходов, инструментов планирования;

5) одновременное наличие отраслевых и региональных характеристик пространственной инфраструктурной системы требует интеграции принципов и подходов регионального, отраслевого и корпоративного планирования и управления при выборе инструментов развития.

Таким образом, исследование пространственной инфраструктурной системы направлено на изучение ее роли, задач и функций в развитии региона и экономического пространства, систематизации и выбора инструментов ее регулирования и планирования.

В настоящее время наличие, надежное и бесперебойное функционирование инфраструктуры становится безусловным фактором регионального развития, а видимая зависимость от нее структуры хозяйства ослабевает. Инфраструктура рассматривается как стабилизирующий фактор регионального развития, а уровень, особенности и направленность инфраструктурного обустройства территории определяют ее функциональную специализацию. Указанные особенности основаны на выявлении и учете взаимозависимости функционирования пространственной инфраструктурной системы и социально-экономического развития региона, его экономического пространства и формируют направления исследования ПриС в контексте регионального развития (рисунок 11).

Систематизируем и уточним направления исследования ПриС в контексте регионального развития:

– во-первых, обеспечивающий характер, наличие функционально зависимых сфер деятельности, критическая значимость, т. е. развитие пространственной инфраструктурной системы сопряжено с развитием других региональных объектов и процессов, поэтому требуется взаимный учет как состояния инфраструктурных объектов, так и потребностей и перспектив регионального развития, оценки сбалансированности регионального и инфраструктурного развития, обеспечения региональной безопасности и резилиентности в условиях нестабильности;



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 11 – Направления исследования ПрИС в контексте регионального развития

– во-вторых, локализация в нескольких формах экономического пространства (национальное, региональное, местное) требует исследования согласованности управления и планирования в рамках выстроенной вертикали на основе партнерства, сотрудничества, разграничения полномочий, декомпозиции целей;

– в-третьих, «наличие пространственных границ, которые не совпадают с границами регионов в рамках действующего административно-территориального деления РФ, поэтому управленческие воздействия, как правило, не ограничиваются

границами одной территории»¹, что требует анализа учета в развитии ПрИС региона интересов субъектов разных уровней, формирования межрегиональных документов;

– в-четвертых, наличие нескольких субъектов планирования, что обусловлено присутствием разных собственников, управляющих объектами инфраструктуры, сочетанием конкурентных и монопольных видов деятельности (органы государственной (муниципальной) власти, частного бизнеса, иностранных компаний и др.), а также межрегиональный характер расположения объектов (на территориях разных иерархических уровней), что требует изучения инструментов стратегического планирования в части выстраивания партнерских отношений и коммуникаций, сотрудничества, обеспечения баланса интересов между региональными властями и собственниками инфраструктуры;

– в-пятых, необходимость формирования устойчивой инфраструктуры (технологического развития, надежности, бесперебойности работы) для обеспечения экономического, социального, экологического и институционального развития, региональной безопасности, резилиентности, что требует исследования ПрИС в аспекте организационно-экономических, технико-технологических, пространственных параметров.

Рассмотренные нами направления исследования ПрИС в контексте регионального развития, а также теоретические аспекты сущности и содержания понятия «пространственная инфраструктурная система» привели к необходимости использования ряда подходов к исследованию ПрИС: регионального, системного, эволюционного, пространственного, структурно-функционального. Теоретическое обоснование положений указанных подходов представлено в главе 1. На основе проведенных исследований представим авторское видение возможности использования методологических положений указанных подходов, что определяет совокупность приемов, способов, направлений исследования ПрИС.

¹ Дьячков А. Г., Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Формирование электроэнергетической инфраструктурной системы региона как приоритетная задача стратегического планирования социально-экономического развития территорий // Теоретическая и прикладная экономика. – 2020. – № 4. – С. 4.

Региональный подход¹ позволяет исследовать ПриС во взаимосвязи с конкретной территорией (регионом), размещением объектов, экономической деятельности, учитывать территориальную привязанность инфраструктуры, специфику, группировку регионов и др. Направления исследования ПриС: инфраструктурная обеспеченность регионального социально-экономического развития, оценка сбалансированности регионального и инфраструктурного развития, в том числе стратегической, состояние объектов как критически значимого фактора в аспекте обеспечения региональной безопасности и резилиентности. Принципы: взаимодополняемость регионального развития и ПриС, измеримость параметров функционирования ПриС и региона, сбалансированность развития региона и его инфраструктурного обеспечения, управляемость, регулируемость ПриС в системе регионального управления.

Системный подход² дает возможность исследовать ПриС как региональную систему во взаимосвязи ее элементов как между собой, так и с другими региональными социально-экономическими системами; установить структуру, иерархичность, функции отдельных элементов в составе ПриС. Направления исследования: структура ПриС региона, системно-синергетический, системно-структурный анализ ПриС региона, место ПриС в системе регионального управления и планирова-

¹ Силин Я. П., Анимица Е. Г. Эволюция парадигмы региональной экономики // *Journal of new economy*. – 2020. – Т. 21, № 1. – С. 5–28; Кузнецов С. В. Инфраструктура как фактор развития региональной экономики // *Экономика и управление*. – 2018. – № 11(157). – С. 57–62; Стратегирование пространственного развития и инфраструктурного обустройства территорий: монография / Ю. Г. Лаврикова, С. Н. Котлярова, А. В. Суворова и др. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2018. – 178 с.; Шарыгин М. Д., Свисткова А. М. Методика комплексного экономико-географического исследования территориальных социально-экономических систем. – Пермь: ПГУ, 1978. – 96 с.; Шарифьянов Т. Ф. Механизм диффузии связующей инфраструктуры на периферийные территории // IV Российский экономический конгресс «РЭК-2020». Том IX. Тематическая конференция «Пространственная и региональная экономика»: сб. материалов / сост. Н. В. Зубаревич, П. А. Минакир. – М.: б. и., 2020. – С. 258–261; Довбий И. П., Кондратов М. В., Кобылякова В. В., Дегтеренко А. Н. Возобновляемая энергетика России: потребности и возможности регионов // *Управление в современных системах*. – 2020. – № 4(28). – С. 18–32. Grishina I. V., Polynev A. O. Assessment of the socio-economic situation of the regions as a tool for realizing the national development goals of Russia // *Lecture notes in networks and systems*. – 2021. – Vol. 200. – P. 793–800.

² Берталанфи Л. фон. Общая теория систем – критический обзор // *Исследования по общей теории систем*: сб. пер. / под общ. ред. В. Н. Садовского, Э. Г. Юдина. – М.: Прогресс, 1969. – С. 23–82; Клейнер Г. Б. Системная экономика: шаги развития: монография. – М.: Научная библиотека, 2021. – 746 с.; Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А. Системная сбалансированность экономики: монография. – М.: Научная библиотека, 2017. – 320 с.

ния, оценка системных эффектов для регионального развития от функционирования ПриС. Принципы: целостность ПриС как объекта исследования, структурированность (наличие подсистем) состава ПриС региона, связанность элементов ПриС и внешней среды.

Эволюционный подход¹ позволяет выявлять зависимости, взаимосвязи между эволюцией инфраструктуры и развитием региональных социально-экономических систем, устанавливать связанность изменения ее структуры и экономического пространства во времени. Направления исследования: эволюция ПриС и экономической системы региона, пространственно-временное развитие ПриС, анализ состояния и тенденций развития ПриС. Принципы: взаимосвязанность и взаимодополняемость развития ПриС и региона во времени, резилентность, саморазвитие и адаптивность ПриС к изменяющимся условиям регионального развития.

Пространственный подход² предоставляет возможность исследовать развитие инфраструктуры, размещение ее объектов в экономическом пространстве региона (вне границ административно-территориального деления), устанавливать вли-

¹ Нельсон Р., Уинтер С. Эволюционный подход в экономической науке // Экономика образования. – 2007. – № 3. – С. 94–96; Полтерович В., Попов В. Эволюционная теория экономической политики. Часть 1. Опыт быстрого развития // Вопросы экономики. – 2006. – № 7. – С. 4–23; Маевский В. И. Введение в эволюционную макроэкономику: монография. – М.: Япония сегодня, 1997. – 107 с.; Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. – М.: Экономика, 2002. – 765 с.; Дворядкина Е. Б., Сапожникова Е. Э. Рыночная инфраструктура региона: эволюционный подход к исследованию: монография. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2010. – 252 с.

² Минакир П. А. Российское экономическое пространство: стратегические тупики // Экономика региона. – 2019. – Т. 15, № 4. – С. 967–980; Гагарина Г. Ю., Мудрова С. В. Методология развития категории экономического пространства как предметной области хозяйственных процессов // Проблемы современной экономики. – 2021. – № 4(80). – С. 134–136; Пыхов П. А., Кашина Т. О. Инфраструктура как объект экономических исследований // Журнал экономической теории. – 2016. – № 1. – С. 39–46; Краснопольский Б. Х. Синергетический эффект инфраструктуры региональных хозяйственных комплексов и теория синергетики // Экономика и управление: современные вызовы, тенденции и перспективы развития: материалы XXIII Междунар. науч.-практ. конф. «Байкальские экономические чтения». – Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2019. – С. 218–224; Сурнина Н. М. Пространственная экономика: проблемы теории, методологии и практики: монография / под науч. ред. Е. Г. Анимицы. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2003. – 281 с.; Камышанченко Е. Н., Новоселова Н. Н., Казаков М. Ю., Рычкин В. В. Пространственное развитие функционально и территориально смежных регионов на основе мегапроектов межрегиональной интеграции // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 6; Институциональные основы новой стратегии пространственного развития российской экономики: монография / отв. ред. Е. М. Бухвальд, А. В. Виленский. – М.: Ин-т экономики РАН, 2023. – 340 с.; Крюков В. А., Селиверстов В. Е. Стратегическое планирование пространственного развития России и ее макрорегионов: в плену старых иллюзий // Российский экономический журнал. – 2022. – № 5. – С. 22–40.

яние на его характеристики (связанность, фрактальность, резилиентность и др.). Направления исследования: локализация ПрИС в экономическом пространстве региона, пространственная позиция (границы) ПрИС в рамках действующего административно-территориального деления РФ, в том числе в аспекте определения субъектов управления и планирования, функциональное значение в пространстве, интенсивность развития, освоенность пространства, экономико-пространственный анализ. Принципы: связанность ПрИС и развития экономического пространства, резилиентность ПрИС к изменяющимся условиям внешней среды, управляемость развитием ПрИС в экономическом пространстве, измеримость развития ПрИС в экономическом пространстве.

Структурно-функциональный подход¹ позволяет рассматривать состав, структуру, функциональные задачи инфраструктуры, ее элементов, учитывать отраслевые особенности инфраструктуры отдельных типов. Направления исследования: условия, параметры устойчивой инфраструктуры (технологическое развитие, надежность, бесперебойности работы) для обеспечения экономического, социального, экологического и институционального развития, организационно-экономические, технико-технологические, пространственные параметры развития ПрИС, отраслевые особенности ПрИС. Принципы: целостность развития ПрИС, структурированность ПрИС – возможность анализа отдельных элементов ПрИС, измеримость результатов и параметров функционирования ПрИС, достижения целей развития.

¹ Самуэльсон П. Экономика: пер. с англ.: в 2 т. – М.: Алгон, 1992. – Т. 2. – 413 с.; Clark J. M. Studies in the economic of overhead costs. – Chicago: LBB, 1923. – 515 p.; Hansen N. Criteria for a growth center policy // Conference on growth poles hypotheses and policies, papers. – Madrid, 1970. – P. 12–24; Hirschman A. O. Strategy of economic development. – New Haven: Yale University Press, 1958. – 230 p.; Nurkse R. Problems of capital formation in underdeveloped countries. – New York: Oxford University Press, 1958. – 163 p.; Rostow W. The economics of take-off into sustained growth. – London: Palgrave Macmillan, 1963. – 482 p.; Wickseil K. Value, capital and rent. – London: G. Allen & Unwin, 1954. – 180 p.; Бляхман Л. С. Инфраструктура – ключевой и ограниченно рыночный сектор современной экономики // Проблемы современной экономики. – 2013. – № 2(46). – С. 9–18; Кузнецов С. В. Инфраструктура как фактор развития региональной экономики // Экономика и управление. – 2018. – № 11(157). – С. 57–62; Сибирская Е. В., Овешникова Л. В., Михейкина Л. А. Исследование дефиниции инфраструктура региона (по видам, сферам, в территориальном разрезе и в институциональном закреплении) // Регион: системы, экономика, управление. – 2017. – № 2(37). – С. 170–178.

Интегрирование указанных подходов в исследовании позволяет получить комплексное представление о развитии ПрИС, ее роли, функциях в региональном и пространственном развитии, предложить наиболее подходящие инструменты управления, регулирования и планирования.

Обобщив теоретические и методологические аспекты развития ПрИС, мы приходим к необходимости выделения наиболее значимых принципов исследования ее развития. Принципы представляют основные положения, правила исследования пространственной инфраструктурной системы региона, которые можно представить следующим образом:

– целостность ПрИС (системный, структурно-функциональный подходы): содержание принципа состоит в том, что ПрИС рассматривается с позиции внутреннего единства, собственных закономерностей функционирования, цели в региональном развитии;

– структурированность ПрИС в развитии региона (системный, структурно-функциональный подходы): наличие в ПрИС определенных подсистем, системообразующих связей ее элементов, между которыми определяются взаимозависимости, субординация, соотношения, обеспечивающие устойчивость и влияющие на процессы регионального развития, отдельных региональных экономических систем;

– связанность функционирования ПрИС и экономического пространства (пространственный, системный, региональный подходы): наличие зависимости между элементами ПрИС и регионального развития, изменением параметров экономического пространства, его внутренней и внешней связанности и связности¹;

– резилиентность ПрИС в региональном развитии (пространственный, эволюционный, региональный подходы, теории постиндустриального общества и устойчивого развития): адаптивность, способность ПрИС региона функционировать в условиях внешних воздействий, сохраняя основные параметры и взаимосвязи эле-

¹ Дьячков А. Г. Развитие инфраструктурного электроэнергетического комплекса в экономическом пространстве региона: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2020. – 29 с.

ментов, обеспечивающие региональную устойчивость и резилентность в периоды нестабильности;

– управляемость развитием ПриС (региональный, пространственный подходы): способность ПриС воспринимать управленческие воздействия, определяющие ее функционирование в заданном направлении и временных границах в целях регионального и пространственного развития;

– измеримость (пространственный, региональный, инфраструктурный подходы): возможность измерения, количественной и качественной оценки результатов и параметров функционирования ПриС в регионе, достижения целей регионального развития;

– взаимодополняемость ПриС и региональных социально-экономических систем (региональный, эволюционный подходы): ПриС рассматривается как комплементарная структура региональных социально-экономических систем, обеспечивает их развитие и функционирование.

Указанные принципы предлагается классифицировать на общие (характерные для систем региона разных типов) и специфические (свойственные инфраструктурной системе). Специфические принципы сформулированы на основе понимания ПриС как комплементарной пространственной системы, формирующей и трансформирующей каркас социально-экономической деятельности; к ним относятся связанность функционирования ПриС и экономического пространства, резилентность ПриС в региональном развитии, взаимодополняемость ПриС и региональных социально-экономических систем.

Таким образом, рассмотренные подходы и принципы исследования ПриС предопределили выбор конкретных методов и параметров исследования: сравнения, группировки, моделирования, обобщения, аналогии, динамический анализ. Метод характеризует «совокупность приемов, способов и практических операций (процедур) по сбору, обработке и представлению информации, необходимой для решения определенных, конкретных прикладных целей и задач»¹. Использование

¹ Анимица Е. Г., Силин Я. П., Сбродова Н. В. Теории регионального и местного развития. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2015. – С. 14.

метода сравнения позволяет сопоставлять ПриС и их элементы для установления в них общего и различного, классификации и типологии. Группировка предполагает объединение ПриС (в том числе отдельных элементов) в количественные однородные группы со значениями одного или нескольких признаков. Моделирование позволяет представить взаимосвязи между элементами ПриС, описать их взаимодействие и взаимовлияние, исследовать функционирование в различных условиях, прогнозировать реакции на внешние изменения, принятие управленческих решений. Метод обобщения позволяет установить общие существенные признаки ПриС. Применение метода аналогии при исследовании ПриС дает возможность использовать сходства ее свойств, характеристик с другими объектами. Динамический метод позволяет исследовать развитие ПриС во времени.

Применение методов исследования ПриС предполагает наличие комплекса параметров:

- общие – показатели, характерные для всех типов ПриС, как правило, характеризуют инфраструктурную обеспеченность, доступность инфраструктуры, количество объектов и др., формируются преимущественно на основе данных официальной статистики;

- частные – показатели, характеризующие отдельные элементы и типы ПриС, формируются преимущественно на основе данных официальной статистики, профильных министерств и ведомств;

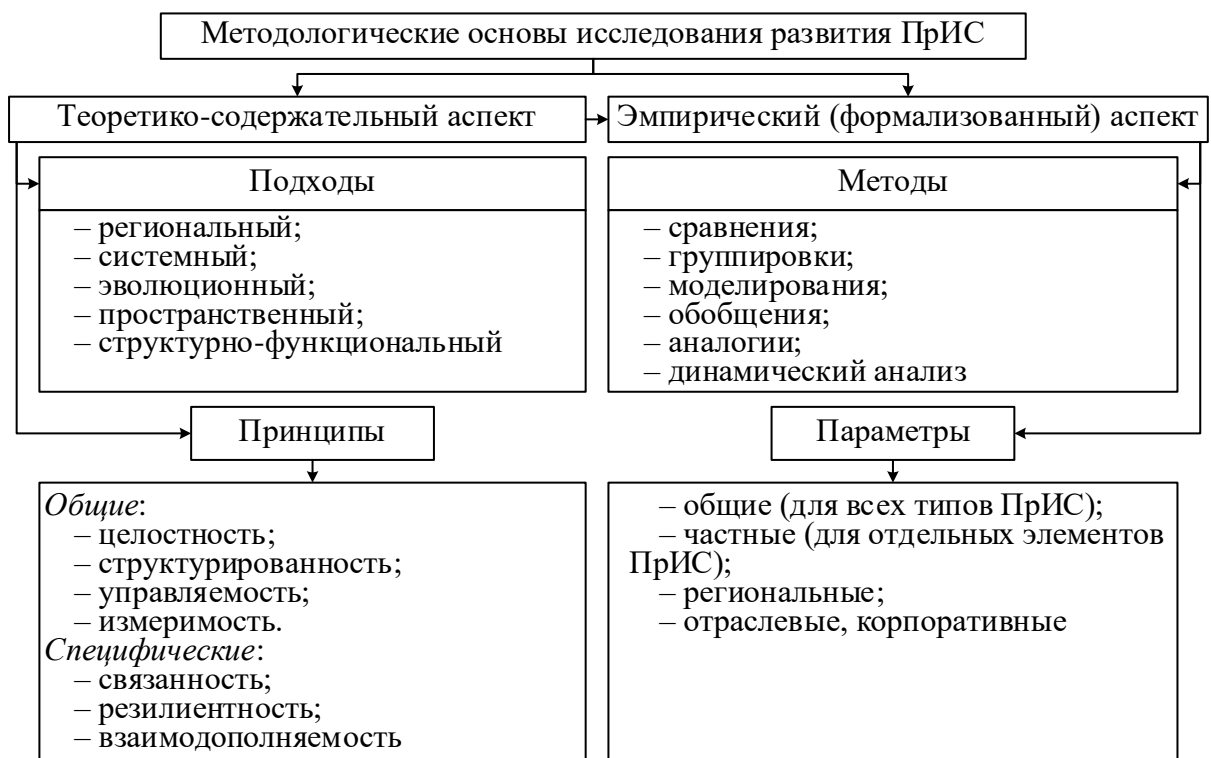
- региональные – показатели, характеризующие развитие ПриС в отдельных регионах, формируются преимущественно на основе данных официальной статистики субъектов РФ и муниципальных образований;

- отраслевые, корпоративные – показатели, характеризующие развитие ПриС с учетом принадлежности к определенному виду деятельности, формируются на основе данных официальной статистики Российской Федерации, субъектов РФ, муниципальных образований, данных отраслевой, корпоративной статистики.

Использование комплекса указанных показателей позволяет количественно оценить развитие ПриС в пространстве и времени, учесть региональную и отраслевую специфику.

Таким образом, методологическую основу исследования ПрИС составляет комплекс подходов и методов, отражающих как общетеоретические, содержательные особенности ПрИС, так и специфичные инфраструктурные.

Особенности пространственной инфраструктурной системы как объекта исследования региональной экономики, а также сформулированные в предыдущей главе теоретические аспекты изучения ПрИС позволяют предложить методологические основы исследования ПрИС в контексте регионального развития. Основу предлагаемой методологии составляет единение теоретико-содержательного и эмпирического (формализованного) аспектов. Теоретико-содержательный аспект методологии включает подходы и принципы, эмпирический (формализованный) аспект характеризует методы и параметры, необходимые для исследования пространственной инфраструктурной системы (рисунок 12).



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 12 – Методологические основы исследования пространственной инфраструктурной системы в развитии региона

Отметим, что представленные методологические основы исследования пространственной инфраструктурной системы в развитии региона в части подходов и принципов применимы для ПриС различных типов, при этом специфика конкретных систем (например, ПриС электроэнергетики и др.) учитывается при выборе методов и параметров оценки.

Инфраструктурная обеспеченность (оснащенность) территории рассматривается как действенный инструмент управленческих воздействий на все аспекты пространственной организации хозяйства региона¹, региональной политики. В соответствии с этим регулирование инфраструктуры является одной из важнейших функций управления развитием территорий, а инфраструктура – объектом регионального управления. Таким образом, основываясь на представленных теоретико-методологических положениях исследования ПриС, рассмотрим особенности ее исследования в системе регионального управления и планирования (как объекта регионального управления и планирования).

Вопросы регионального управления, стратегического планирования и их систем рассмотрены многими учеными, среди которых наиболее значимыми для решения задач работы являются труды таких исследователей, как И. Ансофф², А. Г. Гранберг³, Б. С. Жихаревич⁴, Г. Б. Клейнер⁵, Ю. Г. Лаврикова и ее коллеги⁶,

¹ Плисецкий Е. Л., Плисецкий Е. Е. Инфраструктурный потенциал территории как фактор устойчивого регионального развития // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2020. – № 3. – С. 165–186.

² Ансофф И. Новая корпоративная стратегия: пер. с англ. – М.: Питер, 1999. – 413 с.

³ Гранберг А. Г. Экономическое пространство России // Экономика и управление. – 2006. – № 2(23). – С. 11–15; Гранберг А. Г. Экономическое пространство России: трансформации на рубеже веков и альтернативы будущего // Общество и экономика. – 1999. – № 3–4. – С. 225–244; Гранберг А. Г. Экономическое пространство России: трансформации на рубеже веков и альтернативы будущего (часть вторая) // Общество и экономика. – 1999. – № 5. – С. 49–65.

⁴ Жихаревич Б. С. О результативности стратегического планирования // Региональная экономика. Юг России. – 2018. – № 1(19). – С. 16–22.

⁵ Клейнер Г. Б. Проблемы стратегического государственного планирования и управления в современной России: доклад // Материалы научного семинара, вып. 5(43). – М.: Научный эксперт, 2011. – С. 5–30.

⁶ Стратегирование пространственного развития и инфраструктурного обустройства территорий: монография / Ю. Г. Лаврикова, С. Н. Котлярова, А. В. Суворова и др. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2018. – 178 с.

В. Е. Селиверстов¹, Н. М. Сурнина², Г. Минцберг и его коллеги³ и др. Место и роль стратегического планирования в системе регионального управления исследованы в работах Г. Х. Батова⁴. Вопросы формирования стратегий социально-экономического развития рассмотрены в трудах И. А. Антипина⁵. Особенности реализации системы стратегического планирования на субфедеральном уровне исследуются в работе И. П. Довбий, и ее коллег⁶. Вопросы пространственного развития, политики пространственного регулирования в системе стратегического планирования рассмотрены в трудах Е. М. Бухвальда⁷. Анализ работ указанных ученых выделить следующие типы объектов регионального управления и планирования: целостные территории (регион – субъект РФ, федеральный округ, ассоциация регионов, муниципальное образование и т. п.), процессы (социально-экономическое, технологическое развитие, развитие улично-дорожной сети и т. д.), региональные комплексы и системы (автомобильные дороги, электросети, организации и др.). При этом официальное определение объекта стратегического планирования (управления) отсутствует: Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», несмотря на широкое толкование основных понятий, принципов, задач планирования, не дает определения объекта стратегического планирования. На рисунке 13 систематизируем указанные представления об

¹ Селиверстов В. Е. Региональное стратегическое планирование: от методологии к практике: монография. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2013. – 435 с.

² Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Стратегическое планирование регионального и инфраструктурного развития: взаимосвязь, противоречия, риски // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2021. – Т. 230, № 4. – С. 489–495.

³ Минцберг Г., Куинн Дж. Б., Гошал С. Стратегический процесс / пер. с англ. под общ. ред. Ю. Н. Каптуревского. – СПб.: Питер, 2001. – 684 с.

⁴ Батов Г. Х. Стратегическое планирование в системе регионального управления // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2017. – № 2. – С. 121–129.

⁵ Антипин И. А. Региональное стратегическое планирование и управление: теоретические и методологические основы: монография. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2021. – 237 с.

⁶ Довбий И. П., Калина Е. С., Маковкина С. А. Институциональные и правовые аспекты стратегического планирования на федеральном, региональном и муниципальном уровнях // Вестник Челябинского государственного университета. – 2018. – № 12(422). – С. 88–99.

⁷ Бухвальд Е. М. Управление пространственным развитием российской экономики: цели и инструменты // Управленец. – 2020. – Т. 11, № 6. – С. 2–14; Бухвальд Е. М., Валентик О. Н. Макрорегионы как новация стратегирования пространственного развития экономики России // Региональная экономика. Юг России. – 2019. – Т. 7, № 1. – С. 18–28.

объекте регионального управления и планирования и определим среди них место пространственной инфраструктурной системы.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 13 – ПриС в системе объектов регионального управления и планирования

Представленные на рисунке 13 объекты регионального управления и планирования являются взаимосвязанными и взаимозависимыми между собой: так, развитие региональных систем и комплексов осуществляется на определенной территории, формируя процессы развития.

Предложенные нами выше теоретико-методологические основы развития ПриС позволяют исследовать пространственную инфраструктурную систему в аспекте регионального управления и планирования, с одной стороны, в составе различных объектов планирования региона (как составляющий элемент), а с другой – как самостоятельный объект планирования.

На примере ПриС электроэнергетики рассмотрим особенности пространственной инфраструктурной системы как объекта управления и планирования региона. Пространственная инфраструктурная система электроэнергетики характеризуется территориальной привязанностью, физической определенностью, отраслевой спецификой, т. е. сочетает характеристики объектов управления и планирования разных типов. Форма собственности и организационно-правовая форма определяют возможные субъекты планирования и их полномочия, цели ведения экономической деятельности, способ закрепления (формирования) и использования организациями имущества¹. Особенностью электроэнергетики является сочетание монопольных и конкурентных видов деятельности, в соответствии с этим планирование развития объектов ПриС, собственниками которых являются не только государственные (муниципальные) власти, требует диалога, коммуникаций между региональными властями и собственниками инфраструктуры на основе выстраивания партнерских отношений и баланса интересов. Техничко-технологическое состояние ПриС электроэнергетики определяется на основе показателей технического состояния, технико-экономической эффективности и др. – данных официальной, ведомственной, отраслевой, корпоративной отчетности. Важно, что техническое состояние инфраструктурных объектов сопряжено с уровнями технического риска². Указанные параметры требуют учета и прогнозирования в процессе стратегического планирования региона, поскольку их состояние создает возможности (риски) для развития других видов деятельности на территории региона. Пространственная позиция позволяет охарактеризовать уровни организации инфраструктурных систем в пространстве: региональный, местный, межрегиональный. Особенности пространственного расположения объектов электроэнергетики определяют субъекты планирования и их территориальную принадлежность. Межрегиональная локализация субъектов требует их координации, выстраивания

¹ ОК 028-2012. Общероссийский классификатор организационно-правовых форм, утв. приказом Росстандарта от 16 октября 2012 г. № 505-ст (ред. от 24 октября 2018 г.).

² О комплексном определении показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства, и об осуществлении мониторинга таких показателей: постановление Правительства РФ от 19 декабря 2016 г. № 1401.

механизмов взаимодействия между собой, с региональными властями и потребителями.

Пространственные параметры инфраструктурных систем региона обуславливают необходимость учета в процессе стратегического планирования ряда признаков, характерных для территорий как объекта планирования. Реализация локационной, пространствоформирующей функции пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики требует учета в процессе управления и планирования ее роли в создании условий для размещения объектов хозяйства, предприятий, населения на определенной территории, трансформации пространственных структур¹, формировании инфраструктурно-географического положения, что предполагает согласованность решений органов власти соседних субъектов. Коммуникационная роль пространственной инфраструктурной системы обеспечивает связанность, коммуникации между территориями, возможные перемещения экономической деятельности, качества, скорости экономических процессов. С позиции выполнения обеспечивающей функции важным для стратегического планирования устойчивого развития становится согласованное планирование функционирования инфраструктуры и других объектов региональной экономики с учетом текущего состояния и потенциала пространственной инфраструктурной системы.

Электроэнергетика является системообразующей отраслью для регионального развития, требующей комплексного планирования и прогнозирования с учетом потребностей развития конкретной территории и ее хозяйствующих субъектов. В процессе стратегического планирования особое значение имеют потребители электроэнергии как субъекты планирования. Потребителями электрической энергии являются лица, приобретающие электрическую энергию для собственных бытовых и (или) производственных нужд. Необходимым условием эффективного функционирования электроэнергетики является формирование долгосрочного целевого видения ее развития, включающего также перспективы развития смежных,

¹ Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Стратегическое планирование регионального и инфраструктурного развития: взаимосвязь, противоречия, риски // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2021. – Т. 230, № 4. – С. 489–495.

функционально зависимых секторов экономики. Требуется выявление резервов производственных систем, новых организационно-экономических и организационно-технических механизмов, стимулирующих снижение цен и повышение отдачи капитальных вложений в целях улучшения качества жизни населения¹ и обеспечения устойчивости электроэнергетической системы².

Таким образом, пространственная инфраструктурная система электроэнергетики как объект регионального управления и планирования сочетает характеристики объектов нескольких типов: территорий различных иерархических уровней, поскольку локализуется в разных формах экономического пространства; региональных систем и комплексов, так как система электроэнергетики является отраслью экономики, формирует технологические комплексы; процессов развития, поскольку на функционирование электроэнергетики влияет научно-технологическая, социально-экономическая и другая политика. Указанные особенности исследования определяют методологические аспекты исследования пространственной инфраструктурной системы в управлении развитием региона, инструментально-методическое обеспечение и параметры. Поэтому *исследование ПриС в региональном управлении предполагает бинарную оценку*: во-первых, как самостоятельного объекта управления и планирования (что соответствует принципу целостности в исследовании ПриС), во-вторых, как составляющей (компонента) в составе других объектов управления и планирования региона (что соответствует принципу структурированности в исследовании ПриС).

Разработка методологических подходов и принципов исследования развития ПриС предполагает необходимость рассмотрения инструментов и принципов управления развитием пространственной инфраструктурной системы региона, позволяющих адекватно оценить различные аспекты ПриС в региональном развитии.

¹ Уринсон Я. М., Кожуховский И. С., Сорокин И. С. Реформирование российской электроэнергетики: результаты и нерешенные вопросы // Экономический журнал Высшей школы экономики. – 2020. – Т. 24, № 3. – С. 323–339; Некрасов С. А. Теоретико-методологические основы формирования альтернативной концепции развития российской электроэнергетики: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – М., 2021. – 49 с.

² Об электроэнергетике: федер. закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ.

2.2 Инструменты и принципы управления развитием пространственной инфраструктурной системы региона

Уточненные теоретико-методологические основы изучения ПрИС в развитии региона необходимо дополнить инструментами и принципами управления развитием пространственной инфраструктурной системы региона, позволяющими наиболее полно проанализировать различные аспекты роли ПрИС в региональном развитии.

Исследование инфраструктуры в науках об управлении имеет достаточно долгий период. В работе К. Н. Назина и Я. Чжао¹ представлен сравнительный анализ зарубежных и российских государственных структур управления инфраструктурой экономики. Приоритеты, пространственно-экономические задачи реализации региональных инфраструктурных проектов в сфере электроэнергетики систематизированы М. Ю. Казаковым и Л. Н. Шапкиной². Рассматривая современные особенности управления ПрИС, следует обратиться к системе документов, определяющих ее управление, особенности регулирования и стратегическое развитие.

Сохранение «инфраструктурных ограничений федерального значения, несоответствие существующего уровня развития магистральной транспортной инфраструктуры потребностям экономики и населения субъектов Российской Федерации и страны в целом, наличие инфраструктурных ограничений федерального значения на опорной транспортной сети и в сфере энергетики, низкая транспортная связанность центров экономического роста между собой и с другими территориями» являются одними из существенных проблем и ограничений пространственного развития страны согласно Стратегии пространственного развития Российской Феде-

¹ Назин К. Н., Чжао Я. Управление инфраструктурой экономики: сравнительный анализ зарубежных и российских государственных структур // Инфокоммуникационные технологии. – 2018. – Т. 16, № 4. – С. 477–480.

² Казаков М. Ю., Шапкина Л. Н. Пространственно-экономические задачи реализации региональных инфраструктурных проектов в сфере электроэнергетики // Экономика устойчивого развития. – 2022. – № 3(51). – С. 55–58.

рации до 2025 г.¹ Одним из механизмов реализации указанной Стратегии является реализация Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г.² и национальных проектов Российской Федерации. Данный план включает 11 федеральных проектов, в том числе девять проектов развития транспортной инфраструктуры, два – энергетической.

Национальные цели развития³ определяют пять ключевых направлений на ближайшее десятилетие (сохранение населения, здоровье и благополучие людей, возможности для самореализации и развития талантов, комфортная и безопасная среда для жизни, достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство, цифровая трансформация), достижение которых возможно лишь на основе опережающего развития инфраструктуры и совершенствования всей системы управления инфраструктурным комплексом как страны в целом, так и каждого субъекта РФ. Перечень показателей для оценки эффективности деятельности высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов РФ и деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ⁴ включает те, которые связаны с реализацией инфраструктурных проектов или их результатами.

Таким образом, вопросы управления и регулирования инфраструктуры являются одними из важнейших при решении задач регионального развития. Уровень инфраструктурной обеспеченности территории (страны, региона) влияет на инвестиционную активность, размещение и развитие производительных сил, поэтому в процессе регионального управления следует учитывать сложившийся инфра-

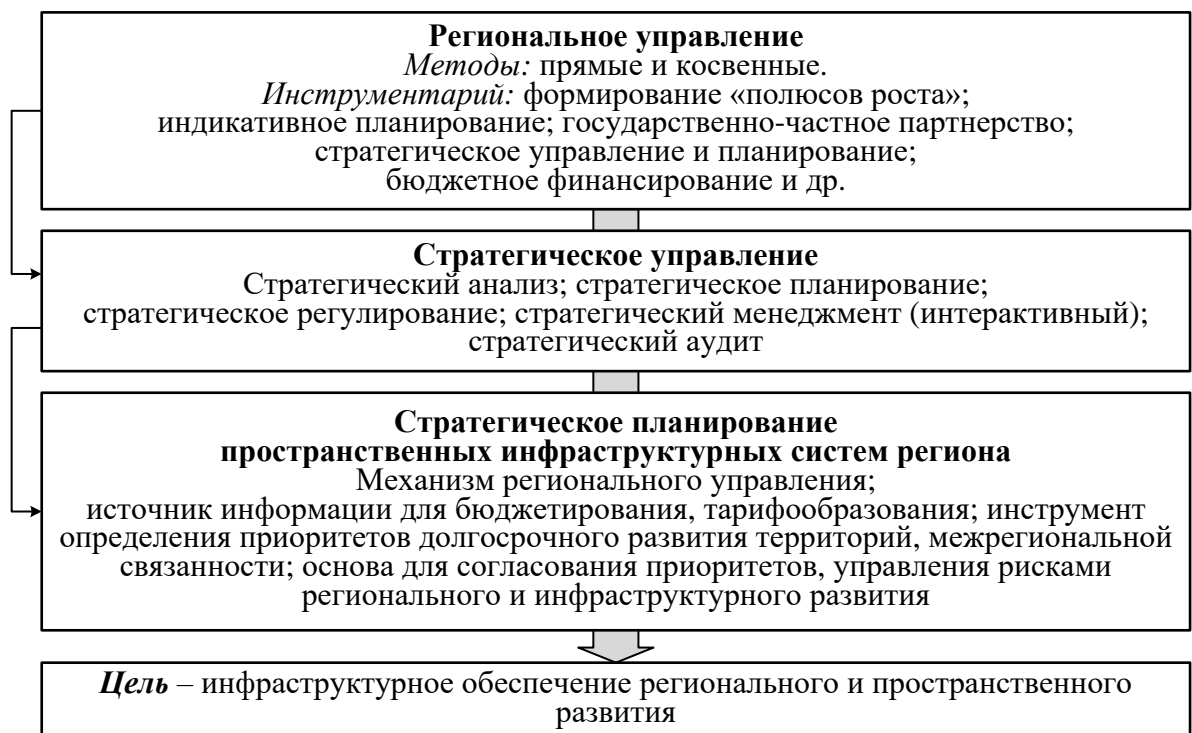
¹ Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р.

² Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 30 сентября 2018 г. № 2101-р (с изм. на 13 марта 2020 г.).

³ О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.: указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474.

⁴ Об оценке эффективности деятельности высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации и деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации: указ Президента РФ от 25 апреля 2019 г. № 193.

структурный потенциал территории¹. Актуальной задачей становится поиск оптимальной модели регионального управления и планирования, учитывающей проблемы формирования и развития пространственной инфраструктурной системы, исходя из общей концепции стратегического планирования социально-экономического развития страны и регионов², рисков и угроз развития. В связи с этим особое значение имеет установление наиболее эффективных инструментов и принципов управления развитием ПриС региона. На рисунке 14 нами представлены основные положения, характеризующие процессы управления развитием ПриС региона.



Примечание – Составлено автором по: Шишкина Е. А. Региональное стратегическое планирование: развитие инструментально-методического обеспечения: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2013. – С. 44–45.

Рисунок 14 – Управление развитием пространственной инфраструктурной системы региона

¹ Палей Т. Ф. Влияние уровня инфраструктурного потенциала региона на выбор стратегии инвестирования // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2017. – № 3(51). – URL: <https://eee-region.ru/article/5108> (дата обращения: 10.06.2023).

² Современное развитие региональной инфраструктуры в условиях инновационного развития и диверсификации экономики: монография / А. Г. Волкова, Г. Ф. Каячев, Л. В. Каячева и др. – Н. Новгород: Профессиональная наука, 2018. – 88 с.

Таким образом, в процессе управления развитием ПриС региона особое значение имеет стратегическое планирование, которое является компонентом регионального управления. От качества процесса планирования во многом зависит эффективность всей управленческой деятельности¹, возможность принятия решений, связанных с социально-экономическим развитием региона в условиях неопределенности².

Стратегическое планирование ПриС региона имеет большое значение в связи с необходимостью совершенствования регионального стратегического планирования в условиях внешней нестабильности, появления новых факторов и угроз обеспечения стратегической устойчивости критически важных объектов ПриС для социально-экономических систем региона. Это, в свою очередь, требует реализации государственной политики в области развития инфраструктуры на основе комплекса взаимоувязанных целей, задач, приоритетов, интересов субъектов регионального, отраслевого, корпоративного уровней.

Вопросы стратегического планирования региональных систем и комплексов нашли широкое отражение в работах отечественных и зарубежных авторов, среди которых Е. Г. Анимица³, И. А. Антипин⁴, В. С. Антонюк и ее коллеги⁵,

¹ Батов Г. Х. Стратегическое планирование в системе регионального управления // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2017. – № 2. – С. 121–129.

² Иванов О. Б., Бухвальд Е. М. Стратегирование в условиях неопределенности: цели и инструменты // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2023. – № 1. – С. 7–26.

³ Анимица Е. Г. Эволюционные изменения в отечественной региональной экономике // Развитие парадигмальных идей в отечественной региональной экономике: монография / под науч. ред. Я. П. Силина, В. Е. Ковалева. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2022. – С. 13–23.

⁴ Антипин И. А. Региональное стратегическое планирование и управление: теоретические и методологические основы: монография. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2021. – 237 с.

⁵ Антонюк В. С., Сигатова Н. А., Эрлих Г. В. Теоретико-методологические и методические особенности стратегического планирования социально-экономического развития разнотипных муниципальных образований // Развитие парадигмальных идей в отечественной региональной экономике: монография / под ред. Я. П. Силина, В. Е. Ковалева. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2022. – С. 183–197

Е. М. Бухвальд¹, Г. Ю. Гагарина и С. Н. Мирошников², Г. Б. Клейнер³, В. Е. Селиверстов⁴, Н. М. Сурнина⁵, И. Д. Тургель⁶, П. Друкер⁷, И. Ансофф⁸, Г. Минцберг с коллегами⁹ и др. Анализ научных работ в части развития теории и практики регионального стратегического планирования представлен в более ранних работах автора¹⁰. Поэтому для данной работы необходимо уточнение полученных ранее результатов в контексте изучения ПриС региона в целом и их отдельных типов в частности.

Теоретико-методологические аспекты исследования ПриС региона, согласно авторскому видению, представлены совокупностью теорий (п. 2.1 диссертации), которые также формируют основу изучения инструментов управления и регулирования ее развития. Следует уточнить, что в рамках структурно-функционального подхода необходимо дополнить положения исследования отраслевыми теориями в соответствии с типом инфраструктуры (для электроэнергетической инфраструктуры –

¹ Бухвальд Е. М. Институциональные проблемы стратегирования пространственного развития // Федерализм. – 2023. – Т. 28, № 1(109). – С. 80–98.

² Гагарина Г. Ю., Мирошников С. Н. Некоторые вопросы управления социально-экономическим развитием субъектов Российской Федерации на основе системы стратегического планирования // Управленческое консультирование. – 2018. – № 12(120). – С. 79–90.

³ Клейнер Г. Б. Проблемы стратегического государственного планирования и управления в современной России: доклад // Материалы научного семинара, вып. 5(43). – М.: Научный эксперт, 2011. – С. 5–30.

⁴ Селиверстов В. Е. Региональное стратегическое планирование: от методологии к практике. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2013. – 435 с.; Селиверстов В. Е. Эволюция регионального стратегирования в России и Сибири: отвечая на вызовы времени // Стратегия как инструмент социально-экономического развития региона: от разработки к реализации: материалы Всероссий. (нац.) науч.-практ. конф. (Барнаул, 14 апреля 2022 г.). – Барнаул: Пять плюс, 2022. – С. 3–8.

⁵ Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Развитие методологии регионального стратегического планирования: повышение согласованности и результативности // Управленец. – 2013. – № 1(41). – С. 56–63.

⁶ Тургель И. Д. Моноспециализированный город: теория и практика стратегического управления социально-экономическим развитием: монография. – Екатеринбург: УрАГС, 2001. – 259 с.

⁷ Гоулман Д., Друкер П., Дэвенпорт Т. Управление бизнесом: пер. с англ. – М.: Альпина Паблицер, 2016. – 290 с.

⁸ Ансофф И. Новая корпоративная стратегия: пер. с англ. – М.: Питер, 1999. – 413 с.

⁹ Минцберг Г., Куинн Дж. Б., Гошал С. Стратегический процесс / пер. с англ. под общ. ред. Ю. Н. Каптуревского. – СПб.: Питер, 2001. – 684 с.

¹⁰ Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Развитие методологии регионального стратегического планирования: повышение согласованности и результативности // Управленец. – 2013. – № 1(41). – С. 56–63; Шишкина Е. А. Необходимость и возможности применения теории инструментализма в региональном стратегическом планировании // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2013. – № 5(49). – С. 107–112; и др.

теории энергетики, для транспортной – теория транспорта городов и регионов и др.). Указанное позволяет сформулировать предложение о методологической основе стратегического планирования как инструмента управления развитием ПриС региона (рисунок 15).

<i>Подход, авторы</i>	<i>Методологические положения</i>
Региональный (А. Г. Гранберг, И. В. Гришина, Б. С. Жихаревич, В. В. Климанов, Н. Ю. Власова, И. А. Антипин, Е. Н. Королева, В. Е. Селиверстов и др.)	Принципы, подходы, методы стратегического планирования развития регионов, муниципальных образований в границах действующего административно-территориального деления
Пространственный (П. А. Минакир, Е. М. Бухвальд, Г. Ю. Гагарина, М. Ю. Казаков, Б. Х. Краснопольский, Н. М. Сурнина, А. И. Татаркин, Ю. Г. Лаврикова и др.)	Принципы, подходы, методы стратегического планирования развития экономического пространства, его компонентов, внепространственных образований
Институциональный (Р. Коуз, Д. Норт, В. М. Полтерович, Е. В. Попов, Г. Н. Идзиев и др.)	Коммуникативность, стратегическое планирование как коммуникативный процесс, специфическое соглашение о перспективах развития в целях снижения неопределенности во взаимодействиях субъектов, достижения поставленных целей при разработке и реализации стратегии развития
Системный (Г. Б. Клейнер, М. А. Рыбачук и др.)	Системность, стратегическое планирование как система, включающая совокупность участников и документов планирования, определяющих перспективы и механизмы достижения целевых установок развития
Отраслевой (Л. А. Мелентьев, И. А. Баев, И. О. Волкова, И. А. Соловьева, А. Н. Асаул, А. М. Платонов, А. Ю. Домников, Л. Д. Гительман, А. А. Урасова и др.)	Принципы, подходы, методы формирования стратегий, программ, проектов развития отдельных видов деятельности (электроэнергетика, транспорт и др.) федерального, регионального уровней
Корпоративный (А. Чандлер, И. Ансофф, Г. Минцберг, П. Друкер, П. Кругман и др.)	Принципы, подходы, методы стратегического планирования на уровне компаний, организаций; задача стратегии – своевременное выявление внешних сил и адаптации к ним

Примечание – Составлено автором.

Рисунок 15 – Методологические аспекты стратегического планирования как инструмента управления развитием ПриС региона

Анализ методологических подходов (см. рисунок 15) позволяет нам выделить наиболее значимые принципы для стратегического планирования ПриС: системность (системный, отраслевой, институциональный подходы) – взаимоувязанность, скоординированность и соподчиненность стратегий развития разных уровней в части функционирования ПриС; сбалансированность (региональный, пространственный подходы)¹; комплексность (корпоративный, отраслевой подходы) – охват различных аспектов функционирования ПриС в процессе планирования (технико-технологический, экономический, социальный и др.), связанность (пространственный, отраслевой подходы) – зависимость стратегического инфраструктурного и социально-экономического развития по горизонтали и вертикали планирования. Данные положения при этом не исключают принципы стратегического планирования, определенные в ст. 7 Федерального закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».

Методологические аспекты стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы региона основываются на синтезе инструментов регионального, отраслевого и корпоративного планирования. Рассмотрим их подробнее. В мировой практике корпоративного управления стратегическое планирование получило развитие в середине XX в. в развитых странах и было представлено в виде отдельных элементов. С этого времени в научной литературе получили широкое распространение работы, связанные со стратегическим планированием и управлением на уровне фирм и организаций, стали формироваться научные и прикладные школы стратегий. Школы стратегического менеджмента, наиболее полно проанализированные в работе Г. Минцберга и его коллег², могут быть обобщенно представлены в виде трех групп, включающих описание идеального процесса разработки стратегий, реальных аспектов создания стратегий, комбинированные подходы к стратегиям. В современный период в стратегическом планировании ПриС

¹ О стратегическом планировании в Российской Федерации: федер. закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ. – Ст. 7.

² Минцберг Г., Альстрэнд Б., Лэмпел Дж. Школы стратегий. Стратегическое сафари: экскурсия по дебрям стратегического менеджмента / пер. с англ. под общ. ред. Ю. Каптуревского. – СПб.: Питер, 2002. – 330 с.

региона наиболее применимы отдельные положения школы конфигурации, внешней среды, власти, позиционирования. Прикладные аспекты стратегического планирования на корпоративном уровне были последовательно внедрены в стратегическое планирование на государственном уровне.

Основы теории государственного стратегического планирования сложились в Советской России в 1920-е годы¹. Теоретической платформой для развития стратегического планирования стали положения марксизма о необходимости планомерного управления хозяйством страны, реализации государственной политики по его переводу на новейшую научно-техническую базу на базе электрификации территорий (В. А. Базаров, В. И. Вернадский, Н. Д. Кондратьев, Г. М. Кржижановский и др.).

При этом до 1920-х годов развитие электроэнергетики в стране имело отраслевой характер, отсутствовали связи между объектами электроэнергетики, согласованность технико-технологических параметров. В 1920 г. был разработан первый в мире долгосрочный стратегический план – план ГОЭЛРО (Государственной комиссии по электрификации России)². По сути, план был посвящен развитию электроэнергетической инфраструктуры в пространстве страны и отдельных районов. План ГОЭЛРО основывался на системном подходе к развитию электроэнергетики и решению народно-хозяйственных задач, определялись особенности развития как отраслей, так и регионов страны. Методологическую основу составил балансовый метод планирования – баланс электрификации. Авторами плана было предложено экономическое районирование, в результате которого были выделены районы Северный, Центральнопромышленный, Южный, Приволжский, Уральский, Кавказский, Западной Сибири и Туркестана³. Таким образом, стратегическое планирова-

¹ Основные вопросы планирования единой энергетической системы СССР / под ред. Г. М. Кржижановского, В. И. Вейца. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 175 с.; Ушакова О. А. Развитие стратегического планирования в мировой и российской практике // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 6(167). – С. 239–243.

² План электрификации РСФСР. Введение к докладу VIII съезда Советов Государственной комиссии по электрификации России. – М.: Гос. техн. изд., 1920. – 230 с.

³ Основные вопросы планирования единой энергетической системы СССР / под ред. Г. М. Кржижановского, В. И. Вейца. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 175 с.; Домников А. Ю., Домникова Л. В. Управление развитием региональных систем когенерации энергии. – Екатеринбург: УМЦ УПИ, 2020. – 375 с.

ние в масштабе страны получило свое начало как инструмент управления развитием инфраструктуры в пространстве; субъектом планирования выступало государство, которое определяло основные цели и задачи развития.

В части развития методологии стратегического планирования в этот период следует отметить попытки разработки генерального плана развития народного хозяйства СССР на период 1928–1940 гг. под руководством В. А. Базарова, П. С. Осадчева, разработку генеральной перспективы развития народного хозяйства на 1943–1957 гг. под руководством Н. А. Вознесенского, разработку математических методов планирования Л. В. Канторовича, В. С. Немчинова, В. В. Новожилова и др., модель научного стратегического планирования (Н. И. Ведута)¹.

В сфере планирования энергетики следует выделить работы Л. А. Мелентьева² в части развития теории и методов перспективного планирования и прогнозирования в энергетике, основывающиеся на системном подходе и ее роли в общественном развитии³. К концу 1960-х годов установлены основные свойства энергетической инфраструктуры как объекта долгосрочного планирования и прогнозирования, разработаны соответствующие методы. В 1983 г. на съезде ЦК КПСС была принята Энергетическая программа СССР на длительную перспективу⁴, представляющая собой план развития энергетики, направленный на решение конкретных народно-хозяйственных задач, устойчивого обеспечения электроэнергией всех отраслей народного хозяйства и населения. Однако эффективность данной программы, рассматриваемой как «новая энергетическая стратегия», была невысока⁵.

¹ Амосов А. Эволюция экономического планирования // Промышленные ведомости. – 2002. – № 14–16. – С. 15–27; Научная школа стратегического планирования Н. И. Ведуты. – URL: <http://www.strategplan.com/about> (дата обращения: 06.06.2023); Ушакова О. А. Развитие стратегического планирования в мировой и российской практике // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 6(167). – С. 239–243.

² Мелентьев Л. А. Системные исследования в энергетике: элементы теории, направления развития. – 2-изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1983. – 455 с.; Мелентьев Л. А. Очерки истории отечественной энергетики: развитие научно-технической мысли. – М.: Наука, 1987. – 278 с.

³ Мелентьев Л. А. Оптимизация развития и управления больших систем энергетики. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1982. – 320 с.

⁴ Комплексные проблемы развития энергетики СССР / Л. С. Беляев, Ю. Д. Кононов, А. А. Кошелев и др. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. – 284 с.

⁵ Домников А. Ю., Домникова Л. В. Управление развитием региональных систем когенерации энергии. – Екатеринбург: УМЦ УПИ, 2020. – 375 с.

Дальнейший период характеризовался существенным снижением внимания к долгосрочному планированию. Система долгосрочного прогнозирования и планирования социально-экономического развития стала возрождаться во второй половине 1990-х годов с появлением Федерального закона от 20 июля 1995 г. № 115-ФЗ «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации».

В то же время существенным ограничением стратегического планирования развития территорий было длительное отсутствие нормативно-правовых актов, регулирующих процесс взаимодействия участников планирования, законодательно утвержденных требований стратегического планирования, следствием чего стали такие проблемы, как низкое качество планирования, нереализуемость поставленных целей, несогласованность приоритетов развития: общефедеральных и региональных, региональных и отраслевых, межрегиональных, корпоративных и др.¹ В 2014 г. принят Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», определивший основные понятия, принципы, задачи, участников и документы стратегического планирования в Российской Федерации, субъектах РФ, муниципальных образованиях.

Анализ эволюции социально-экономического, отраслевого стратегического планирования и их взаимосвязей позволяет сделать следующие выводы:

- развитие стратегического планирования в России получило свое начало как инструмент управления развитием инфраструктуры в пространстве;
- изначально субъектом планирования выступало государство, в последующем развитие методологии планирования и смена государственно-политического устройства способствовали изменению субъектов планирования;
- стратегическое планирование развития инфраструктуры было встроено в систему стратегического планирования развития территорий, при этом отдельные методологические положения по планированию развития инфраструктуры отсутствовали.

¹ Шишкина Е. А. Региональное стратегическое планирование: развитие инструментально-методического обеспечения: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2013. – С. 112, 134–135.

В настоящее время стратегическое планирование ПриС имеет иерархический характер, включает федеральные, региональные, муниципальные, отраслевые и корпоративные стратегии, формирующие институциональную среду для стратегического планирования региона. При этом важно понимать, что стратегическое планирование ПриС – это не отдельный процесс или документ, а комплексная системная деятельность по определению развития ПриС, имеющая многоуровневый характер (рисунок 16), требующая координации субъектов планирования, согласованности основных категорий планирования, сбалансированности частных и общих интересов, ресурсов.



Примечание – Составлено автором. Представлен условный пример, поэтому для отдельных регионов некоторые из указанных документов могут отсутствовать или разрабатываются дополнительные, отличные по наименованию.

Рисунок 16 – Уровни и документы стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы региона

Рассмотрим подробнее методологические и практические аспекты организации стратегического планирования как инструмента управления развитием ПриС в регионе. Обратимся к положениям Федерального закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» в части стратегического планирования ПриС. В ст. 7 данного закона определены 12 принципов стратегического планирования, которые носят универсальный характер, т. е. применимы для всех участников стратегического планирования и формируемых документов, при этом их уточнение для конкретных направлений планирования, уровней отсутствует.

В ст. 8 Федерального закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» представлены задачи стратегического планирования, среди которых наиболее значимыми в аспекте ПриС являются:

– «определение внутренних и внешних условий, тенденций, ограничений, диспропорций, дисбалансов, возможностей, включая финансовые, социально-экономического развития Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, отдельных отраслей и сфер государственного и муниципального управления, обеспечения национальной безопасности Российской Федерации;

– определение приоритетов социально-экономической политики, целей и задач социально-экономического развития Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, отдельных отраслей и сфер государственного и муниципального управления, обеспечения национальной безопасности Российской Федерации;

– координация действий участников стратегического планирования и мероприятий, предусмотренных документами стратегического планирования, по срокам их реализации, ожидаемым результатам и параметрам ресурсного обеспечения»¹.

¹ О стратегическом планировании в Российской Федерации: федер. закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ.

Указанные задачи охватывают вопросы как государственного, муниципального управления, так и планирования отдельных отраслей. В то же время многие положения в рассматриваемом Федеральном законе от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» затрагивают вопросы национальной безопасности, обеспечение которой предусматривает устойчивое (стабильное) функционирование инфраструктуры¹.

Согласно ст. 19 Федерального закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» к отраслевым документам стратегического планирования РФ относятся: отраслевые стратегии, в том числе схемы и стратегии развития отраслей экономики и сфер государственного управления, стратегии отдельных сфер социально-экономического развития, иные документы стратегического планирования, разрабатываемы по решению Президента РФ и Правительства РФ. В топливно-энергетических и транспортных отраслях разрабатываются генеральные схемы, уточняющие отраслевые стратегии. Структура отраслевых документов стратегического планирования Российской Федерации включает оценку состояния, показатели развития соответствующей сферы социально-экономического развития, приоритеты, цели, задачи и показатели государственного и муниципального управления и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, способы их эффективного достижения. Порядок разработки и корректировки отраслевых документов стратегического планирования определяется Президентом РФ и Правительством РФ.

Основным стратегическим документом для ПриС электроэнергетики является Энергетическая стратегия Российской Федерации до 2035 г.² Данная стратегия обеспечивает реализацию в сфере энергетики положений комплекса документов:

– Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, утв. указом Президента РФ от 31 декабря 2015 г. № 683;

¹ Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, утв. указом Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400.

² Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р.

- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утв. указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642;
- Указа Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.»;
- Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р;
- Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации, утв. указом Президента РФ от 13 мая 2019 г. № 216.

В настоящее время целью развития электроэнергетики являются максимальное содействие социально-экономическому развитию страны на основе гарантированного обеспечения доступной электроэнергией, пространственное и региональное развитие сферы энергетики (трансформация и оптимизация энергетической инфраструктуры); совершенствование государственного управления и развитие международных отношений в сфере энергетики¹, «развитие централизованных энергосистем, включая модернизацию генерирующих мощностей в соответствии с потребностями социально-экономического развития, развитие распределенной генерации на основе возобновляемых источников энергии в удаленных и изолированных энергорайонах, внедрение интеллектуальных систем управления электросетевым хозяйством на базе цифровых технологий»². Решение указанных задач определено в действующей системе документов стратегического планирования ПрИС электроэнергетики, которая представлена документами социально-экономического, отраслевого, корпоративного планирования (приложение Н).

Таким образом, в основных направлениях, задачах развития электроэнергетики предусматривается согласованность социально-экономического развития и его энергообеспечения, повышение надежности и качества энергоснабжения потреби-

¹ Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р; Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р.

² Об утверждении комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г.: распоряжение Правительства РФ от 30 сентября 2018 г. № 2101-р.

телей. Прогнозные оценки возможностей и рисков развития энергетики Российской Федерации представлены в двух сценариях, сформированных с учетом основных параметров долгосрочного прогноза социально-экономического развития. Показателями реализации стратегии определены: снижение уровня потерь электрической энергии в электрических сетях на 30 % (к 2035 г. относительно 2018 г.), частоты (по системе SAIFI) и продолжительности отключений (по системе SAIDI) более чем на 60 %. В то же время в рассматриваемой стратегии отсутствуют уточнения о направлениях, параметрах, принципах развития региональной электроэнергетики, ее взаимосвязях с развитием территорий, о функционально зависимых системах, также документ не дает определения участников стратегического планирования.

Правовые основы экономических отношений в сфере электроэнергетики, полномочия органов государственной власти, основные права и обязанности субъектов электроэнергетики при осуществлении деятельности в сфере электроэнергетики и потребителей электрической энергии определены в Федеральном законе от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике». Данный закон определяет систему перспективного развития электроэнергетики как «совокупность документов перспективного развития электроэнергетики и действий, направленных на их разработку, утверждение и реализацию в целях своевременного обеспечения потребностей экономики и населения Российской Федерации в электрической энергии и мощности»¹, которая включает генеральную схему размещения объектов электроэнергетики, схему и программу развития электроэнергетических систем России. Участниками планирования являются Министерство энергетики Российской Федерации, органы исполнительной власти субъектов РФ, АО «Системный оператор Единой энергетической системы» (АО «СО ЕЭС»), сетевые организации, генерирующие компании, оператор экспорта/импорта, потребители электроэнергии.

Принципами организации экономических отношений и основами государственной политики в сфере электроэнергетики являются:

- обеспечение энергетической безопасности Российской Федерации;

¹ Об электроэнергетике: федер. закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ. – Ст. 6.1.

- технологическое единство электроэнергетики;
- обеспечение бесперебойного и надежного функционирования электроэнергетики;
- соблюдение баланса экономических интересов поставщиков и потребителей электрической энергии;
- использование рыночных отношений и конкуренции в качестве одного из основных инструментов формирования устойчивой системы удовлетворения спроса на электрическую энергию;
- обеспечение недискриминационных и стабильных условий для осуществления предпринимательской деятельности в сфере электроэнергетики;
- содействие развитию российского энергетического машиностроения и приборостроения, электротехнической промышленности и связанных с ними сфер услуг;
- экономическая обоснованность оплаты мощности генерирующих объектов поставщиков в части обеспечения ими выработки электрической и тепловой энергии и др.¹

Перечисленные принципы во многом связаны с технико-технологическими и экономическими параметрами развития электроэнергетики, при этом принципы, связанные с региональным аспектом развития, не определены.

С 1 января 2023 г. в связи с принятием Федерального закона от 11 июня 2022 г. № 174-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон „Об электроэнергетике» и отдельные законодательные акты Российской Федерации“» предусмотрена трансформация системы планирования перспективного развития электроэнергетики (приложение П) в части методологии и порядка формирования документов:

- установление перечня документов перспективного развития электроэнергетики (в том числе генеральная схема размещения объектов электроэнергетики, утверждаемая Правительством РФ, схема и программа развития электроэнергетических систем России, утверждаемая Минэнерго России);

¹ Об электроэнергетике: федер. закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ. – Ст. 6.

– отказ от схем и программ перспективного развития субъектов РФ как самостоятельных документов, ежегодно разрабатываемых и утверждаемых органами исполнительной власти субъектов РФ¹;

– наделение АО «СО ЕЭС» функциями централизованного проектирования развития энергосистем, разработки документов перспективного развития электроэнергетики².

Изменения в системе перспективного планирования электроэнергетики направлены на решение таких проблем, как слабая координация процессов разработки документов перспективного развития электроэнергетики, недостаточная преемственность программных документов перспективного развития различных уровней, длительные сроки разработки и согласования документов перспективного планирования регионального уровня и др. Таким образом, новая система перспективного планирования предусматривает централизованное проектирование развития энергосистем, что влечет изменение горизонта планирования: генеральная схема размещения объектов электроэнергетики разрабатывается раз в шесть лет (с корректировкой раз в три года) на 18-летний период, Схема и программа развития электроэнергетических систем России (СиПР ЭЭС России) разрабатываются ежегодно на шестилетний период. Функциями органов власти регионов становится предоставление данных об инвестиционных проектах и параметрах социально-экономического развития при разработке генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики (в части долгосрочного прогноза потребления), а также проведение оценки реализуемости наиболее крупных перспективных проектов по технологическому присоединению новых потребителей (более 50 МВт) (подтверждение наличия проекта в прогнозах социально-экономического развития; подтверждение наличия земельного участка соответствующего назначения), рассмотрение проекта СиПР ЭЭС России, подготовка заключений.

¹ Планирование развития энергосистем / АО «Системный оператор Единой энергетической системы». – URL: <https://www.so-ups.ru/future-planning> (дата обращения: 06.06.2023).

² Об электроэнергетике: федер. закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ.

Таким образом, рассмотренные изменения в системе перспективного планирования электроэнергетики актуализируют вопросы и задачи обеспечения координации, взаимодействия, согласованности субъектов планирования, связанности социально-экономического развития и его электроэнергетического обеспечения, особенно с учетом жизнеобеспечивающей, критической роли электроэнергетической инфраструктуры в региональном развитии. Решение указанных задач сопряжено с развитием инструментально-методического обеспечения процессов планирования, которое формируется в рамках инструментов планирования корпоративного, отраслевого, регионального уровней.

На основе выделения основных этапов нами рассмотрена эволюция инструментария стратегического планирования (приложение Р). Особо следует отметить, что начало формирования инструментария стратегического планирования было связано с потребностью территориального планирования инфраструктуры. До начала 1990-х годов региональное и корпоративное стратегическое планирование были тесно связаны, поэтому применяемый инструментарий не имел существенных отличий. После 1990-х годов в связи с принятием законов о государственном прогнозировании и программах развития стратегическое планирование территорий и предприятий стали отдаляться друг от друга, соответственно изменялись и инструменты планирования. В практику корпоративного планирования стали активно внедряться инструменты, принятые за рубежом. В то же время для стратегического планирования территорий адаптируются инструменты, используемые для предприятий и организаций. С принятием Федерального закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» отмечен новый этап развития инструментария стратегического планирования, характеризующийся упорядочением основных процессов стратегического планирования на государственном уровне, а также активным внедрением цифровых технологий как на корпоративном уровне, так и на государственном (цифровое стратпланирование).

Роль информационных технологий в стратегическом планировании пространственной инфраструктурной системы особенно значима в связи с потребностью в автоматизации производственных процессов, высокой скоростью технологиче-

ских изменений. Для ПриС электроэнергетики данный вопрос имеет особое значение в связи с формированием цифровых информационных моделей электроэнергетических систем и перспективных расчетных моделей электроэнергетических систем для целей перспективного развития электроэнергетики¹. Задачи и параметры информационной системы обеспечения стратегического планирования формируются на определенных этапах, определяются в составе системы управления реализацией стратегии, которая должна обеспечивать эффективное взаимодействие органов власти, инфраструктурных организаций, потребителей, направленное на достижение стратегической цели. С учетом специфики пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики важными критериями для информационных систем становятся надежность, формирование территориально распределенных центров обработки данных, систем хранения данных.

Источниками информации для исследования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона являются официальные статистические данные Федеральной службы государственной статистики (в том числе управлений Росстата в субъектах РФ), первичные сведения, включаемые в отчетность предприятий, организаций, результаты рейтингов, рэнкингов, отраслевых аналитических исследований и др. При этом инфраструктура, как и инфраструктурная система, не является единицей статистического наблюдения, отсутствует официально установленная система показателей для оценки уровня и темпов ее развития. Поэтому для исследования развития ПриС могут быть использованы как данные официальной, ведомственной статистики, корпоративных систем, специальных статистических исследований, динамические и сравнительные оценки, результаты международных и национальных рейтингов, данные прогнозно-плановых документов, международных индикаторов устойчивого развития.

¹ Об утверждении Правил формирования и поддержания в актуальном состоянии цифровых информационных моделей электроэнергетических систем и перспективных расчетных моделей электроэнергетических систем для целей перспективного развития электроэнергетики: постановление Правительства РФ от 30 декабря 2022 г. № 2557; О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» и отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон от 11 июня 2022 г. № 174-ФЗ.

Таким образом, анализ стратегического планирования как инструмента управления развитием ПриС в регионе позволил выявить следующие особенности: многоуровневость (обусловлена локализацией ПриС на разных территориальных уровнях), многосубъектность (наличие нескольких субъектов планирования – органы власти, собственники, потребители и др.), многоцелевой характер (цели регионального, отраслевого, корпоративного уровней) планирования. Указанные особенности обуславливают потребность в сотрудничестве между органами власти, собственниками инфраструктуры, в интеграции регионального, отраслевого и корпоративного стратегического планирования на основе комплекса принципов, методов и инструментов.

Для реализации указанных положений может быть предложено сквозное стратегическое планирование в управлении развитием ПриС региона, которое обеспечивает реализацию принципов связанности, системности, управляемости в исследовании ПриС. Вопросы сквозного стратегирования (в частности, стратегического планирования) получили распространение в работах по корпоративному управлению и планированию¹. Сквозная система планов рассматривается как «реализуемая предприятием совокупность планов с их внутренней структурой, включающей формализованные и определенные для каждого из них регламент, форматы и принципы планирования»². Вопросы формирования сквозных процессов в управлении также были рассмотрены в работах М. Портера³. При этом исследования сквозного планирования для территорий и их систем носят ограниченный характер.

С учетом теоретико-методологических аспектов развития ПриС можно дать следующее определение сквозного стратегического планирования ПриС: процесс стратегического планирования, предполагающий полную последовательность дей-

¹ Урасова А. А. Сквозные технологии управления промышленностью современной России // ИТНОУ: информационные технологии в науке, образовании и управлении. – 2020. – № 1(15). – С. 63–66.

² Вертакова Ю. В., Евченко А. В. Формирование современной парадигмы применения сквозных технологий производственного планирования на основе синтеза продуктивных элементов плановой экономики и рыночной среды // Экономическое возрождение России. – 2020. – № 1(63). – С. 115.

³ Портер М. Конкуренция: пер. с англ. – М.: Вильямс, 2005. – 602 с.

ствий от разработки до реализации стратегий развития регионального, отраслевого, корпоративного уровней в части развития ПриС и ее элементов, который сконструирован так, чтобы синергетический эффект от принимаемых решений позволял достигать целевые параметры функционирования ПриС. Обеспечение сквозного стратегического планирования ПриС основывается на единстве методологии и методик планирования на основе комбинирования нескольких подходов (регионального, пространственного, институционального, системного, отраслевого, корпоративного, в том числе сетевого, процессного) с учетом особенностей субъектов и уровней планирования. Таким образом, сквозное планирование позволит взаимоувязать процессы управления развитием ПриС, осуществляемые на разных уровнях.

На рисунке 17 систематизированы указанные методологические положения стратегического планирования как инструмента управления развитием ПриС региона.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 17 – Методологические положения стратегического планирования как инструмента управления развитием ПриС региона

Представленная методология (см. рисунок 17) базируется на единении фундаментальных положений системной, институциональной, региональной, странственной, отраслевой методологии в исследовании ПриС, обеспечивающей интеграцию основных положений, принципов регионального, отраслевого и корпоративного стратегического планирования, на основе сбалансированности, согласованности интересов субъектов планирования, целей, задач, прогнозно-плановых параметров, т. е. сквозного стратегического планирования (на всех уровнях по горизонтали и вертикали планирования) в целях разработки реалистичных, осуществимых и эффективных стратегий развития.

Указанные положения позволяют сформулировать принцип сквозного стратегического планирования, означающий что разработка и реализация стратегий развития регионального, отраслевого, корпоративного уровней в части развития ПриС и ее элементов осуществляется на основе единства методик, позволяющих объединить стратегические цели, задачи, параметры и др. в сбалансированную систему, позволяющую оперативно реагировать на изменения во внешней и внутренней среде. Отметим, что данный принцип может быть расширен до процесса стратегирования¹ (рассматриваемый как прогнозирование, планирование и управление долгосрочным развитием ПриС на разных уровнях) – принципа сквозного стратегирования, согласно которому прогнозирование, планирование и управление долгосрочным развитием ПриС и ее элементов на региональном, отраслевом, корпоративном уровнях осуществляется на основе единства методик, позволяющих объединить стратегические цели, задачи, параметры и других в сбалансированную систему, позволяющую оперативно реагировать на изменения во внешней и внутренней среде.

Таким образом, исследование инструментов управления развитием ПриС позволило: во-первых, определить теоретико-методологические и практические основы управления развитием инфраструктуры при решении задач регионального

¹ Фролов Д. П., Стрекалова А. С., Тажибов А. А. Гетеродоксальные теории стратегирования территорий // Журнал экономической теории. – 2020. – Т. 17, № 1. – С. 65–68.

развития; во-вторых, выделить стратегическое планирование в качестве одного из важнейших инструментов развития ПриС в регионе; в-третьих, предложить принцип сквозного стратегирования в управлении развитием ПриС, условием реализации которого является системная сбалансированность основных параметров текущего и стратегического функционирования ПриС в регионе.

2.3. Системно-сбалансированный подход в исследовании пространственной инфраструктурной системы региона

Методология исследования, управления и регулирования развития ПриС региона позволяет определить согласованность и сбалансированность процессов и параметров ее функционирования на региональном, отраслевом, корпоративном уровнях. Сквозное стратегическое планирование тесно связано с обеспечением сбалансированности в функционировании ПриС. Сбалансированность рассматривается как условие обеспечения качества¹, результативности управления развитием, стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы, при этом интерпретация термина «сбалансированность» остается многогранной, а количественные параметры – неопределенными. Для содержательной характеристики понятия сбалансированности следует рассмотреть его интерпретации в различных источниках.

Проблема оценки сбалансированности в социально-экономических и управленческих системах получила широкое освещение в научной литературе (А. Ю. Да-

¹ Шишкина Е. А. Региональное стратегическое планирование: развитие инструментально-методического обеспечения: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2013. – С. 136–140.

ванков и его коллеги¹, Г. Б. Клейнер и М. А. Рыбачук², И. В. Гришина и В. Н. Мякшин³, Л. фон Берталанфи⁴, К. Боулдинг⁵, Р. Каплан и Д. Нортон⁶, Я. Корнай⁷ и др.).

С позиции развития пространственной инфраструктурной системы региона наиболее соответствующим цели работы представляется определение сбалансированности, предложенное в работах Г. Б. Клейнера и М. А. Рыбачук, где исследование ведется в контексте системной экономики. Основу новой системной методологии составляет «переход от эндогенной трактовки системы как множества элементов, связанных друг с другом, к экзогенной трактовке как целостной части окружающего мира, выделяемой из него наблюдателем по пространственным или функциональным признакам»⁸, соответственно «каждая система представляет собой относительно обособленный в пространстве и относительно устойчивый во времени образ реальности, который соответственно обладает двумя группами размерностных характеристик – пространственной и временной, которые определяют ее естественные границы»⁹. Изучение системной сбалансированности экономики базируется на ее представлении в виде совокупности взаимосвязанных систем – объектного, среднего, процессного и проектного типов¹⁰, которые возможно адаптировать к эко-

¹ Даванков А. Ю., Двинин Д. Ю. Обоснование теоретико-методологической модели оценки устойчивости социо-эколого-экономической среды региона // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 9-1(63). – С. 6–8; Даванков А. Ю., Яцукова Н. Л. Трехфакторная модель оценки сбалансированности развития региональных подсистем // Вестник Челябинского государственного университета. – 2015. – № 18(373). – С. 28–38.

² Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А. Системная сбалансированность экономики: монография. – М.: Научная библиотека, 2017. – 320 с.

³ Мякшин В. Н., Гришина И. В. Формирование стратегии повышения инвестиционной привлекательности региона на основе сбалансированной системы показателей (на примере Архангельской области) // Региональная экономика. Юг России. – 2021. – Т. 9, № 1. – С. 54–68.

⁴ Bertalanffy L. von. General system theory // General systems. – 1956. – Vol. 1. – P. 1–10.

⁵ Boulding K. E. General systems theory – the skeleton of science // Management science. – 1956. – Vol. 2, no. 3. – P. 197–208.

⁶ Каплан Р. С., Нортон Д. П. Сбалансированная система показателей: от стратегии к действию: пер. с англ. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Олимп-Бизнес, 2004. – 294 с.

⁷ Корнай Я. Системная парадигма // Вопросы экономики. – 2002. – № 5. – С. 4–22.

⁸ Рыбачук М. А. Организация стратегического управления промышленным предприятием на основе принципов системной сбалансированности: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2017. – С. 51–52.

⁹ Там же.

¹⁰ Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А. Системная сбалансированность экономики: монография. – М.: Научная библиотека, 2017. – 320 с.

номическим процессам, их продуктам, управленческим и организационным операциям. В главе 1 нами определено, что пространственная инфраструктурная система включает в себя параметры систем различных типов (объектного, средового и проектного), поэтому сбалансированность ПриС должна рассматриваться относительно соответствия потребностям регионального развития (подробно типы и процессы развития региона и пространственной инфраструктурной системы рассмотрены в п. 1.3). Указанное положение формализуется путем обеспечения сбалансированности качественных и количественных параметров, характеризующих состояние ПриС в текущем, а также в будущем периоде в рамках стратегического планирования, осуществляемого по горизонтали (между территориями, компаниями одного уровня) и вертикали (между территориями и компаниями разных иерархических уровней), в рамках показателей временной (межпериодной), целевой (по целям развития), межуровневой согласованности, синхронности этапов планирования¹.

Вопросы согласованности краткосрочных и стратегических задач, направленных на долгосрочную перспективу, представлены в рамках концепции сбалансированной системы показателей Р. Каплана и Д. Нортон². Предлагаемый ими подход предусматривает формирование системы показателей как основы для принятия управленческих решений и контроля за их исполнением в процессе стратегического управления. Преимуществом данного подхода является возможность управления результативностью организации на основе комплекса показателей, увязки оперативного и стратегического менеджмента. Ограничением является трудоемкость разработки и использования, необходимость большого количества данных и инструментов их обработки, методологические проблемы разработки критериев эффективности. Поэтому в контексте исследования ПриС прямое применение системы сбалансированных показателей затруднено, в том числе в связи с указанными выше ограничениями, но методологический принцип переноса и решения больших задач путем установки серии меньших, но более простых остается актуальным.

¹ Минцберг Г., Куинн Дж. Б., Гошал С. Стратегический процесс / пер. с англ. под общ. ред. Ю. Н. Каптуревского. – СПб.: Питер, 2001. – 684 с.

² Каплан Р. С., Нортон Д. П. Сбалансированная система показателей: от стратегии к действию: пер. с англ. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Олимп-Бизнес, 2004. – 294 с.

Для анализа сбалансированности количественных параметров развития пространственной инфраструктурной системы следует рассмотреть подход, предложенный в работах А. Ю. Даванкова, Д. Ю. Двинина и Н. Л. Яцуковой¹, где сбалансированность в соответствии с концепцией устойчивого развития² определяется как соотношение социо-эколого-экономического и пространственного развития региона. Д. Ю. Двинин и А. Ю. Даванков отмечают, что «сбалансированность развития социо-эколого-экономической среды региона системы в значительной степени определяется отношением между материально-энергетическими потоками в биосфере и возникающими в результате хозяйственной деятельности»³.

Управление, планирование и регулирование развития пространственной инфраструктурной системы региона в рассматриваемом аспекте делает необходимым реализацию принципов сотрудничества между органами власти, собственниками инфраструктуры в рамках долгосрочного развития. Согласно институциональному подходу, инфраструктура представляет собой не только «составные части общего устройства экономической или политической жизни, носящие подчиненный, вспомогательный характер и обеспечивающие нормальную деятельность экономической или политической системы в целом...»⁴, но также сочетание «взаимодействий, совокупности институтов, организаций и учреждений, обеспечивающих ее функционирование, устойчивое развитие»⁵. Поэтому организация стратегического плани-

¹ Даванков А. Ю., Двинин Д. Ю. Обоснование теоретико-методологической модели оценки устойчивости социо-эколого-экономической среды региона // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 9-1(63). – С. 6–8; Даванков А. Ю., Яцукова Н. Л. Трехфакторная модель оценки сбалансированности развития региональных подсистем // Вестник Челябинского государственного университета. – 2015. – № 18(373). – С. 28–38.

² Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.: резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 г. A/RES/70/1. – URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf (дата обращения: 07.01.2023).

³ Двинин Д. Ю., Даванков А. Ю. Влияние альтернативных источников энергии на социо-эколого-экономическую сбалансированность регионов. – Челябинск: ЧелГУ, 2022. – С. 37.

⁴ Инфраструктура // Словарь иностранных слов русского языка. – URL: https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_fwords/17200/ИНФРАСТРУКТУРА (дата обращения: 12.11.2022).

⁵ Сурнина Н. М., Шишкина Е. А., Дьячков А. Г. Институциональный подход к управлению инфраструктурным комплексом региона (на примере электроэнергетики) / Н. М. Сурнина // Менеджмент и предпринимательство в парадигме устойчивого развития: материалы II Международ. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 23 мая 2019 г.). – Екатеринбург: УрГЭУ, 2019. – С. 121.

рования может рассматриваться как «коммуникативный процесс и специфическое соглашение, целями которых являются выработка и реализация стратегии развития»¹, согласованность, сбалансированность интересов субъектов выступает его важнейшим свойством. В этом аспекте наиболее соответствующим задачам исследования представляется применение теории соглашений (Д. Норт²) и транзакционных издержек³ (Р. Коуз⁴, Дж. Хикс⁵, О. Уильямсон⁶ и др.) к процессу стратегического планирования ПриС и обеспечению его сбалансированности, что позволяет его рассматривать как соглашение о перспективах развития в целях снижения неопределенности во взаимодействиях субъектов, достижения поставленных целей.

В соответствии со ст. 3 Федерального закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» принцип сбалансированности системы стратегического планирования означает согласованность и сбалансированность документов стратегического планирования по приоритетам, целям, задачам, мероприятиям, показателям, финансовым и иным ресурсам и срокам реализации. При этом параметры оценки сбалансированности в указанном документе не определены.

Проведенный анализ содержания понятий «сбалансированность», «системная сбалансированность» в контексте исследования ПриС позволяет сформулировать *принципы системно-сбалансированного подхода в рамках настоящего исследования*:

– согласованность, непротиворечивость количественных и качественных показателей развития (технико-технологических, экономических, институциональ-

¹ Идзиев Г. И. Институциональный подход к организации регионального стратегического планирования // Экономический анализ: теория и практика. – 2013. – № 16(319). – С. 36.

² Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – М.: Начала, 1997. – 180 с.

³ Панова А. А. Теория транзакционных издержек: логика возникновения и развития // Экономическая политика. – 2018. – Т. 13, № 4. – С. 90–107.

⁴ Коуз Р. Фирма, рынок и право: пер. с англ. – М.: Новое изд-во, 2007. – 221 с.

⁵ Hicks J. R. A suggestion for simplifying the theory of money // *Economica*. – 1935. – Vol. 2, no. 5. – P. 1–19.

⁶ Williamson O. E. Transaction-cost economics: the governance of contractual relations // *The journal of law & economics*. – 1979. – Vol. 22, no. 2. – P. 233–261.

ных и др.) ПриС региона, характеризующих ее текущее развитие на региональном (муниципальном), отраслевом и корпоративном уровнях;

- комплексность целеполагания, временная (межпериодная), межуровневая согласованность категорий, синхронности этапов планирования развития ПриС и региона (обеспечения социально-экономического развития);

- системная сбалансированность регионального развития (региональных социально-экономических систем) и ПриС как критической жизнеобеспечивающей инфраструктуры региона;

- управляемость ПриС в целях обеспечения регионального развития: согласованность управленческих воздействий субъектов разных уровней в рамках горизонтальных и вертикальных взаимосвязей;

- устойчивость развития: установление соответствия развития ПриС целям устойчивого развития и параметрам ESG, потребностям регионального развития;

- резилентность: оценка способности отдельных элементов ПриС быстро восстанавливаться, развиваться согласованно в условиях внешних воздействий, угроз и адаптироваться к ним, обеспечивать региональную устойчивость и резилентность.

Опираясь на сформулированные нами принципы, представим положения системно-сбалансированного подхода к управлению развитием (в том числе стратегическому планированию) ПриС региона:

- формирование системы документов развития ПриС на разных иерархических уровнях, согласованных по основным прогнозно-плановым параметрам;

- комплексность планирования при отсутствии строго регламентированных единых норм и правил стратегического планирования ПриС;

- учет системных, функциональных связей ПриС и территорий разных иерархических уровней при формулировке долгосрочных целей и задач планирования;

- наличие показателей качественной и количественной оценки влияния долгосрочного развития отдельных элементов ПриС на системную согласованность

регионального развития (региональных социально-экономических систем), в том числе с учетом ее критической жизнеобеспечивающей роли;

– мониторинг системной сбалансированности развития ПриС при реализации стратегических решений.

Обеспечение системной сбалансированности развития ПриС основывается на единстве устойчивости (в условиях неопределенности), согласованности (параметров развития) и сбалансированности (развития ПриС и региона) развития. На рисунке 18 представлены компоненты обеспечения системной сбалансированности в управлении развитием ПриС (на примере стратегического планирования).



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 18 – Компоненты обеспечения системной сбалансированности в управлении развитием ПриС (на примере стратегического планирования)

Системно-сбалансированный подход в управлении развитием ПриС предусматривает согласованность стратегических документов разного уровня по целям, задачам, периоду, процедурам, вертикали планирования, а также конкретным прогнозно-плановым показателям, направленным на достижение целей планирования, т. е. качественным и количественным параметрам, которые формируются на различных этапах и уровнях планирования (рисунок 19).



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 19 – Типы и параметры сбалансированности развития пространственной инфраструктурной системы региона

Сбалансированность качественных параметров определяет согласованность целей, задач, сроков, приоритетов развития ПриС по вертикали и горизонтали управления (в том числе планирования), формируемых на этапе разработки стратегических документов, выражающих базовые условия планирования. Оценка данного типа сбалансированности заключается в поиске дисбалансов в стратегическом планировании ПриС, снижающих его эффективность, что наиболее значимо при разработке новых стратегических документов и актуализации существующих. Оценка сбалансированности количественных параметров сопряжена с исследованием отдельных показателей развития ПриС, характеризующих ее текущее развитие, определенных в оперативной отчетности, стратегических документах, и позволяет оценить соответствие потребностям и целям развития, влияние на обеспечение устойчивого развития региона¹.

Таким образом, системная сбалансированность развития ПриС в регионе формализуется в непротиворечивости, связанности комплекса количественных

¹ Сурнина Н. М., Шишкина Е. А., Дьячков А. Г. Сбалансированность стратегического планирования пространственных инфраструктурных систем // Journal of new economy. – 2019. – Т. 20, № 5. – С. 75–91.

и качественных показателей, которые характеризуют в том числе и ее будущее состояние. В соответствии со ст. 14 Федерального закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» для информационного обеспечения стратегического планирования создается «обеспечивающая формирование и обработку данных федеральная информационная система стратегического планирования на основе распределенной информации, содержащейся в федеральных, региональных и муниципальных информационных ресурсах и системах, данных официальной государственной статистики, сведений, необходимых для обеспечения поддержки принятия управленческих решений в сфере государственного управления»¹. Одной из задач системы является мониторинг и контроль показателей социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности. Согласно закону, стратегические документы должны содержать показатели достижения целей социально-экономического развития страны, субъекта РФ, сроки и этапы реализации стратегии, целевые показатели одного или нескольких вариантов прогноза социально-экономического развития субъекта РФ на среднесрочный период, включая количественные показатели и качественные характеристики социально-экономического развития. В то же время конкретные показатели не указаны, что порождает проблему количественного выражения установленных целей развития как методическую проблему практической реализации.

Комплекс прогнозно-плановых документов развития пространственной инфраструктурной системы, включающий отраслевые стратегии, планы, программы развития, также представляет информацию для оценки стратегического планирования (например, Энергетическая стратегия РФ, Схема и программа развития Единой энергетической системы РФ (с 2023 г. – СиПР ЭЭС России), Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики, Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации, план «Трансформация делового климата»² и др.), содержит ключевые показатели эффективности реализации мероприятий по подклю-

¹ О стратегическом планировании в Российской Федерации: федер. закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ.

² Об утверждении плана «Трансформация делового климата» и признании утратившими силу актов Правительства РФ: распоряжение Правительства РФ от 17 января 2019 г. № 20-р.

чению (технологическому присоединению) к электрическим сетям для ПрИС электроэнергетики.

Анализ содержания стратегических документов развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики показывает наличие значительного количества статистических показателей, включающих абсолютные, относительные, средние, динамические величины, отражающие обеспеченность территорий различных иерархических уровней объектами инфраструктуры, ее состояние и динамику. Комплекс стратегических показателей направлен на оценку перспективного состояния, возможности достижения цели планирования. При этом наличие множества показателей оценки затрудняет сравнение состояния инфраструктуры в межрегиональном, межмуниципальном, отраслевом аспекте, координацию субъектов планирования. Стратегическими документами, характеризующими развитие в контексте корпоративных интересов, являются корпоративные стратегии, программы, инвестиционные планы организаций коммерческой и технологической инфраструктуры. В зависимости от вида деятельности, территориальной принадлежности данные документы принимаются как внутри организации, так и извне – утверждаются вышестоящими государственными и корпоративными структурами. Также одним из источников информации для стратегического планирования развития инфраструктуры являются инвестиционные программы развития инфраструктуры.

Обобщая вышесказанное, представим взаимосвязь параметров стратегического планирования развития ПрИС, формируемых в рамках отдельных уровней документов планирования (рисунок 20).

Принципами обеспечения согласованности, связанности и непротиворечивости параметров развития ПрИС являются:

– преемственность¹ между документами, параметрами развития инфраструктуры в рамках корпоративного, регионального (социально-экономического), отраслевого стратегического планирования;

¹ Сорокина Н. Ю., Беляевская-Плотник Л. А. Развитие научно-методических основ формирования стратегий макрорегионов Российской Федерации // Научные исследования и разработки. Экономика. – 2022. – Т. 10, № 4. – С. 24–31.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 20 – Взаимосвязь параметров развития пространственной инфраструктурной системы региона

- наличие инструментов взаимодействия, координации (в том числе соглашений) субъектов планирования о развитии инфраструктуры;
- непрерывность и временная координация между процессами планирования на федеральном, региональном, отраслевом, корпоративном уровнях¹;
- синхронизация программ развития инфраструктурных организаций с документами социально-экономического развития, схемами территориального планирования, отраслевыми документами перспективного развития инфраструктуры;
- выстраивание согласованного взаимодействия субъектов планирования корпоративного уровня, потребителей энергии и органов власти регионов при формировании и реализации стратегий.

Анализ сбалансированности стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы на примере ПрИС электроэнергетики проведен

¹ Мальшев Е. А. Теоретико-методологический подход к выбору приоритетов инновационного развития приграничного региона: монография. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2012. – 450 с.

в одной из ранних работ автора¹. Определено, что обеспечение сбалансированного социально-экономического развития территорий, создание условий для экономической деятельности в регионе можно рассматривать как базовые цели пространственной инфраструктурной системы, при этом масштаб цели характеризует ее территориальные границы, а направленность определяет возможность социально-экономических, пространственных, технологических и других изменений. Показано, что для обеспечения сбалансированности и эффективности стратегических и тактических решений в части регионального и инфраструктурного развития требуется формирование единой методологии планирования, выбор варианта прогноза развития, повышение ответственности субъектов за разрабатываемые прогнозы. Обоснованы направления совершенствования процесса стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы: формирование механизмов взаимодействия органов власти, субъектов электроэнергетики, потребителей энергии при реализации стратегий, программ, проектов развития; разработка единой методологии стратегического планирования на разных этапах и уровнях планирования; институциональное оформление отношений субъектов планирования². Результаты исследования сбалансированности регионального стратегического планирования и пространственной инфраструктурной системы на основе показателей, определяемых в соответствии целями и задачами в области устойчивого развития³, также представлены в работах автора⁴.

¹ Сурнина Н. М., Шишкина Е. А., Дьячков А. Г. Сбалансированность стратегического планирования пространственных инфраструктурных систем // *Journal of new economy*. – 2019. – Т. 20, № 5. – С. 75–91.

² Там же.

³ Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.: резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 г. A/RES/70/1. – URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf (дата обращения: 07.01.2023).

⁴ Шишкина Е. А. Цели устойчивого развития в контексте функционирования пространственных инфраструктурных систем региона // *Российские регионы в фокусе перемен: сб. докл. XV Междунар. конф. (Екатеринбург, 10–14 ноября 2020 г.)*. – Екатеринбург: УМЦ УПИ, 2021. – Т. 1. – С. 511–515; Shishkina E., Surnina N. Spatial regional infrastructural systems sustainable development: Priorities and measures // *E3S Web of Conferences*. – 2020. – Vol. 208. – Art. 04007; Сурнина Н. М., Шишкина Е. А., Дьячков А. Г. Сбалансированность стратегического планирования пространственных инфраструктурных систем // *Journal of new economy*. – 2019. – Т. 20, № 5. – С. 75–91.

Таким образом, принцип системной сбалансированности в исследовании и управлении развитием ПриС дополняет принципы исследования ПриС, определенные нами в п. 2.1, в части оценки ее текущего и будущего состояния в контексте регионального развития. Разработка теоретико-методологических основ исследования и управления развитием ПриС региона предполагает разработку методического обеспечения, позволяющего проанализировать и оценить различные аспекты.

Выводы по главе 2

Проведенный в главе анализ и систематизация методологических аспектов исследования пространственной инфраструктурной системы региона позволили представить следующие наиболее значимые научные результаты и выводы:

– предложена методология исследования развития пространственной инфраструктурной системы региона, основанная на единении теоретико-содержательного и эмпирического аспектов, в рамках которых выделены методологические подходы (региональный, системный, эволюционный, пространственный, инфраструктурный), общие и специфические принципы, методы и параметры, что позволяет исследовать ПриС как комплементарную пространственную систему с учетом региональных, отраслевых и корпоративных приоритетов;

– выделены детерминанты управления развитием ПриС в регионе, что дало возможность рассмотреть стратегическое планирование в качестве одного из важнейших инструментов ее развития в регионе, предложить принцип сквозного стратегирования;

– обоснованы положения системно-сбалансированного подхода в исследовании развития пространственной инфраструктурной системы региона, что позволяет получить более глубокое понимание сущности процессов, факторов, условий ее регионального развития.

3 Методические положения исследования развития пространственной инфраструктурной системы региона

3.1 Методический инструментарий исследования пространственной инфраструктурной системы в аспекте региональных и отраслевых приоритетов

Предложенные нами теоретико-методологические основы исследования и управления развитием ПриС региона позволяют наиболее полно изучить факторы, тенденции, условия ее функционирования в контексте влияния на региональное развитие. Важной методологической особенностью такого исследования является анализ и оценка ПриС как комплементарной пространственной системы, ее влияния на различные аспекты регионального и межрегионального развития. Кроме того, анализ системной сбалансированности рассматривается как инструмент в формировании системы поддержки принятия решений по управлению развитием ПриС при выработке направлений устойчивого развития, региональной политики, стратегического планирования, как условие повышения эффективности регулирования региональных подсистем.

Сложившиеся методы изучения инфраструктурных систем региона сформированы в контексте региональных, отраслевых, корпоративных исследований, а также на стыке указанных направлений. Методы региональных исследований инфраструктуры (А. Г. Волкова, А. Ю. Даванков, Д. Ю. Двинин, Л. В. Дорофеева, Р. М. Мельников, С. В. Рабкин, Д. А. Ашауэр и др.) посвящены изучению ее влияния на развитие региона, пространственных трансформаций обеспеченности территорий объектами инфраструктуры, их доступности и др. в контексте решения задач регионального развития. Инструменты и методы исследования, используемые в рамках отраслевого подхода (В. В. Быстров, А. Ю. Домников, Л. В. Домникова, А. В. Маслобоев, Д. Н. Халиуллина и др.), направлены на оценку экономико-тех-

нологических, технических показателей развития инфраструктуры. Комплекс методов в рамках корпоративных исследований (стандарты корпоративной отчетности, рейтинги, рэнкинги и др.) предусматривает анализ показателей технико-экономического, финансово-экономического развития инфраструктуры.

В работах Б. Х. Краснопольского¹ предлагается подход к исследованию развития инфраструктуры в пространстве, основанный на положениях системно-эволюционной парадигмы современного естествознания, анализе интеграционных процессов в самоорганизации природно-экологического и социально-экономического развития пространственных образований. В связи с этим утверждается, что чисто экономический подход на основе принципа «затраты – результаты» в общетеоретическом осмыслении категории инфраструктуры не является достаточно научно обоснованным и перспективным, требуется разработка методов оценки системного влияния инфраструктуры на конечные результаты функционирования пространственно-хозяйственных образований.

В работах А. П. Горкина утверждается, что «сложность экономико-географических систем делает в большинстве случаев невозможным, по крайней мере, в настоящее время, их строгое математическое описание»². Поэтому изучение инфраструктуры в экономическом пространстве региона может рассматриваться с позиции тектологического подхода³, т. е. предполагать не применение формальных математических методов описания систем, а разработку концептуальной схемы на основе содержательного анализа инфраструктурной обеспеченности развития, функций инфраструктуры и др.

Наличие большого количества методик, показателей, критериев оценки развития инфраструктуры обусловлено многоаспектностью понятия инфраструктуры (см. подробнее гл. 1 настоящей работы), отсутствием единых статистических пока-

¹ Краснопольский Б. Х. Влияние магистральной инфраструктуры на эффективность пространственно-хозяйственных образований: подходы к оценке // Регионалистика. – 2021. – Т. 8, № 3. – С. 56–71.

² Горкин А. П. География постиндустриальной промышленности (методология и результаты исследований, 1973–2012 гг.). – Смоленск: Ойкумена, 2012. – 348 с.

³ Богданов А. А. Тектология: всеобщая организационная наука: в 2 кн. – М.: Экономика, 1989. – Кн. 1. – 303 с.

зателей и системы статистического учета инфраструктуры. В таблице 3 нами систематизированы методики исследования инфраструктуры, наиболее соответствующие принятой методологии исследования ПриС региона.

Таблица 3 – Методические основы исследования развития ПриС региона

Авторы методики	Содержание методики	Методы, инструменты, показатели оценки	Уровень анализа
Ю. Д. Кононов, Е. В. Гальперова, Д. Ю. Кононов и др. ¹	Прогнозные исследования взаимосвязей энергетики и экономики	Оценка ценовой эластичности спроса на энергоносители и инерционности развития топливно-энергетического комплекса при разработке долгосрочных прогнозов и стратегии развития топливно-энергетического комплекса в рыночных условиях	Отраслевой
Е. Л. Плисецкий, Е. Е. Плисецкий ²	Оценка инфраструктурного потенциала территории как инструмент мониторинга эффективности реализации государственной региональной политики в области развития инфраструктуры	Сравнительная, стоимостная оценка инфраструктурного потенциала региона, расчет интегрального показателя фондонасыщенности территории с учетом качественной характеристики состояния основных фондов	Региональный, пространственный
Л. В. Дорофеева ³	Оценка уровня развития инфраструктуры (инфраструктурного потенциала) региона, включающая сочетание качественных и количественных методов	Балльная оценка инфраструктурного потенциала региона на основе расчета 38 статистических показателей, сгруппированных по трем блокам: экономика, социальная сфера, экология и рекреация	Региональный

¹ Методы и модели прогнозных исследований взаимосвязей энергетики и экономики / Ю. Д. Кононов, Е. В. Гальперова, Д. Ю. Кононов и др. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2009. – 178 с.

² Плисецкий Е. Л., Плисецкий Е. Е. Инфраструктурный потенциал территории как фактор устойчивого регионального развития // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2020. – № 3. – С. 165–186.

³ Дорофеева Л. В. Оценка инфраструктурного потенциала в составе факторов конкурентоспособности регионов // Экономика и социум. – 2016. – № 11-1(30). – С. 477–485.

Продолжение таблицы 3

Авторы методики	Содержание методики	Методы, инструменты, показатели оценки	Уровень анализа
М. С. Чикина ¹ , Т. Ф. Палей ²	Сравнительная оценка инфраструктурного потенциала регионов	Метод кластерного анализа, позволяющий учитывать большое количество (до 50) факторов	Региональный
Р. М. Мельников ³ , Е. А. Коломак ⁴	Анализ пространственных внешних эффектов развития инфраструктуры других регионов	Модели пространственной эконометрики	Региональный, пространственный
Д. А. Ашауэр ⁵ , Э. Шиодзи ⁶	Изучение влияния обеспеченности инфраструктурой на результаты экономического развития регионов	Оценка производственных функций и регрессий экономического роста, включающих инфраструктурные независимые переменные, анализ панельных данных	Региональный, пространственный
Е. Е. Савченко ⁷	Выявление системообразующей инфраструктуры региона ресурсного типа на основе характеристики функционально-технологической предпочтительности	Построение матрицы выявления системообразующей инфраструктуры, ранжирования видов инфраструктуры с учетом оценки функционально-технологической предпочтительности в пространстве региона	Экономико-отраслевой

¹ Чикина М. С. Оценка инфраструктурного потенциала территорий юга Западной Сибири // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – № 325. – С. 211–214.

² Палей Т. Ф. Влияние уровня инфраструктурного потенциала региона на выбор стратегии инвестирования // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2017. – № 3(51). – URL: <https://eee-region.ru/article/5108> (дата обращения: 10.06.2023).

³ Мельников Р. М. Оценка пространственных внешних эффектов инфраструктурного развития российских регионов // Россия: тенденции и перспективы развития: ежегодник, вып. 15, ч. 1. – М.: ИНИОН РАН, 2020. – С. 718–725.

⁴ Коломак Е. А. Эффективность инфраструктурного капитала в России // Журнал новой экономической ассоциации. – 2011. – № 10(10). – С. 74–93; Коломак Е. А. Инфраструктура: влияние на экономический рост и пространственные экстерналии // XI Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества (Москва, 6–8 апреля 2010 г.): в 3 кн. – М.: ВШЭ, 2011. – Кн. 1. – С. 483–493.

⁵ Aschauer D. A. Is public expenditure productive? // Journal of monetary economics. 1989. – Vol. 23, iss. 2. – P. 177–200.

⁶ Shioji E. Public capital and economic growth: a convergence approach // Journal of economic growth. – 2001. – Vol. 6, iss. 3. – P. 205–227.

⁷ Савченко Е. Е. Теоретико-методологические подходы к исследованию системообразующей инфраструктуры на этапе трансформации экономического пространства региона: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – Иркутск, 2016. – 363 с.

Продолжение таблицы 3

Методика (автор)	Содержание методики	Методы, инструменты, показатели оценки	Уровень анализа
А. Г. Дьячков ¹	Оценка внутрорегиональной связности и межрегиональной инфраструктурной связанности территории	Расчет интегрального коэффициента инфраструктурной связности на основе трех групп параметров: технико-технологические, экономические, институциональные; экспертные, балльные оценки	Региональный, отраслевой, корпоративный
А. Г. Волкова, Г. Ф. Каячев, Л. В. Каячева и др. ²	Анализ инфраструктурной обеспеченности социально-экономического развития региона	Две группы показателей: показатели, определяющие уровень развития социальной инфраструктуры территории; показатели, определяющие уровень развития экономической (производственной) инфраструктуры территории	Региональный
Д. А. Баландин, Л. В. Глезман, С. С. Федосеева ³	Оценка результативности управления территориальным пространством с позиции фактора развития инфраструктуры	Трехступенчатый подход к расчету интегральных индексов оценки результативности управления территориальным пространством с позиции фактора развития инфраструктуры (нормирование набора показателей по среднему значению, взвешивание исходных показателей методом рейтингования и расчет интегральных индексов методом расстояний с учетом их весовых коэффициентов в динамике)	Региональный, пространственный

¹ Дьячков А. Г. Развитие инфраструктурного электроэнергетического комплекса в экономическом пространстве региона: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2020. – 29 с.

² Современное развитие региональной инфраструктуры в условиях инновационного развития и диверсификации экономики: монография / А. Г. Волкова, Г. Ф. Каячев, Л. В. Каячева и др. – Н. Новгород: Профессиональная наука, 2018. – 88 с.

³ Баландин Д. А., Глезман Л. В., Федосеева С. С. Развитие инфраструктуры как фактор результативности управления территориальным пространством // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Т. 2, № 1. – С. 449–464.

Продолжение таблицы 3

Методика (автор)	Содержание методики	Методы, инструменты, показатели оценки	Уровень анализа
А. Ю. Даванков, Д. Ю. Двинин ¹	Оценка сбалансированности хозяйственной деятельности с экологическим потенциалом региона при увеличении в его энергетическом балансе доли альтернативной энергии	Оценочные показатели для российских регионов, где при внедрении альтернативных источников энергии изменится уровень сбалансированности хозяйственной деятельности	Региональный, отраслевой
В. В. Быстров, А. В. Маслобоев, Д. Н. Халиуллина ²	Оценка жизнеспособности критической инфраструктуры региональных социально-экономических систем	Матрица жизнеспособности критической инфраструктуры, интегральная оценка рисков нарушения безопасности критической инфраструктуры компонентов жизнеспособности критической инфраструктуры	Отраслевой, региональный
А. Ю. Домников, Л. В. Домникова ³	Оценка эффективности интеграционных процессов в энергосистемах	Многокритериальный анализ экономической эффективности модернизации и развития электроэнергетики, использование эконометрических моделей для прогнозирования показателей региональных систем энергетики	Отраслевой, региональный
Стандарты корпоративной отчетности	Оценка показателей реализации стратегических целей, задач, инвестиционных проектов, отчеты об устойчивом развитии и др.	Показатели ESG, экологические показатели, социальные показатели компаний, показатели корпоративного управления и добросовестных практик ведения бизнеса	Корпоративный

¹ Двинин Д. Ю., Даванков А. Ю. Влияние альтернативных источников энергии на социо-эколого-экономическую сбалансированность регионов. – Челябинск: ЧелГУ, 2022. – 126 с.

² Маслобоев А. В., Быстров В. В. Концептуальная модель жизнеспособности критических инфраструктур в контексте современной теории безопасности сложных систем // Экономика. Информатика. – 2020. – Т. 47, № 3. – С. 555–572; Халиуллина Д. Н., Быстров В. В. Жизнеспособность критических инфраструктур региональной безопасности // Труды Кольского научного центра РАН. – 2021. – Т. 12, № 5(12). – С. 104–116.

³ Домников А. Ю., Домникова Л. В. Управление развитием региональной электроэнергетики: монография / под науч. ред. М. Я. Ходоровского. – Екатеринбург: УМЦ УПИ, 2019. – 358 с.

Продолжение таблицы 3

Методика (автор)	Содержание методики	Методы, инструменты, показатели оценки	Уровень анализа
Рейтинги, рэнкинги	Данные рейтингов, рэнкингов компаний, регионов	Рейтинги социальной эффективности, ответственности перед обществом, рейтинги ESG отчетности компаний, рейтинги инвестиционной привлекательности, отраслевые рэнкинги и др.	Корпоративный, отраслевой, региональный
Оценка устойчивости инфраструктуры	Отраслевые стандарты отчетности, которые представляют комплексную оценку инфраструктуры по параметрам ESG и др.	IRIS, показатели ЦУР, рассчитываемые официальной статистикой, SASB, TCFD, Lifecycle Assessment GHG Protocol Tool, CEEQUAL, оценки рисков и угроз для критической инфраструктуры и др.	Отраслевой, корпоративный
Примечание – Составлено автором.			

Анализ представленных в таблице 3 методик показывает, что основным источником информации для исследования инфраструктуры (инфраструктурной системы) региона являются первичные статистические данные, формируемые в отчетности предприятий и организаций, сведения Федеральной службы государственной статистики, ведомственной статистики, специальных статистических исследований, динамические и сравнительные оценки, результаты международных и национальных рейтингов, данные прогнозно-плановых документов. При этом статистические данные о развитии региональной инфраструктуры представлены обычно в разрезе ее отдельных элементов, в виде абсолютных, относительных, средних величин, часто разнородных по содержанию.

В настоящее время широкое распространение получили методики оценки инфраструктуры, основанные на ранжировании параметров ее развития и построении рейтингов и рэнкингов. Результаты ранжирования позволяют упорядочить инфраструктурные системы по определенным показателям в соответствии с типом, пространственной позицией и т. д. Рейтинговые показатели развития инфраструктуры определяются в соответствии с данными международных, национальных рейтин-

гов и рэнкингов. Одним из общепризнанных рейтингов является Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах РФ¹, который рассчитывается по 67 показателям и четырем направлениям, одно из которых – «Инфраструктура и ресурсы» (наличие и качество инфраструктуры – показатели работы и уровня развития инфраструктуры, а также доступности ресурсов для ведения бизнеса и инвестиционной деятельности). Результат рейтинга представляется на уровне показателей, факторов, направлений, интегрального индекса², позволяет определить лидеров в развитии инфраструктуры в субъектах РФ и федеральных округах.

Среди методов исследования инфраструктурной системы отдельно следует выделить методики измерения ее устойчивости, что обусловлено широким распространением одноименной концепции. Развитие зарубежной и отечественной теории и практики формирования устойчивой инфраструктуры способствовало разработке инструментов и методов ее оценки, среди которых выделяют инструменты отчетности, раскрытия проектной информации и инструменты анализа и оценки инфраструктурных проектов³. К первой группе инструментов относят отраслевые стандарты отчетности, которые представляют комплексную оценку инфраструктуры по параметрам ESG (SASB, TCFD, Lifecycle Assessment GHG Protocol Tool и др.). Инструменты второй группы направлены на анализ, оценку качества и эффективности отдельных инфраструктурных проектов (CEEQUAL (Великобритания, Ирландия), Greenroads (США), Envision (США), Infrastructure sustainability (Австралия) и др.)⁴. Основу формирования оценочных параметров указанных методик составляет специфика соответствующих стран в части нормативно-правового обеспечения, социально-экономического развития.

¹ Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата. – URL: <https://asi.ru/investclimate/rating/#methodology> (дата обращения: 14.06.2023).

² Там же.

³ Шишкина Е. А. Формирование устойчивой инфраструктуры региона: подходы к определению и оценке // Вестник экономики, права и социологии. – 2022. – № 1. – С. 46–50.

⁴ Устойчивое развитие и инфраструктура: обзор трендов в России и мире. – М.: Национальный центр ГЧП, 2021. – URL: <https://rosinfra.ru/files/analytic/402/document/437dcb03b61d-bd5ab84fbec4725a396d.pdf> (дата обращения: 23.06.2023).

Перечень национальных показателей достижения ЦУР в России (в соответствии с резолюцией Генеральной ассамблеи ООН A/RES/71/313 по разработке национальных наборов показателей ЦУР), включает 160 показателей, отражающих национальные особенности и задачи, определенные в указе Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.», стратегических документах Правительства РФ, национальных и федеральных проектах¹. Всего в 2022 г. в нашей стране разрабатывалось 40 % показателей ЦУР ООН, 8 % показателей имели статус «в процессе разработки» и 51 % не разрабатывались. В рамках ЦУР 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура» разрабатываются 91 % показателей, а 9 % не разрабатываются².

Международные принципы устойчивого развития (quality infrastructure investment³) положены в основу системы оценки инфраструктурных проектов IRIIS⁴ в России (разработана в 2020 г. ВЭБ РФ, Национальным центром ГЧП, АЕСОМ при поддержке Минфина России). IRIIS предлагает независимую экспертизу качества инфраструктурного проекта по направлениям «Экономика и управление», «Качество жизни», «Экология и климат». Методика основана на балльных оценках устойчивости для подтверждения качества проекта, его продвижения и привлечения финансирования⁵.

В настоящее время аналитические исследования инфраструктуры также представлены в рамках платформ поддержки инфраструктурных проектов, групп развития национального инфраструктурного рынка. Так, на цифровой платформе «Росин-

¹ Национальный набор показателей ЦУР / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/sdg/national> (дата обращения: 12.06.2023).

² Статус разработки показателей ЦУР / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/sdg/reporting-status> (дата обращения: 12.06.2023).

³ Quality infrastructure investment (QII) principles. – URL: <https://www.worldbank.org/en/programs/quality-infrastructure-investment-partnership> (дата обращения: 15.05.2023).

⁴ Система оценки качества и сертификации инфраструктурных проектов / ВЭБ.РФ. – URL: https://вэб.рф/downloads/iriis_draft_methodology.pdf (дата обращения: 12.06.2023).

⁵ Шишкина Е. А. Формирование устойчивой инфраструктуры региона: подходы к определению и оценке // Вестник экономики, права и социологии. – 2022. – № 1. – С. 46–50.

фра»¹, созданной для повышения качества подготовки инфраструктурных проектов и выстраивания эффективного взаимодействия между участниками ГЧП, представлены многочисленные аналитические исследования устойчивости инфраструктуры и ее значения для социально-экономического развития. Группой InfraOne (InfraOne Research)² ежегодно рассчитываются индексы развития инфраструктуры (для разных сфер) в целях информирования участников рынка и других заинтересованных лиц о наиболее актуальных вопросах инфраструктурных инвестиций.

Таким образом, рассмотренные нами методики исследования направлены на изучение развития инфраструктурных систем в региональном, отраслевом, корпоративном аспектах. Методики, имеющие интегральный характер, ограничены, а проводимый анализ, как правило, имеет привязку к границам регионов и муниципальных образований согласно действующему административно-территориальному делению. Методики, комплексно исследующие развитие инфраструктурных систем в регионе с учетом вертикальных и горизонтальных взаимосвязей их объектов, уровней локализации, межрегиональной жизнеобеспечивающей роли, отсутствуют (не обнаружены автором).

Поэтому исходя из вышеназванных предпосылок и теоретико-методологических основ исследования развития ПрИС региона (гл. 1 и 2 настоящей работы) предложен авторский методический инструментарий ее комплексного исследования. Реализация предложенного инструментария позволит решить совокупность частных задач, что отличает авторскую методику от разработанных ранее:

- оценить состояние и тенденции развития элементов ПрИС в контексте обеспечения регионального развития;
- установить уровень, темпы развития ПрИС в отраслевом и пространственном аспекте;
- проанализировать социально-экономическую значимость развития ПрИС;

¹ Росинфра – платформа для подготовки проектов и привлечения инвестиций в инфраструктуру). – URL: <https://rosinfra.ru> (дата обращения: 30.05.2023).

² InfraOne – development management. – URL: <https://infraone.org> (дата обращения: 30.05.2023); InfraOne Research – первая инфраструктурная компания. – URL: <https://infraoneresearch.ru> (дата обращения: 30.05.2023).

- выявить организационно-экономические особенности развития ПриС в современных условиях, влияющие на процессы регионального развития;
- ранжировать субъекты РФ в рамках дифференциации развития элементов ПриС.

Разработанная комплексная методика исследования ПриС региона включает два взаимосвязанных направления анализа, которые позволяют выявить тенденции и особенности развития ПриС в современных условиях в аспекте регионального развития (рисунок 21).



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 21 – Методический инструментальный комплексного исследования пространственной инфраструктурной системы региона

Предлагаемый инструментарий соответствует принципам структурированности, связанности, измеримости, взаимодополняемости в исследовании ПриС региона, включает методики системно-синергетического анализа (исследование организации ПриС региона – субъекты, компании, пространственная локализация, институциональные связи и др.) и системно-структурного анализа (исследование состояния и тенденций развития ПриС в регионе, экономико-пространственный анализ), основанные на сопряжении отраслевого, корпоративного и регионального анализа, оценке взаимосвязей и взаимозависимостей развития инфраструктуры и региона. Каждое из направлений анализа включает ряд этапов, позволяющих оценить различные аспекты развития ПриС, при этом примененные в работе методы исследования предполагают сбалансированное использование количественных и качественных оценок. Анализ развития ПриС в экономическом пространстве РФ проводится на основе параметров, включенных в базовые социально-экономические показатели развития субъектов РФ, стратегии регионов, а также данных ведомственной и официальной статистики (приложение С). Критериями выбора показателей для анализа являются возможность найти необходимые данные для расчета в свободном доступе, встречаемость данных показателей в исследованиях различных авторов, а также в официальной статистике, что дает возможность сравнить полученные результаты с результатами других ученых и официальными сведениями, провести анализ на ограниченном числе данных, обеспечить универсальность показателей для объектов различного типа.

Отметим, что предлагаемый методический инструментарий может быть использован для исследования ПриС региона разных типов (электроэнергетической, транспортной и др.). При этом сохраняются ограничения использования авторской методики, устранить которые в настоящее время затруднительно. Во-первых, ограниченный набор показателей, публикуемый в официальных источниках (Федеральная служба государственной статистики и ее территориальные органы, Правительство РФ и субъектов РФ, отраслевые министерства и ведомства), которые можно использовать для анализа инфраструктуры. Во-вторых, потребность в использовании параметров, полученных из корпоративных документов предприятий

ПриС, результатов рейтингов, рэнкингов, разрабатываемых исследовательскими агентствами, имеющие разные единицы измерения, время и место сбора данных. В-третьих, наличие значительного временного лага между сбором и публикацией данных.

Предлагаемая нами методика исследования адаптирована и апробирована для ПриС электроэнергетики, что предполагает выявление общих и частных условий, тенденций как фактора регионального развития. ПриС электроэнергетики представляет собой межрегиональный объект исследования, имеющий жизнеобеспечивающее значение для нескольких субъектов РФ, объединенных на основе территориальных, экономических, отраслевых, технологических и иных характеристик. Электроэнергетика как отрасль формирует ведомственное, отраслевое территориальное деление в зависимости от расположения объектов генерации, сетевого хозяйства, объединенных энергетических систем, межрегионального сетевого распределительного комплекса и т. д.¹ В научных исследованиях, практических разработках объединение субъектов РФ в группу (макрорегион) часто рассматривается в виде экономического района, федерального округа и др., границы которых не совпадают. При этом согласно Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2025 г. в числе принципов выделения макрорегионов определяется «наличие (необходимость создания) объектов... энергетической инфраструктуры, обеспечивающих усиление экономической связанности субъектов Российской Федерации, входящих в макрорегион»². Так, управление региональным и инфраструктурным электроэнергетическим развитием субъектов РФ, относящихся к территории Урала, осуществляется в рамках нескольких объединений субъектов РФ: Уральский федеральный округ, Уральский экономический район, Объединенная энергетическая система Урала (таблица 4).

¹ Механизмы инфраструктурного энергетического обеспечения регионального развития / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина, Н. В. Новикова, А. Г. Дьячков. – М.: КноРус, 2019. – 172 с.

² Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р.

Таблица 4 – Субъекты РФ, относящиеся к Уралу в рамках действующих территориальных и отраслевых объединений

Субъект РФ	Субъектный состав объединения		
	Уральский федеральный округ	Уральский экономический район	Объединенная энергетическая система Урала
Республика Башкортостан	–	+	+
Удмуртская Республика	–	+	+
Пермский край	–	+	+
Кировская область	–	–	+
Оренбургская область	–	+	+
Свердловская область	+	+	+
Курганская область	+	+	+
Челябинская область	+	+	+
Тюменская область	+	–	+
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	+	–	+
Ямало-Ненецкий автономный округ	+	–	+
Примечание – Составлено автором.			

Таким образом, указанные в таблице 4 субъекты РФ юридически не включены в какое-либо одно из существующих региональных объединений – Уральский экономический район, Уральский федеральный округ¹, Волго-Уральский, Урало-Сибирский макрорегион². По количеству субъектов РФ наиболее крупным объектом из таблицы 4 является Объединенная энергетическая система Урала (ОЭС Урала), включающая субъекты в составе Уральского экономического района (УЭР) и Уральского федерального округа (УрФО), а также Кировскую область.

Рассматривая основания для группировки субъектов (см. таблицу 4), отметим, что федеральные округа³ образуют субъекты, обладающие территориальным,

¹ ОК 024-95. Общероссийский классификатор экономических регионов, утв. постановлением Госстандарта России от 27 декабря 1995 г. № 640 (ред. от 10 февраля 2021 г.).

² Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р.

³ О полномочном представителе Президента Российской Федерации в федеральном округе: указ Президента РФ от 13 мая 2000 г. № 849.

управленческим единством, экономические районы «формируют территории, характеризующиеся территориально-хозяйственным единством, относительной устойчивостью и сходством природных, исторических, экономических условий и особенностей»¹, в рамках отраслевого деления субъекты объединены на основе общего режима работы, диспетчерского управления (т. е. как технологическая, но не организационно-правовая система в связи с отсутствием единого хозяйствующего субъекта ОЭС).

В рамках региональной экономики с учетом принятого нами методологического подхода необходимо изучение ПриС в границах 11 субъектов РФ, что позволит исследовать взаимосвязанность и взаимозависимость субъектов на основе комплекса показателей. Поэтому в качестве полигона исследования выбрано 11 субъектов РФ, образующих субнациональную надрегиональную пространственную систему (ПриС электроэнергетики Урала²), входящих в ОЭС Урала и одновременно включенных в состав УрФО или УЭР, обеспечивающую их связанность. Рассматриваемые субъекты имеют экономические, управленческие, территориальные и физические (электросетевая инфраструктура, энергозависимость на основе перетоков электроэнергии) взаимосвязи в пространстве. При этом Кировская область не входит в состав Урала в рамках экономического районирования (УЭР) и управленческого (УрФО), но поскольку проводимое исследование ограничено также имеющейся статистической базой и при анализе использованы ведомственные статистические данные, в рамках которых Кировская область включена в состав ОЭС Урала, то регион не исключается из анализа, что не снижает достоверности полученных результатов.

¹ Силин, Я. П., Анимица Е. Г., Новикова Н. В. Уральский макрорегион: большие циклы индустриализации: монография. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2019. – С. 34.

² В составе 11 субъектов РФ (Республика Башкортостан, Удмуртская Республика, Пермский край, Кировская, Оренбургская, Свердловская, Курганская, Челябинская, Тюменская области, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Ямало-Ненецкий автономный округ).

Таким образом, выбор субъектов РФ, в пространстве которых локализуется пространственная инфраструктурная система электроэнергетики Урала¹, в качестве объекта исследования обусловлен совокупностью обстоятельств:

– ведущими позициями субъектов РФ (в составе ПриЭС электроэнергетики Урала) в экономическом пространстве современной России по показателям его удельного веса в общероссийских значениях (по данным за 2021 г.: 13,9 % общей площади территории России; 16,9 % численности населения страны; 19,1 % валового регионального продукта и др.²);

– возможностью исследования пространственной системы в составе субъектов как целостного образования при учете региональной специфики (в составе выделяются территории, имеющие индустриальный (Челябинская область, Пермский край, Республика Башкортостан, Удмуртская Республика), энергосырьевой (Тюменская область и автономные округа), аграрно-индустриальный (Курганская, Оренбургская области) и индустриально-торговый (Свердловская область) типы развития;

– значимостью ПриЭС в структуре электроэнергетики Российской Федерации, обеспечивающей ролью в пространстве (площадь территории операционной зоны Урала – 2 380 тыс. км² (13,9 % площади страны), в городах и населенных пунктах, расположенных на ней, проживает 24,6 млн чел. (16,9 % общей численности населения страны), суммарная установленная мощность электростанций ОЭС Урала составляет 21,8 % общей установленной мощности электростанций ЕЭС России, на территории сосредоточено 25,5 % линий электропередачи³).

Энергосистема Урала выделяется в составе семи объединенных энергетических систем РФ: Востока, Сибири, Урала, Средней Волги, Юга, Центра и Северо-

¹ В составе 11 субъектов РФ (Республика Башкортостан, Удмуртская Республика, Пермский край, Кировская, Оренбургская, Свердловская, Курганская, Челябинская, Тюменская области, Ханты-Мансийский автономные округа – Югра, Ямало-Ненецкий автономные округа).

² Регионы России. Социально-экономические показатели – 2021 г. / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://gks.ru/bgd/regl/b21_14p/Main.htm (дата обращения: 02.06.2023); Механизмы инфраструктурного энергетического обеспечения регионального развития / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина, Н. В. Новикова, А. Г. Дьячков. – М.: КноРус, 2019. – 172 с.

³ По состоянию на 1 декабря 2022 г. См.: ОДУ Урала / АО «Системный оператор Единой энергетической системы». – URL <https://www.so-ups.ru/odu-ural> (дата обращения: 05.12.2022).

Запада (расположенных на территории 81 субъекта РФ)¹, обеспечивающих энерго-снабжение территории страны. С позиции технологических укладов (по используемой энергии, видам топлива, их соответствию энергетическим установкам) ПриС Урала является высоко дифференцированной (отдельные элементы можно отнести к II–VI укладам). По типу связанности территории с Единой энергетической системой Российской Федерации выделяют зоны централизованного (входящие в объединенные энергосистемы) и децентрализованного (не имеющие связи с энергетической системой) энергоснабжения. Особенности территорий рассматриваемой нами ПриС является преобладание централизованных систем энергоснабжения при незначительном количестве территорий децентрализованного энергоснабжения. Перечень регионов, потенциально отнесенных к изолированным системам энерго-снабжения с высокими затратами на энергию, определяется постановлениями Правительства РФ от 23 мая 2000 г. № 402 «Об утверждении Перечня районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей с ограниченными сроками завоза грузов (продукции)» и от 6 декабря 2016 г. № 1305 «О внесении изменений в перечень районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей с ограниченными сроками завоза грузов (продукции)». Всего в список включены 25 субъектов РФ, в том числе регионы рассматриваемой ПриС (таблица 5).

Исследование вопросов децентрализованного энергоснабжения территорий разного уровня и источников энергии представлено в работах многих ученых². В качестве особенностей территорий децентрализованного энергоснабжения ученые выделяют дефицит энергии, ее высокую стоимость, экономическую замкнутость территорий, ограничения на присоединение новых потребителей, ограниченность транспортной доступности для доставки топлива и др., что соответственно сдерживает развитие местной экономики.

¹ Единая энергетическая система России / АО «Системный оператор Единой энергетической системы». – URL: <https://www.so-ops.ru/functioning/ups/ups2021> (дата обращения: 14.06.2023).

² См., например: Kiseleva S., Rafikova J., Shakun V. Estimating renewable energy resources of Russia: goals and perspectives // EPJ web of conferences. – 2012. – Vol. 33. – Art. no. 01003; Суржикова О. А. Проблемы и основные направления развития электроснабжения удаленных и малонаселенных потребителей России // Векторы благополучия: экономика и социум. – 2012. – № 3(4). – С. 103–108.

Таблица 5 – Перечень районов ПриЭС электроэнергетики с ограниченными сроками завоза грузов (продукции)

Субъект РФ	Территория
Пермский край	Гайнский, Косинский и Кочевский муниципальные районы
Тюменская область	Уватский (за исключением города Уват), Тобольский и Вагайский районы
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	Все районы и населенные пункты, за исключением Советского, Сургутского и Нефтеюганского районов, городов Когалым, Лангепас, Мегион, Нефтеюганск, Нижневартовск, Нягань, Покачи, Пыть-Ях, Радужный, Сургут, Урай, Ханты-Мансийск и Югорск
Ямало-Ненецкий автономный округ	Все районы и населенные пункты, за исключением городов Лабытнанги, Муравленко, Новый Уренгой и Ноябрьск
<p>Примечание – Составлено автором по: Об утверждении Перечня районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей с ограниченными сроками завоза грузов (продукции): постановление Правительства РФ от 23 мая 2000 г. № 402.</p>	

В связи с этим в контексте анализа ПриЭС электроэнергетики актуальным становится исследование потребностей территорий в использовании распределенной энергетики, децентрализованного энергоснабжения с позиции обеспечения регионального развития. Указанные вопросы рассмотрены в рамках апробации методических основ исследования ПриЭС, которая представлена в следующих параграфах.

3.2 Анализ состояния и тенденций развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона

В соответствии с предложенным методическим инструментарием исследования пространственной инфраструктурной системы выполним системно-структурный анализ состояния и развития ПриЭС электроэнергетики. Период исследования охватил 2012–2021 гг., на которые приходится несколько кризисов разной природы, оказавших влияние на развитие социально-экономических, пространственных систем. Для анализа используем абсолютные показатели, а также результаты их агрегирования, расчета относительных и других параметров.

Большинство субъектов РФ в составе рассматриваемой ПриС имеют высокие оценки развития энергетической инфраструктуры. В рейтинге по индексу развития энергетической инфраструктуры в 2021 г., разрабатываемому независимой инвестиционной группой InfraOne¹, оценки более 73 % субъектов ПриС превышают их среднее значение по стране (5,10 в 2021 г.) (таблица 6).

Таблица 6 – Индекс развития энергетической инфраструктуры в 2020–2021 гг.

Субъект РФ	Индекс развития энергетической инфраструктуры				Место в рейтинге по Российской Федерации	
	2020		2021		2020	2021
	Значение	Динамика к предыдущему периоду	Значение	Динамика к предыдущему периоду		
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	8,78	+0,05	8,73	–0,05	1	2
Свердловская область	6,87	+0,19	7,10	+0,23	5	4
Челябинская область	5,83	+0,07	5,84	+0,01	9	8
Пермский край	5,58	+0,09	5,51	–0,07	13	14
Ямало-Ненецкий автономный округ	5,41	+0,10	5,32	–0,09	18	19
Тюменская область (без автономных округов)	5,39	+0,08	5,29	–0,11	19	22
Республика Башкортостан	5,38	+0,08	5,32	–0,06	20	20
Оренбургская область	5,18	+0,12	5,31	+0,13	26	21
Кировская область	4,92	+0,12	4,91	–0,01	48	46
Удмуртская Республика	4,91	+0,06	4,85	–0,06	49	52
Курганская область	4,72	+0,07	4,68	–0,04	67	67

Примечание – Составлено автором по: Инфраструктура России: индекс развития 2020: аналитический обзор / InfraOne Research. – URL: <http://rtishevo.sarmo.ru/upload/medialibrary/4f4/4f44ba561f37e4ddb8dbbb45ae0b9d7.pdf> (дата обращения: 30.05.2023); Инфраструктура России: индекс развития 2021: аналитический обзор / InfraOne Research. – URL: <https://infraone-research.ru/u5usp7/m2r7v0?s1qtyk=1tcnnu> (дата обращения: 30.05.2023).

¹ Как изменилась выручка инфраструктурных компаний в первой половине 2022-го? / InfraOne Research. – URL: <https://infraoneresearch.ru/?s1qtyk=1x4uc9> (дата обращения: 20.06.2023).

Рассматриваемые субъекты РФ обеспечены энергетической инфраструктурой достаточно равномерно, однако дисбаланс в развитии этой отрасли у них сохраняется. В 2021 г. на втором месте по стране находится Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (8,73), лидировавший три предыдущих года. В 2021 г. относительно 2020 г. наблюдалась разнонаправленная динамика индекса: прирост показали три из рассматриваемых субъектов РФ, а снижение отмечено в девяти субъектах. Среднее значение отраслевого индекса среди анализируемых субъектов РФ равнялось 5,71, что выше среднероссийского уровня (на 12 %) и позволяет характеризовать его как наиболее развитый относительно других субъектов РФ. Анализ показателей производства и потребления электроэнергии позволяет оценить потребности региональной экономики в энергоресурсах (таблица 7).

В структуре производства электроэнергии в РФ доля ПриС за 2012–2021 гг. в среднем составила 24,5 %, за рассматриваемый период изменение показателя незначительно (минус 5,6 %). В течение исследуемого периода наибольший положительный прирост имеет Ямало-Ненецкий автономный округ (160,5 %), а также Удмуртская Республика (29,1 %) и Курганская область (45,3 %). Значительное снижение показателя отмечено в Оренбургской области (46,1 %) и Пермском крае (12,8 %).

Насыщенность пространства по производству электроэнергии (интенсивность производства электроэнергии в пространстве) характеризуется неравномерным распределением (таблица 8).

Анализ интенсивности производства электроэнергии в пространстве показывает, что наибольшие значения в 2021 г. имеют Свердловская область (292,8 млн кВт·ч на 1 тыс. км²), Челябинская область (341,2), наименьшие – Кировская область (38,2 млн кВт·ч на 1 тыс. км²), Ямало-Ненецкий автономный округ (16,0). Вариация показателя в 2021 г. составила 21,3 раза. Динамика показателя во времени обусловлена изменением производства электроэнергии (поскольку величина площади постоянна) и показывает прирост показателя в 64 % субъектов.

Таблица 7 – Производство электроэнергии в субъектах РФ в 2012–2021 гг., млн кВт·ч

Субъект РФ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Динамика 2021 к 2012, %
Республика Башкортостан	24 329,9	22 475,2	22 210,1	22 122,4	23 005,0	23 860,9	24 508,0	26 629,5	24 709,2	26 738,0	109,9
Удмуртская Республика	2 921,6	2 909,1	3 893,5	4 090,3	3 671,1	3 457,7	3 896,6	3 785,1	3 594,8	3 773,2	129,1
Пермский край	30 968,1	33 543,5	34 070,1	32 251,5	27 734,9	31 344,6	32 668,7	31 261,6	26 987,6	26 994,5	87,2
Кировская область	4 294,1	4 059,6	4 771,3	4 826,5	4 554,9	4 467,2	4 384,1	4 366,4	4 173,3	4 595,6	107,0
Оренбургская область	19 179,0	18 085,1	17 698,4	15 360,9	12 580,5	11 848,1	11 727,1	10 806,2	11 362,0	12 259,5	63,9
Курганская область	2 160,4	2 300,7	3 032,6	3 299,8	3 145,9	3 278,6	3 225,8	3 203,3	2 563,2	3 138,1	145,3
Свердловская область	53 755,7	49 284,2	46 166,9	46 552,5	51 271,8	54 718,3	54 959,8	56 511,3	56 866,0	56 900,4	105,8
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	84 696,3	88 465,4	91 226,4	91 089,5	92 380,3	88 704,7	87 101,2	86 434,2	77 378,2	82 756,2	97,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	4 723,1	7 242,5	7 344,0	7 115,3	7 925,8	8 350,0	9 505,9	11 470,1	11 369,9	12 303,5	260,5
Тюменская область (без автономных округов)	13 312,9	12 386,8	11 235,8	10 950,2	10 340,7	11 140,6	12 181,3	12 723,4	12 417,4	12 837,0	96,4
Челябинская область	26 022,0	23 217,2	24 186,9	27 207,7	29 608,6	28 549,2	30 566,2	30 178,5	26 622,7	30 192,4	116,0
Доля ПриС в структуре РФ, %	24,9	24,9	25,0	24,8	24,4	24,6	24,6	24,7	23,7	23,5	94,4
Доля ПриС в структуре РФ, % (без учета Кировской области)	24,5	24,5	24,5	24,4	24,0	24,2	24,2	24,3	23,3	23,1	94,3
<p>Примечание – Рассчитано автором по: Электробаланс и потребление электроэнергии в Российской Федерации с 2005–2021 гг. – URL: https://18.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans_2021(1).xlsx (дата обращения: 12.06.2023).</p>											

Таблица 8 – Интенсивность производства электроэнергии в пространстве субъектов РФ в 2012–2021 гг., млн кВт·ч на 1 тыс. км²

Субъект РФ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Динамика 2021 к 2012, %
Республика Башкортостан	170,3	157,3	155,4	154,8	161,0	167,0	171,5	186,4	172,9	187,1	109,9
Удмуртская Республика	69,4	69,1	92,5	97,2	87,2	82,1	92,6	89,9	85,4	89,6	129,1
Пермский край	193,3	209,4	212,7	201,3	173,1	195,7	203,9	195,1	168,5	168,5	87,2
Кировская область	35,7	33,7	39,6	40,1	37,8	37,1	36,4	36,3	34,7	38,2	107,0
Оренбургская область	155,0	146,2	143,1	124,2	101,7	95,8	94,8	87,4	91,9	99,1	63,9
Курганская область	30,2	32,2	42,4	46,2	44,0	45,9	45,1	44,8	35,8	43,9	145,3
Свердловская область	276,7	253,7	237,6	239,6	263,9	281,6	282,9	290,8	292,7	292,8	105,8
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	158,4	165,4	170,6	170,3	172,7	165,9	162,9	161,6	144,7	154,7	97,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	6,1	9,4	9,5	9,2	10,3	10,9	12,4	14,9	14,8	16,0	260,5
Тюменская область (без автономных округов)	83,2	77,4	70,2	68,4	64,6	69,6	76,1	79,5	77,6	80,2	96,4
Челябинская область	294,0	262,3	273,3	307,4	334,6	322,6	345,4	341,0	300,8	341,2	116,0

Примечание – Рассчитано автором по: Промышленное производство / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата обращения: 12.06.2023).

Таблица 9 – Энергодостаточность субъектов РФ в 2012–2021 гг.

Субъект РФ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Динамика 2021 к 2012, %
Республика Башкортостан	0,954	0,867	0,840	0,835	0,848	0,855	0,885	0,959	0,977	1,007	105,5
Удмуртская Республика	0,324	0,321	0,408	0,427	0,381	0,355	0,398	0,414	0,424	0,403	124,3
Пермский край	1,153	1,310	1,293	1,226	1,062	1,177	1,224	1,193	1,106	1,049	90,9
Кировская область	0,568	0,549	0,639	0,660	0,621	0,608	0,587	0,590	0,579	0,615	108,3
Оренбургская область	1,164	1,166	1,141	0,990	0,798	0,747	0,711	0,658	0,652	0,643	55,2
Курганская область	0,498	0,555	0,685	0,780	0,732	0,752	0,734	0,773	0,661	0,790	158,6
Свердловская область	1,016	1,016	1,012	1,028	1,117	1,139	1,138	1,158	1,169	1,158	114,0
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,197	1,220	1,246	1,216	1,231	1,195	1,164	1,151	1,082	1,249	104,3
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,356	0,511	0,606	0,594	0,654	0,697	0,774	0,920	0,889	0,814	229,0
Тюменская область (без автономных округов)	1,378	1,263	1,083	1,050	0,950	1,033	1,099	1,041	0,882	0,904	65,6
Челябинская область	0,717	0,647	0,662	0,756	0,816	0,792	0,810	0,799	0,711	0,775	108,1

Примечание – Рассчитано автором по: Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13205> (дата обращения: 12.06.2023).

Соотношение показателей производства и потребления электроэнергии в субъектах позволяет оценить их энергодостаточность (производство/потребление электроэнергии) (таблица 9).

Самыми энергодостаточными регионами в рассматриваемой ПриС в 2021 г. стали Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (собственное производство электроэнергии превысило потребление на 16 488,7 млн кВт·ч, или в 1,25 раза), Свердловская область (превышение на 7 743,9 млн кВт·ч, или в 1,16 раза). Наиболее энергодефицитными являются Челябинская, Оренбургская области, Удмуртская Республика. Указанная несбалансированность частично компенсируется за счет соседних регионов на основе перетоков электроэнергии.

За 2012–2021 гг. доля субъектов РФ в составе ПриС электроэнергетики Урала в потреблении электроэнергии Российской Федерации в целом была относительно постоянна и составляла в среднем 21,7 %¹. Наибольшие значения потребления электроэнергии в течение рассматриваемого периода имел Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, наименьшие – Курганская область. При этом динамика потребления электроэнергии субъектами ПриС имеет разнонаправленные тенденции (таблица 10).

Таблица 10 – Динамика потребления электроэнергии по субъектам РФ, % к предыдущему периоду

Субъект РФ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Динамика 2021 к 2012, %
Республика Башкортостан	101,7	102,0	100,2	102,4	102,9	99,1	100,4	91,0	105,0	104,1
Удмуртская Республика	100,4	105,3	100,5	100,5	101,2	100,6	93,2	92,8	110,6	103,9
Пермский край	95,3	102,9	99,8	99,3	102,0	100,2	98,2	93,1	105,5	95,8
Кировская область	97,9	101,0	97,9	100,2	100,3	101,6	99,2	97,4	103,5	98,8
Оренбургская область	94,1	100,0	100,0	101,6	100,6	104,0	99,5	106,1	109,4	115,7
Курганская область	95,7	106,7	95,5	101,6	101,4	100,8	94,4	93,5	102,5	91,6

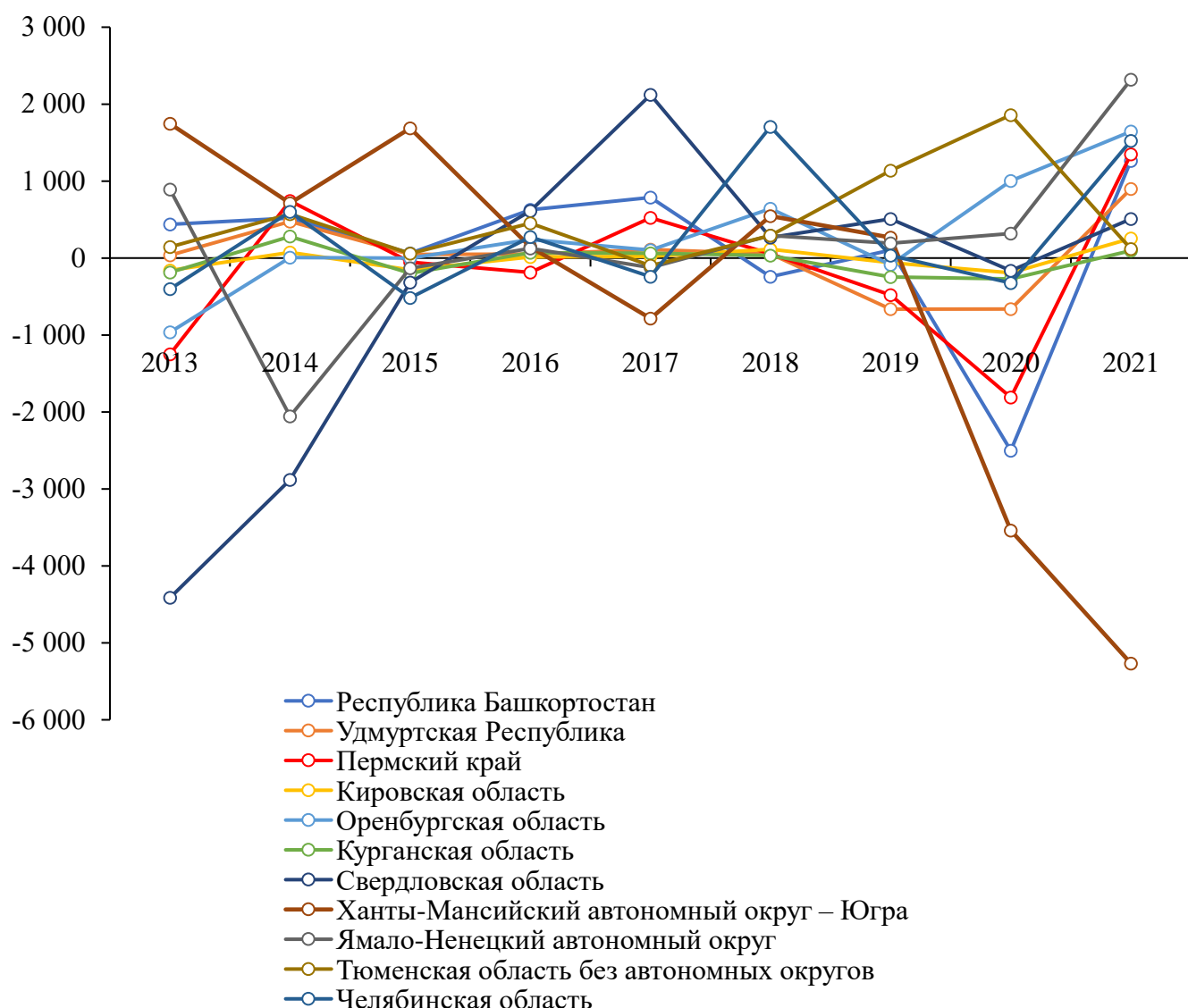
¹ Рассчитано по: Потребление электроэнергии по субъектам Российской Федерации, млн кВт·ч / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/el-potr.xls> (дата обращения: 14.06.2023).

Продолжение таблицы 10

Субъект РФ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Динамика 2021 к 2012, %
Свердловская область	91,7	94,1	99,3	101,3	104,6	100,6	101,1	99,7	101,0	92,9
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	102,5	101,0	102,3	100,2	99,0	100,7	100,4	95,3	92,6	93,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	106,7	85,5	98,9	101,1	99,0	102,4	101,6	102,5	118,1	113,8
Тюменская область (без автономных округов)	101,5	105,8	100,6	104,4	99,1	102,7	110,3	115,2	100,8	147,0
Челябинская область	98,9	101,7	98,6	100,8	99,3	104,7	100,1	99,1	104,1	107,3
<p>Примечание – Рассчитано автором по: Потребление электроэнергии по субъектам Российской Федерации, млн кВт·ч / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/el-potr.xls (дата обращения: 14.06.2023).</p>										

В течение 2012–2021 гг. потребление электроэнергии сокращалось в Пермском крае, Кировской, Курганской, Свердловской областях, Ханты-Мансийском автономном округе – Югре; положительная динамика отмечена в Республике Башкортостан, Удмуртской Республике, Тюменской, Оренбургской, Челябинской областях, Ямало-Ненецком автономном округе. Наибольший прирост потребления электроэнергии наблюдался в Тюменской области (на 47,0 %, или 4 538,3 млн кВт·ч), причем в течение рассматриваемого периода потребление электроэнергии в регионе изменялось неравномерно. В течение 2012–2021 гг. существенные колебания среднегодовых показателей потребления электроэнергии отсутствовали (рисунок 22). На снижение потребления в 2020 г. повлияла пандемия COVID-19, вызвавшая ограничения, снижение и приостановку крупных производств.

Рассматриваемые регионы имеют разнонаправленные тенденции изменения потребления электроэнергии (рисунок 22). Наиболее существенные изменения отмечаются в Свердловской области (в 2013 г. сокращение на 4 414,0 млн кВт·ч), Ханты-Мансийском автономном округе – Югре (в 2021 г. сокращение на 5 266,7 млн кВт·ч).



Примечание – Рассчитано автором по: Потребление электроэнергии по субъектам Российской Федерации, млн кВт·ч / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/el-potr.xls> (дата обращения: 14.06.2023).

Рисунок 22 – Изменение потребления электроэнергии по субъектам РФ к предыдущему периоду, млн кВт·ч

Более 60 % рассматриваемых субъектов РФ имеет тенденцию к сокращению потребления электроэнергии (таблица 11).

Анализ среднегодовых данных за 2012–2021 гг. показывает, что наибольшее среднее ежегодное снижение электропотребления отмечается в Ханты-Мансийском автономном округе – Югра (498,42 млн кВт·ч), а наибольший средний прирост – в Тюменской области (504,26 млн кВт·ч ежегодно).

Таблица 11 – Среднегодовые параметры потребления электроэнергии в 2012–2021 гг.

Субъект РФ	Электро- потребление, млн кВт·ч	Абсолютный прирост, млн кВт·ч	Темп роста, %	Темп прироста, %
Республика Башкортостан	26 670,9	117,2	100,5	0,5
Удмуртская Республика	9 335,6	39,1	100,4	0,4
Пермский край	26 090,6	–123,9	99,5	–0,5
Кировская область	7 398,7	–10,0	99,9	–0,1
Оренбургская область	16 401,3	287,5	101,6	1,6
Курганская область	4 218,2	–40,4	99,0	–1,0
Свердловская область	48 123,0	–418,0	99,2	–0,8
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	72 834,2	–498,4	99,3	–0,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	12 829,0	203,2	101,4	1,4
Тюменская область (без автономных округов)	11 352,1	504,3	104,4	4,4
Челябинская область	36 891,2	294,8	100,8	0,8
Всего	272 144,8	355,4	100,1	0,1
Всего (без учета Кировской области)	264 746,1	365,2	100,1	0,1
Примечание – Рассчитано автором по: Потребление электроэнергии по субъектам Российской Федерации, млн кВт·ч / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/el-potr.xls (дата обращения: 14.06.2023).				

Разреженность пространства по уровню потребления электроэнергии (интенсивность потребления электроэнергии в пространстве) характеризуется неравномерным распределением (таблица 12).

Анализ интенсивности потребления электроэнергии в пространстве субъектов РФ в составе ПриС показывает, что в 2021 г. наибольшие показатели имели Челябинская и Свердловская области (440,4 и 253,0 млн кВт·ч на 1 тыс. км² соответственно), наименьшие показатели – Кировская область и Ямало-Ненецкий автономный округ (62,0 и 19,6 млн кВт·ч на 1 тыс. км² соответственно).

Соотношение максимального и минимального значения показателя в 2021 г. составило 22,4 раза. Динамика показателя во времени обусловлена изменением потребления электроэнергии (величина площади постоянна) и показывает сокращение показателя в большинстве субъектов.

Таблица 12 – Интенсивность потребления электроэнергии в пространстве субъектов РФ в 2012–2021 гг., млн кВт·ч на 1 тыс. км²

Субъект РФ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Динамика 2021 к 2012, %
Республика Башкортостан	178,4	181,4	185,1	185,5	189,9	195,4	193,7	194,4	176,9	185,8	104,1
Удмуртская Республика	214,3	215,1	226,4	227,6	228,8	231,4	232,8	217,0	201,3	222,7	103,9
Пермский край	167,7	159,9	164,5	164,2	163,0	166,3	166,6	163,6	152,3	160,7	95,8
Кировская область	62,8	61,5	62,1	60,8	60,9	61,1	62,0	61,5	59,9	62,0	98,8
Оренбургская область	133,2	125,4	125,4	125,4	127,4	128,2	133,4	132,7	140,8	154,1	115,7
Курганская область	60,6	58,0	61,9	59,1	60,1	61,0	61,4	58,0	54,2	55,5	91,6
Свердловская область	272,4	249,6	234,8	233,2	236,3	247,2	248,6	251,2	250,4	253,0	92,9
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	132,3	135,6	136,9	140,0	140,3	138,9	139,9	140,4	133,8	123,9	93,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	17,3	18,4	15,7	15,6	15,7	15,6	16,0	16,2	16,6	19,6	113,8
Тюменская область (без автономных округов)	60,3	61,2	64,8	65,2	68,0	67,4	69,2	76,3	87,9	88,7	147,0
Челябинская область	410,3	405,7	412,5	406,7	409,8	407,1	426,3	426,7	423,1	440,3	107,3
<p>Примечание – Рассчитано автором по: Потребление электроэнергии по субъектам Российской Федерации, млн кВт·ч / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/el-potr.xls (дата обращения: 14.06.2023).</p>											

Одним из факторов динамики энергопотребления является изменение численности населения. Особое значение для оценки энергопотребления принадлежит процессам урбанизации. Согласно официальной статистике, в мире к 2040 г. в городах будет проживать 62 % населения (относительно 54 % в настоящий момент)¹. Указанные тенденции следует учитывать при прогнозировании демографического развития городов-миллионников (в том числе на основе метода аналогий). Поэтому

¹ Прогноз развития энергетики мира и России до 2040 г. / Институт энергетических исследований РАН, Аналитический центр при Правительстве РФ. – URL: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/789.pdf> (дата обращения: 14.02.2023).

прогнозирование значений демографических показателей в стратегических документах имеет особое значение при планировании инфраструктурного обеспечения социально-экономического развития¹. К. Д. Савичев и В. В. Глухов² отмечают существенные различия моделей энергопотребления, свойственных жителям городов и сельской местности, которые обусловлены компактностью проживания людей, энергоемкостью условий, источниками энергии, используемым общественным и личным транспортом, типом бытового энергооборудования, степенью использования технологий энергосбережения и энергоэффективности в быту и производстве. Анализ потребления электроэнергии на одного жителя в субъектах ПриИС представлен в таблице 13.

Электропотребление в субъектах ПриИС в расчете на одного жителя в среднем за 2012–2021 гг. характеризуется существенной дифференциацией (на основе расчета коэффициента сравнения) – более 9 раз: наибольшее значение показателя у Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (44 499,0 кВт·ч на 1 чел.), наименьшее – у Курганской области (4 948,1 кВт·ч на 1 чел.). Более 70 % рассматриваемых субъектов имеют положительную динамику рассматриваемого показателя. На изменение показателя электропотребления оказывают влияние динамика численности населения и электропотребления в целом в регионе (таблица 14).

Динамика численности населения субъектов РФ в составе ПриИС показывает высокую дифференциацию средних значений показателя: наибольшее значение у Свердловской области – 4 315,1 тыс. чел., наименьшее у Ямало-Ненецкого автономного округа – 540,7 тыс. чел. Более 70 % субъектов имеют тенденцию снижения численности населения.

¹ Антипин И. А., Шишкина Е. А. Стратегические ориентиры демографического развития городов-миллионников Российской Федерации // Вестник экономики, права и социологии. – 2022. – № 4. – С. 6–11.

² Савичев К. Д., Глухов В. В. Влияние энергоемкости ВВП на качество жизни: показатели оценки и методы государственной поддержки // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2018. – Т. 11, № 1. – С. 77–86.

Таблица 13 – Потребление электроэнергии на одного жителя в субъектах РФ в 2012–2021 гг., кВт·ч на 1 чел.

Субъект РФ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Среднее значение	Динамика 2021 к 2012, %
Республика Башкортостан	6 274,2	6 377,4	6 496,1	6 510,2	6 668,8	6 868,8	6 822,3	6 868,8	6 279,2	6 623,3	6 578,9	105,6
Удмуртская Республика	5 943,9	5 969,1	6 283,1	6 315,0	6 349,8	6 432,0	6 489,1	6 073,6	5 660,3	6 296,1	6 181,2	105,9
Пермский край	10 201,9	9 718,0	9 994,9	9 978,3	9 916,3	10 136,6	10 197,9	10 060,3	9 422,0	10 025,0	9 965,1	98,3
Кировская область	5 711,1	5 626,8	5 713,9	5 625,3	5 663,1	5 711,2	5 844,6	5 843,7	5 742,1	6 010,8	5 749,3	105,2
Оренбургская область	8 155,4	7 707,0	7 738,7	7 765,6	7 908,7	7 994,0	8 373,4	8 374,8	8 932,1	9 856,6	8 280,6	120,9
Курганская область	4 865,3	4 706,0	5 069,5	4 884,1	5 009,1	5 130,0	5 228,5	4 989,5	4 708,8	4 890,2	4 948,1	100,5
Свердловская область	12 273,3	11 232,4	10 551,0	10 466,3	10 605,1	11 101,0	11 180,2	11 317,2	11 312,8	11 492,7	11 153,2	93,6
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	44 988,4	45 576,5	45 623,8	46 250,8	45 859,3	44 988,1	45 078,8	44 974,8	42 552,0	39 097,1	44 499,0	86,9
Ямало-Ненецкий автономный округ	24 631,4	26 213,7	22 444,8	22 314,7	22 631,3	22 306,9	22 737,0	22 967,8	23 436,1	27 489,8	23 717,4	111,6
Тюменская область (без автономных округов)	7 033,2	7 016,7	7 310,0	7 235,3	7 424,9	7 248,9	7 344,4	7 996,0	9 139,0	9 172,6	7 692,1	130,4
Челябинская область	10 425,9	10 295,2	10 449,9	10 286,5	10 357,8	10 299,5	10 828,6	10 879,9	10 838,1	11 357,3	10 601,9	108,9
<p>Примечание – Рассчитано автором по: Численность населения. Регионы России. Социально-экономические показатели – 2021 г. / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://gks.ru/bgd/regl/b21_14p/Main.htm (дата обращения: 12.05.2023); Численность и миграция населения Российской Федерации в 2021 г.: стат. бюл. / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/BulMigr-2021.xlsx (дата обращения: 12.05.2023).</p>												

Таблица 14– Динамика численности постоянного населения субъектов РФ в 2012–2021 гг., тыс. чел.

Субъект РФ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Среднее значение	Динамика 2021 к 2012, %
Курганская область	891,0	881,5	873,5	865,9	858,0	849,8	840,1	830,9	822,9	812,0	852,6	91,1
Свердловская область	4 311,7	4 318,3	4 324,1	4 328,7	4 329,7	4 327,3	4 320,5	4 313,2	4 300,4	4 277,2	4 315,1	99,2
Тюменская область (без автономных округов)	1 373,3	1 397,2	1 419,3	1 442,0	1 466,3	1 488,3	1 508,8	1 528,1	1 540,4	1 547,8	1 471,1	112,7
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1 572,7	1 590,7	1 604,7	1 619,4	1 636,4	1 650,6	1 659,4	1 669,2	1 681,1	1 694,9	1 637,9	107,8
Ямало-Ненецкий автономный округ	539,1	540,6	539,8	537,0	535,1	537,3	540,0	543,0	545,7	549,6	540,7	101,9
Челябинская область	3 482,7	3 487,7	3 493,7	3 499,0	3 501,5	3 497,7	3 484,4	3 471,1	3 454,6	3 430,7	3 480,3	98,5
Кировская область	1 323,5	1 315,0	1 307,6	1 300,9	1 294,6	1 287,5	1 277,7	1 267,3	1 256,3	1 242,5	1 287,3	93,9
Пермский край	2 632,8	2 635,3	2 636,6	2 635,7	2 633,3	2 627,6	2 617,0	2 605,0	2 589,3	2 568,1	2 618,1	97,5
Оренбургская область	2 019,9	2 012,3	2 004,8	1 997,9	1 992,2	1 983,7	1 970,4	1 959,9	1 949,8	1 933,7	1 982,5	95,7
Удмуртская Республика	1 517,9	1 517,4	1 517,3	1 517,3	1 517,0	1 514,9	1 510,2	1 504,2	1 497,2	1 488,9	1 510,2	98,1
Республика Башкортостан	4 062,6	4 065,3	4 070,8	4 071,5	4 069,0	4 065,1	4 057,1	4 044,6	4 026,0	4 007,7	4 054,0	98,6
<p>Примечание – Рассчитано автором по: Численность населения. Регионы России. Социально-экономические показатели – 2021 г. / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://gks.ru/bgd/regl/b21_14p/Main.htm (дата обращения: 12.05.2023); Численность и миграция населения Российской Федерации в 2021 г.: стат. бюл. / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/BulMigr-2021.xlsx (дата обращения: 12.05.2023).</p>												

Анализ потребления электроэнергии на одного жителя показывает, что на изменение его значений оказывает влияние величина электропотребления, а не динамика численности населения, что подтверждается тенденциями изменения показателей. Однако стоит отметить, что величина потребления электроэнергии на одного жителя увеличивается, а это означает, что большая часть энергопотребления приходится именно на производственные объекты и бизнес. Активно развивающиеся регионы, имеющие крупную промышленность, производства, социальное обеспечение (электроприборы, свет и т. д.), ИТ-компании, только усиливают свой потенциал. Это проявляется в виде континуального увеличения объема потребления электроэнергии (например, в таких регионах, как Республика Башкортостан, Тюменская, Челябинская области и др.). В общих чертах динамика активно развивающихся территорий, а также территорий со стратегически важными ресурсами, скорее, имеет положительный характер. Во всем остальном структура энергопотребления субъектов РФ остается достаточно стабильной, с небольшим перевесом в сторону уменьшения. Это может быть воспринято как в положительном ключе (с опорой на показатели электробаланса можно предположить, что происходит переход на более энергоемкое и эффективное производство), так и в негативном (в силу закрытия и угасания предприятий).

В таблицах 15–16 представлена структура электропотребления субъектов РФ.

В 2012 г. в структуре потребления электроэнергии в Свердловской области, Ханты-Мансийском автономном округе – Югре, Ямало-Ненецком автономном округе, Челябинской, Оренбургской областях, Пермском крае, Удмуртской Республике и Республике Башкортостан более 50,0 % составляют добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды.

В Курганской области наибольшее электропотребление относится к транспорту и связи – 30,1 %. Наименьший удельный вес в структуре электропотребления (значение показателя менее 1 %) имеют сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (более 45,5 % регионов), оптовая и розничная торговля (более 63,6 % регионов), строительство (более 54,5 % регионов).

Таблица 15 – Структура потребления электроэнергии субъектов РФ в 2012 г.

Субъект РФ	Потреблено электроэнергии, %								
	Всего	Добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды	Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	Строительство	Оптовая и розничная торговля	Транспорт и связь	Другие виды экономической деятельности	Городское и сельское население	Потери в электросетях
Республика Башкортостан	100,0	58,5	1,5	0,7	0,2	6,6	10,9	12,8	8,7
Удмуртская Республика	100,0	53,7	2,8	1,1	5,0	11,7	11,4	9,8	4,5
Пермский край	100,0	63,2	0,6	0,2	0,1	8,2	9,7	9,0	9,0
Кировская область	100,0	40,3	3,9	1,1	4,7	15,0	9,7	11,9	13,2
Оренбургская область	100,0	66,6	1,3	0,8	1,9	5,7	4,1	11,1	8,4
Курганская область	100,0	24,8	1,6	0,8	0,3	30,1	11,5	15,5	15,3
Свердловская область	100,0	59,7	0,7	2,5	1,7	8,6	8,3	8,8	9,7
Тюменская область (без автономных округов)	100,0	27,4	3,0	1,0	1,3	22,4	12,2	24,1	8,5
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	100,0	81,6	0,1	0,4	0,3	6,1	0,6	2,9	8,1
Ямало-Ненецкий автономный округ	100,0	82,1	0,1	3,1	0,9	5,7	2,2	4,7	1,2
Челябинская область	100,0	69,2	1,1	0,6	1,6	8,1	2,2	8,5	8,6

Примечание – Рассчитано автором по: Электробаланс и потребление электроэнергии в Российской Федерации с 2005–2021 гг. – URL: [https://18.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans_2021\(1\).xlsx](https://18.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans_2021(1).xlsx) (дата обращения: 12.06.2023).

Наибольшие потери электроэнергии зафиксированы в Курганской области – 15,3 % и Кировской области – 13,2 %. Согласно международным и отечественным данным, оптимальные потери электроэнергии составляют 5 %¹. При этом среди рассматриваемых субъектов РФ только Удмуртская Республика и Ямало-Ненецкий ав-

¹ Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям (вместе с «Инструкцией по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям»): приказ Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 326.

тономный округ имеют потери электроэнергии менее 5 %. На потребление электроэнергии городским и сельским населением субъектов РФ приходится от 2,9 % (Ханты-Мансийский автономный округ – Югра) до 15,5 % (Курганская область). Изменение структуры электропотребления в 2021 г. представлено в таблице 16.

Таблица 16 – Структура потребления электроэнергии субъектов РФ в 2021 г.

Субъект РФ	Потреблено электроэнергии, %									
	Всего	Добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, обеспечение электрической энергией, газом и паром и др.*	Сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	Строительство	Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	Транспортировка и хранение	Деятельность в области информации связи	Другие виды экономической деятельности	Городское и сельское население	Потери в электросетях
Республика Башкортостан	100,0	57,7	1,7	1,4	1,7	3,8	0,9	7,5	17,0	8,3
Удмуртская Республика	100,0	51,5	2,6	0,7	4,2	9,3	0,5	8,4	16,4	6,4
Пермский край	100,0	61,9	0,7	0,4	5,6	7,3	0,0	6,1	11,0	7,1
Кировская область	100,0	42,9	3,4	1,1	4,7	13,6	0,7	5,7	19,4	8,3
Оренбургская область	100,0	64,8	0,9	0,7	3,1	6,6	0,4	3,6	13,1	6,9
Курганская область	100,0	25,9	1,1	0,7	3,3	26,0	1,0	6,6	22,5	12,6
Свердловская область	100,0	61,4	0,9	1,8	2,0	6,2	0,4	9,0	11,8	6,4
Тюменская область (без автономных округов)	100,0	49,7	2,0	0,7	0,8	13,1	0,2	7,0	16,9	9,6
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	100,0	87,9	0,1	0,4	0,3	4,1	0,1	0,2	3,3	3,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	100,0	83,4	0,2	2,6	0,8	4,7	0,3	0,4	4,5	3,0
Челябинская область	100,0	70,4	1,3	0,6	1,7	6,9	0,3	2,6	9,5	6,7

Примечание – Рассчитано автором по: Электробаланс и потребление электроэнергии в Российской Федерации с 2005–2021 гг. – URL: [https://18.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans_2021\(1\).xlsx](https://18.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans_2021(1).xlsx) (дата обращения: 12.06.2023).

* Добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха; водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений.

В 2021 г. в структуре электропотребления рассматриваемых субъектов РФ (за исключением Курганской области) преобладала добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха; водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений. В Курганской области наибольший удельный вес в структуре электропотребления имеет транспортировка и хранение – 26,0 %. Наименьшие показатели в структуре электропотребления регионов (значение показателя менее 1 %) имеют деятельность в области информации и связи (более 90,9 % регионов), строительство (более 63,6 % регионов), сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (более 45 % регионов). Особенностью электропотребления с 2020 г. относительно предыдущих периодов является включение в структуру такого вида, как «деятельность в области информации и связи», значение которого только в Курганской области составляет более 1 %. Высокими остаются потери электроэнергии в сетях, наибольшее значение приходится на Курганскую область – 12,6 %; соответствуют оптимальному уровню потерь электроэнергии показатели Ямало-Ненецкого автономного округа – 3,0 %; в остальных регионах показатель колеблется от 3,7 % до 8,3 %. В целом можно говорить о незначительных колебаниях в структуре энергопотребления: в одних областях (добыча ископаемых, торговля, ИТ) потребление энергии увеличивается, в других (строительство, транспорт и связь) – уменьшается.

Анализ электробаланса позволяет оценить пространственную структуру производимой и потребляемой электроэнергии (таблицы 17 и 18).

Начнем со сравнения показателей электробаланса за 2012 и 2021 гг. Можно отметить, что часть областей (Курганская, Свердловская, Тюменская, Челябинская и Кировская) наращивают собственные средства производства электроэнергии, при этом сокращая зависимость от внешних источников. Остальные регионы, скорее, напротив, увеличивают зависимость от внешнего электропроизводства, что может свидетельствовать как о неразвитости собственных источников энергии, так и о существенных вложениях иностранного капитала в развитие производства в данных областях и о наличии стратегически важных ресурсов.

Таблица 17 – Структура электробаланса субъектов РФ в 2012 г., %

Субъект РФ	Производство электроэнергии		Потребление электроэнергии	
	Произведено электроэнергии	Получено из-за пределов Российской Федерации	Потреблено электроэнергии	Отпущено за пределы Российской Федерации
Курганская область	47,2	52,8	94,7	5,3
Свердловская область	96,2	3,8	94,7	5,3
Тюменская область (без автономных округов)	100,0	0,0	91,2	8,8
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	100,0	0,0	83,5	16,5
Ямало-Ненецкий автономный округ	35,6	64,4	100,0	0,0
Челябинская область	64,2	35,8	89,5	10,5
Кировская область	45,2	54,8	79,6	20,4
Пермский край	95,1	4,9	82,5	17,5
Оренбургская область	90,1	9,9	77,4	22,6
Удмуртская Республика	18,6	81,4	57,6	42,4
Республика Башкортостан	68,7	31,3	72,0	28,0
Примечание – Рассчитано автором по: Электробаланс и потребление электроэнергии в Российской Федерации с 2005–2021 гг. – URL: https://18.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans_2021(1).xlsx (дата обращения: 12.06.2023).				

Следует отметить, что субъекты РФ, взявшие курс на собственное производство электроэнергии и отказ от внешних источников, к 2021 г. существенно нарастили средства производства энергии, поскольку ее хватает для обеспечения производственных нужд, часть электроэнергии идет на экспорт, что также отражено в таблице 18.

Электропотребление определяется комплексом факторов, среди которых возможности энергосбережения и электровооруженности труда. В настоящее время перспективным инструментом повышения энергетической эффективности и энергосбережения является внедрение технологий управления спросом на электропотребление (англ. demand side management (DSM), demand side response (DSR) или energy demand management).

Таблица 18 – Структура электробаланса субъектов РФ в 2021 г., %

Субъект РФ	Производство электроэнергии		Потребление электроэнергии	
	Произведено электроэнергии в Российской Федерации	Получено из-за пределов Российской Федерации	Потреблено электроэнергии	Отпущено за пределы Российской Федерации
Республика Башкортостан	54,2	45,8	53,8	46,2
Удмуртская Республика	28,5	71,5	70,7	29,3
Пермский край	74,8	25,2	71,3	28,7
Кировская область	45,9	54,1	74,5	25,5
Оренбургская область	56,4	43,6	87,7	12,3
Курганская область	72,7	27,3	92,0	8,0
Свердловская область	98,4	1,6	85,0	15,0
Тюменская область (без автономных округов)	86,9	13,1	96,1	3,9
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	100,0	0,0	80,1	19,9
Ямало-Ненецкий автономный округ	81,4	18,6	100,0	0,0
Челябинская область	67,5	32,5	87,1	12,9

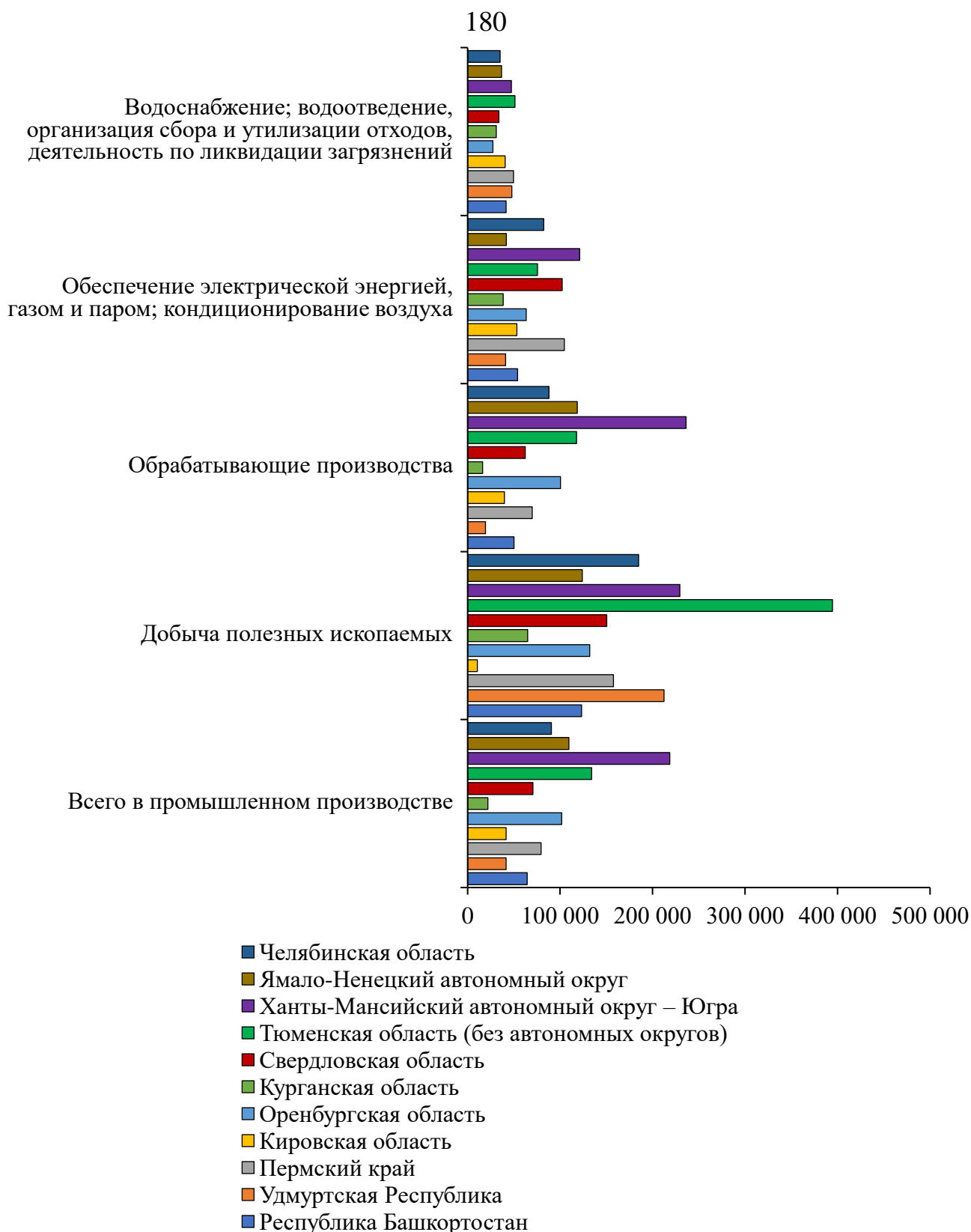
Примечание – Рассчитано автором по: Электробаланс и потребление электроэнергии в Российской Федерации с 2005–2021 гг. – URL: [https://18.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans_2021\(1\).xlsx](https://18.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans_2021(1).xlsx) (дата обращения: 12.06.2023).

В работах А. П. Дзюбы¹ отмечается, что одним из индикаторов, определяющих возможность эффективного управления спросом на электропотребление на уровне потребителя электроэнергии, является электровооруженность труда.

На рисунке 23 представлена гистограмма показателей электровооруженности труда в различных отраслях промышленности в разбивке по субъектам ПриС за 2021 г.

Анализ показателей электровооруженности труда по видам деятельности в субъектах РФ за 2021 г. выявил существенную дифференциацию исследуемых показателей по регионам и группам потребителей.

¹ Дзюба А. П. Электровооруженность труда как показатель оценки эффективности возможного управления спросом на электропотребление на промышленных предприятиях // Вестник Московского финансово-юридического университета МФЮА. – 2020. – № 1. – С. 69–86.



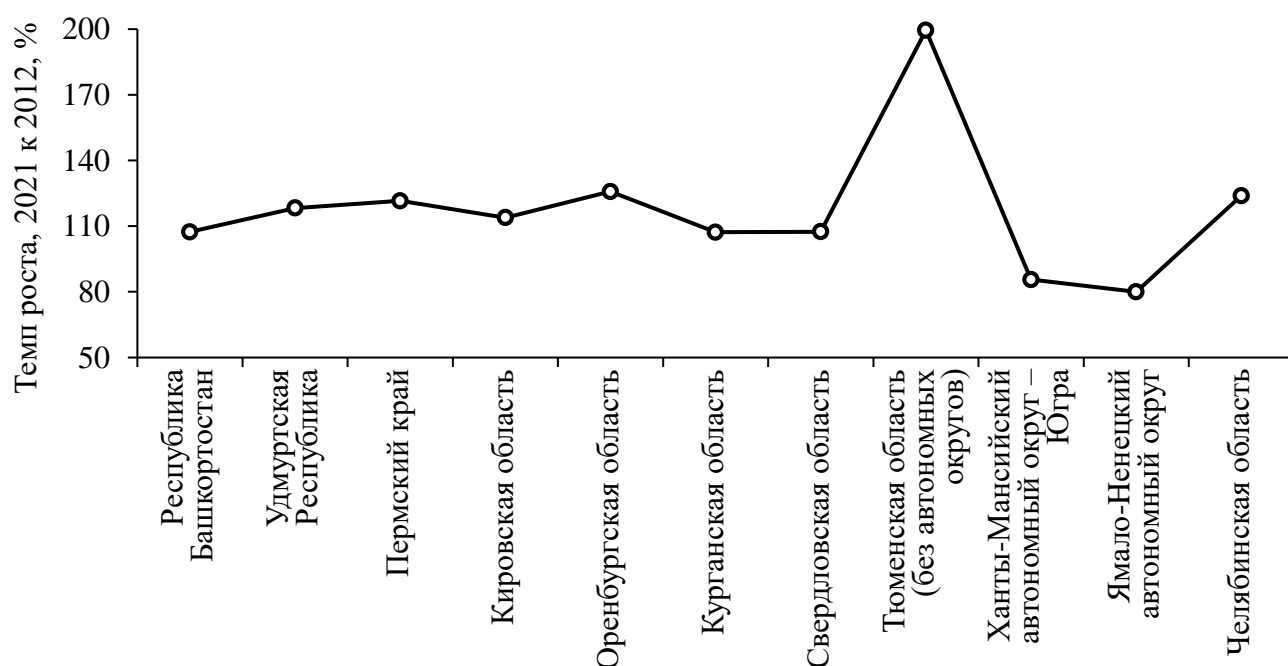
Примечание – Рассчитано автором по: Производство, потребление электрической энергии и мощность электростанций. Электровооруженность труда работников промышленных организаций / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elektro_2021.xlsx (дата обращения: 14.05.2022).

Рисунок 23 – Показатели электровооруженности труда в различных отраслях промышленности по субъектам РФ в 2021 г., кВт·ч на 1 чел.

Показатели электровооруженности труда в отраслях группы «добыча полезных ископаемых» различаются более чем в 37 раз: в Тюменской области величина показателя составляет 394 629 кВт·ч на 1 чел., а в Кировской области – 10 580 кВт·ч на 1 чел. Сравнение параметров электровооруженности труда в рамках различных отраслей промышленности показывает также существенную вариацию.

В 2021 г. в отраслях группы «обрабатывающие производства» средняя величина электровооруженности по рассматриваемым субъектам превышает среднероссийский уровень в 1,3 раза, по виду деятельности «добыча полезных ископаемых» – в 1,2 раза, в остальных группах регионов показатели отличаются в сторону снижения. Самой низкой является средняя электровооруженность труда по виду деятельности «водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений».

На рисунке 24 представлена динамика электровооруженности труда работников промышленных организаций за 2012–2021 гг.



Примечание – Рассчитано автором по: Производство, потребление электрической энергии и мощность электростанций. Электровооруженность труда работников промышленных организаций / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elektro_2021.xlsx (дата обращения: 14.05.2022).

Рисунок 24 – Динамика электровооруженности труда работников промышленных организаций

Изменение уровня электровооруженности труда для промышленных предприятий определяется комплексом факторов, среди которых специфика деятельности, особенности производственных процессов, характеристика энергетической эффективности потребления электроэнергии и др.¹ Изучение влияния каждого фактора на показатель электровооруженности труда следует рассматривать индивидуально для каждого предприятия, что определяет возможности управления спросом на электропотребление.

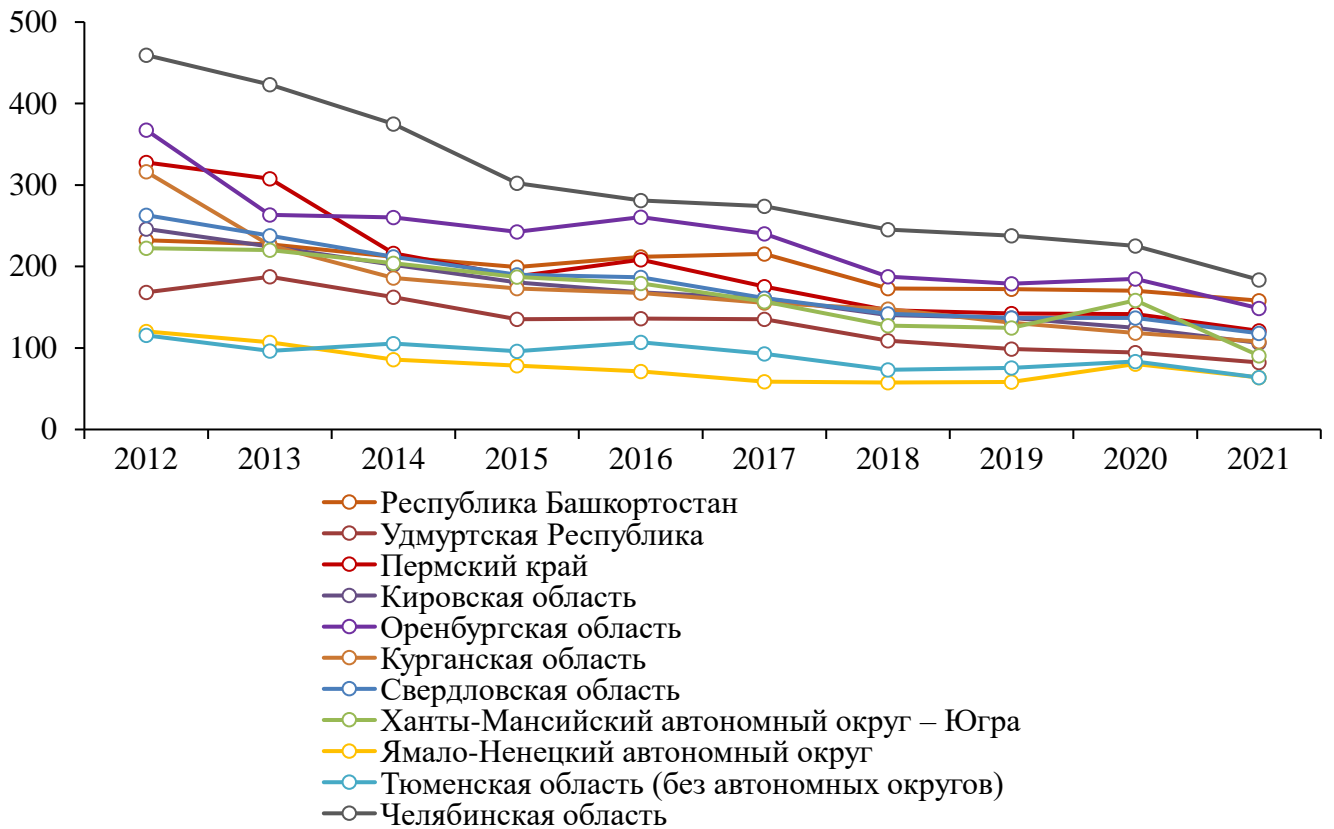
Показателем энергетической эффективности экономики в исследованиях ученых и в официальной статистике является энергоемкость. В работах А. А. Тупикиной отмечается, что наиболее достоверным показателем является «полезный эффект в денежном выражении, приходящийся на одну единицу потребленного энергетического ресурса»², т. е. показатель, обратный энергоемкости. В то же время в официальной статистике он не представлен, что затрудняет его использование в теоретических исследованиях и практических работах. В настоящее время энергоемкость ВВП РФ остается достаточно высокой относительно других стран. Динамика энергоемкости ВРП субъектов РФ представлена на рисунке 25.

В целом за 2012–2021 гг. рассматриваемые субъекты имеют тенденцию к сокращению энергоемкости, причем в Пермском крае, Челябинской, Курганской областях снижение энергоемкости составило более 60 %. Анализируя энергоемкость ВРП рассматриваемых субъектов РФ, следует отметить, что сохраняется высокая дифференциация абсолютных значений: соотношение максимального и минимального показателей составляет более 2,8 раза (2021 г.), размах вариации (max-min) в течение исследуемого периода сократился с 343,99 (2012 г.) до 119,98 кг усл. т на 10 тыс. р. (2021 г.)³.

¹ Дзюба А. П. Электровооруженность труда как показатель оценки эффективности возможного управления спросом на электропотребление на промышленных предприятиях // Вестник Московского финансово-юридического университета МФЮА. – 2020. – № 1. – С. 69–86; Баев И. А., Соловьева И. А., Дзюба А. П. Региональные резервы энергоэффективности // Экономика региона. – 2013. – № 3(35). – С. 180–189.

² Тупикина А. А. Энергетическая эффективность российской экономики: динамика показателей по ключевым секторам // Бизнес. Образование. Право. – 2015. – № 2(31). – С. 219.

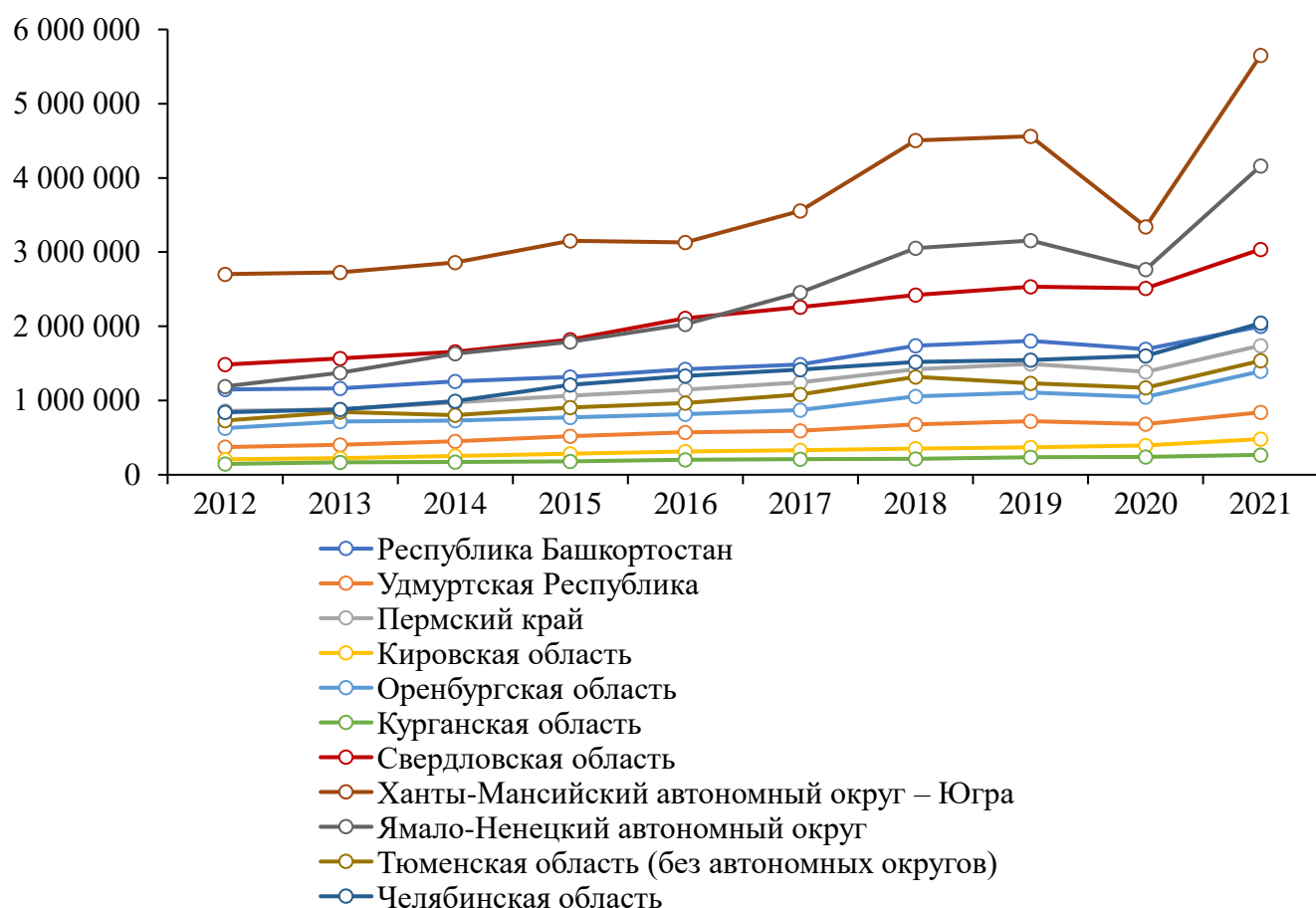
³ Рассчитано автором по: Энергоемкость ВВП (ВРП) / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Energo.xlsx> (дата обращения: 15.05.2023).



Примечание – Рассчитано автором по: Энергоемкость ВВП (ВРП) / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Energo.xlsx> (дата обращения: 15.05.2023).

Рисунок 25 – Динамика энергоемкости ВВП (ВРП) субъектов РФ в текущих ценах, кг усл. т на 10 тыс. р.

Сравнение уровня энергоемкости субъектов РФ в составе ПриС со среднероссийским показателем, что более 70 % регионов в 2021 г. имели уровень энергоемкости выше общероссийского. Динамика энергоемкости обусловлена воздействием двух факторов: изменением потребления топливно-энергетических ресурсов и ВВП (ВРП). На рисунках 26 и 27 представлена динамика ВРП субъектов РФ в составе рассматриваемой ПриС. Заметно ежегодное увеличение показателя во всех регионах (в среднем за период), при этом в абсолютном выражении в 2020 г. в 73,0 % рассматриваемых субъектов РФ отмечается снижение ВРП относительно предыдущего периода (2019 г.). В целом за 2012–2021 гг. ВРП увеличился в каждом регионе более чем на 74,0 %, наибольший прирост отмечен в Ямало-Ненецком автономном округе (249,3 %), наименьший – в Республике Башкортостан (74,0 %) и Курганской области (83,8 %).



Примечание – Рассчитано по: Валовый региональный продукт с 1998 г. / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/VRP_s_1998.xlsx (дата обращения: 14.05.2023).

Данные динамического ряда начиная с 2016 г. содержат изменения, связанные с внедрением международной методологии оценки жилищных услуг, производимых и потребляемых собственниками жилья; оценкой потребления основного капитала, исходя из его текущей рыночной стоимости.

Рисунок 26 – Динамика ВРП субъектов РФ, млн р.

Анализируя динамику энергоёмкости, следует отметить одновременное повышение показателей ВРП и снижение энергоёмкости в большинстве регионов ПриС электроэнергетики, особенно в Ямало-Ненецком автономном округе, – это показывает, что снижение энергоёмкости в большей степени обусловлено ростом ВРП. В то же время в Республике Башкортостан анализ динамики показателей демонстрирует, что снижение энергоёмкости в большей степени обусловлено изменением потребления топливно-энергетических ресурсов.

Исследование динамики энергоёмкости и ВРП показывает, что повышение энергетической эффективности в большей степени должно быть основано на росте

объема ВРП (полезного эффекта), а не на снижении потребления топливно-энергетических ресурсов.

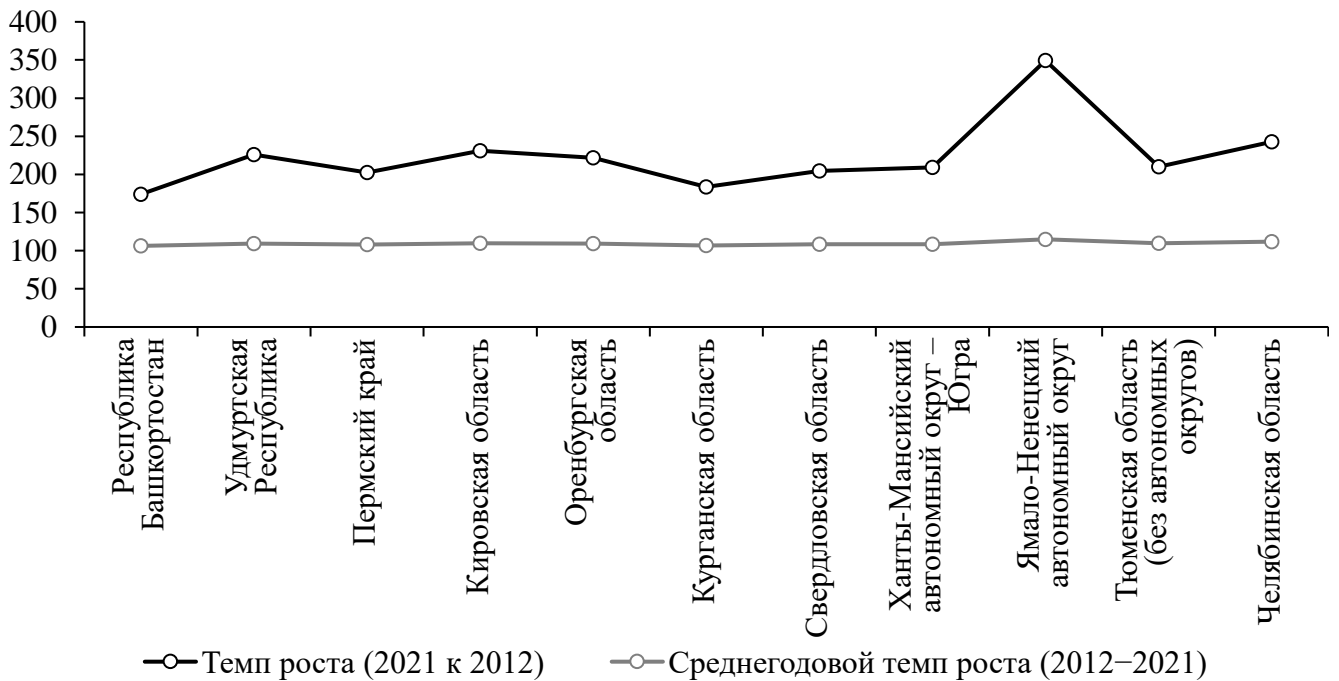


Рисунок 27 – Динамика ВРП субъектов РФ, %

Примечание – Рассчитано по: Валовый региональный продукт с 1998 г. / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/VRP_s_1998.xlsx (дата обращения: 14.05.2023).

Данные динамического ряда начиная с 2016 г. содержат изменения, связанные с внедрением международной методологии оценки жилищных услуг, производимых и потребляемых собственниками жилья; оценкой потребления основного капитала, исходя из его текущей рыночной стоимости.

Доступность электроэнергии для населения и бизнеса решает важнейшие вопросы во всех аспектах устойчивого развития, имеет широкий спектр социальных и экономических последствий. Доступность электроэнергии для населения D может быть определена как количество электроэнергии, которое можно приобрести в расчете на одну заработную плату:

$$D = \frac{Z}{P}, \quad (4)$$

где Z – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, р.; P – средняя стоимость электроэнергии в квартирах без электроплит, р. в расчете на 100 кВт·ч.

Цена на электроэнергию для населения подлежит государственному регулированию, а индексация цены привязана к инфляции. При этом дифференциация цен на электроэнергию для регионов остается весьма высокой, что объясняется комплексом факторов, таких как развитость собственной энергетики в регионе, ее связанность с соседними регионами, состояние сетевой инфраструктуры, доступность источников сырья, развитость промышленности, возможность перекрестного субсидирования и др. (таблица 19).

Анализ доступности электроэнергии для населения в 2012–2021 гг. показывает, что распределение субъектов РФ весьма неоднородно: лидерами являются Ямало-Ненецкий автономный округ и Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, также высокие значения имеет Тюменская область, что обусловлено низкой стоимостью электроэнергии относительно среднероссийского уровня и высокими доходами населения. Наименьшие значения имеет Кировская область, такое положение региона обусловлено высокой стоимостью электроэнергии при одновременно невысоком уровне доходов населения.

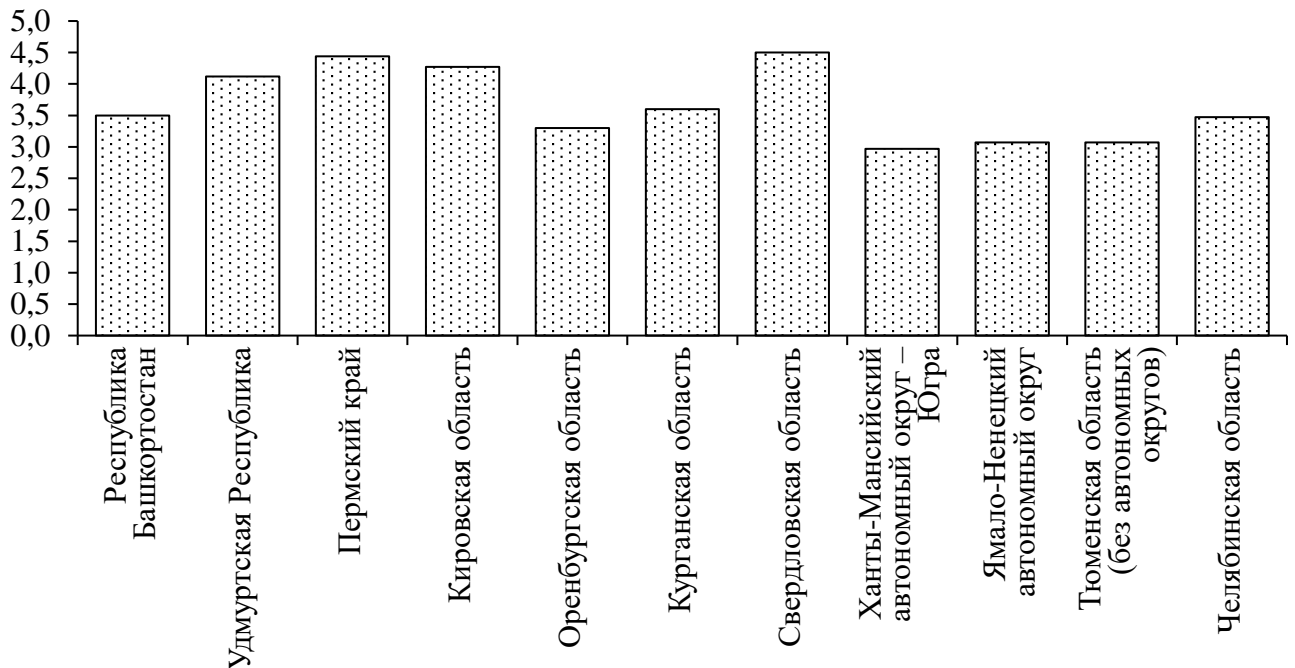
Все регионы за рассматриваемый период имеют положительную динамику изменения стоимости электроэнергии за 1 кВт·ч и среднемесячной заработной платы. Рост заработной платы опережает рост тарифов на электроэнергию, в большинстве субъектов РФ коэффициент опережения составляет от 1,1 до 1,3, исключением является Курганская область, где рост тарифов имеет значительно меньшую динамику относительно заработной платы (что обусловлено высоким тарифом в 2012 г. и его последующей инертной динамикой). На примере субъектов РФ рассматриваемой ПриС видно, что зависимость между географическим положением и стоимостью электроэнергии отсутствует. Анализ зависимости доступности электроэнергии и электропотребления населением показывает отсутствие значимой взаимосвязи между показателями: коэффициент линейной парной корреляции 0,30, коэффициент детерминации 0,093.

Таблица 19 – Показатели доступности электроэнергии для населения субъектов РФ в 2012–2021 гг.

Субъект РФ	Количество электроэнергии, доступное на среднемесячную номинальную начисленную заработную плату в регионе, кВт·ч			Стоимость электроэнергии (для населения), для квартир без электроплит при минимальном объеме потребления, р. за 100 кВт·ч			Изменение среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников, % (2021 к 2012)	Коэффициент опережения роста заработной платы и тарифов на электроэнергию (2021 к 2012)
	2012	2021	Темп роста 2021 к 2012, %	2012	2021	Темп роста 2021 к 2012, %		
Республика Башкортостан	10 032,0	12 243,0	122,0	202	350	173,3	211,4	1,2
Удмуртская Республика	7 125,3	9 658,0	135,5	256	412	160,9	218,1	1,4
Пермский край	8 265,5	10 420,5	126,1	264	444	168,2	212,0	1,3
Кировская область	6 588,4	8 464,4	128,5	257	427	166,1	213,5	1,3
Оренбургская область	9 732,7	11 623,3	119,4	198	330	166,7	199,0	1,2
Курганская область	5 726,8	10 052,2	175,5	300	360	120,0	210,6	1,8
Свердловская область	9 781,6	10 797,8	110,4	257	450	175,1	193,3	1,1
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	25 677,4	28 770,0	112,0	198	297	150,0	168,1	1,1
Ямало-Ненецкий автономный округ	29 353,1	37 907,5	129,1	217	307	141,5	182,7	1,3
Тюменская область (без автономных округов)	14 433,3	18 003,3	124,7	198	307	155,1	193,4	1,2
Челябинская область	10 765,8	12 617,0	117,2	209	347	166,0	194,6	1,2
<p>Примечание – Рассчитано автором по: Тарифы на электроэнергию / ЭнергоВОПРОС.ру. – URL: https://energovopros.ru/spravochnik/elektrosnabzhenie/tarify-na-elektroenergiju (дата обращения: 14.05.2023); Тарифы на электроэнергию для населения / ЭнергоВОПРОС.ру. – URL: https://www.energo-konsultant.ru/sprav/energოსnabzheni/tarifnaelektroenergiju (дата обращения: 14.05.2023); Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по полному кругу организаций в целом по экономике по субъектам Российской Федерации с 2018 г. / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/tab4-zpl.xlsx (дата обращения: 14.05.2023).</p>								

При этом связь между удельной величиной потребления электрической энергии в многоквартирных домах на одного проживающего и доступностью электроэнергии заметная ($R = 0,72$)¹.

В связи с этим представляется необходимым рассмотрение и факторный анализ тарифной политики в сфере электроэнергетики, ее региональных особенностей. Особенности государственного регулирования в электроэнергетике являются социальная направленность тарифного регулирования, относительно низкий уровень конечных цен и тарифов (рисунок 28), комплекс мер регулирования ключевых показателей деятельности компаний: конечных цен, уровня цен и тарифов, финансовых параметров организаций (нормы доходности), величины валовой выручки².



Примечание – Рассчитано автором по: Тарифы на электроэнергию / ЭнергоВОПРОС.ру. – URL: <https://energovopros.ru/spravochnik/elektrosnabzhenie/tarify-na-elektroenergiju> (дата обращения: 14.05.2023).

Рисунок 28 – Величина одноставочного тарифа на электроэнергию в субъектах РФ в 2021 г., р. за 1 кВт·ч

¹ Shishkina E., Surnina N., Dyachkov A. The study of accessibility indicators of electricity infrastructure of the region in the aspect of sustainable development theory // Industry competitiveness: digitalization, management, and integration, vol. 2 / eds. A. Bogoviz, Yu. Ragulina. – Cham: Springer, 2021. – P. 716–725. – (Lecture Notes in Networks and Systems; vol. 280).

² Тарифная кампания в электроэнергетике на 2020 г.: информ.-аналит. бюл. – М.: ВШЭ, 2020. – 35 с.

Дифференциация тарифов на электроэнергию в рассматриваемых субъектах РФ в 2021 г. (во втором полугодии) составила 1,5 раза. За 2012–2021 гг. наибольший рост тарифов отмечен в Республике Башкортостан (73,3 %), Свердловской (75,1 %) и Челябинской (66,0 %) областях, Пермском крае (68,2 %), наименьший – в Курганской области (20 %). Средний прирост тарифов на электроэнергию субъектов ПриС за 2012–2021 гг. составил 45,9 %.

Предельные тарифы на электрическую энергию для населения утверждаются приказом Федеральной антимонопольной службы¹. Документом, определяющим направления тарифной политики в инфраструктурных видах деятельности, является Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации², включающий два варианта: базовый и консервативный. Некоторые показатели базового варианта представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Показатели базового варианта прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 г. и на плановый период 2024 и 2025 гг.

Год	Индекс потребительских цен на конец года, % к декабрю	Валовой внутренний продукт, %
2021	8,4	4,7
2022	12,4	–2,9
2023	5,5	–0,8
2024	4,0	2,6
2025	4,0	2,6

Примечание – Составлено по: Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 г. и на плановый период 2024 и 2025 гг. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/ea2fd3ce38f2e28d51c312acf2be0917/prognoz_socialno_ekonom_razvitiya_rf_2023-2025.pdf (дата обращения: 20.06.2023).

¹ О предельных минимальных и максимальных уровнях тарифов на электрическую энергию (мощность), поставляемую населению и приравненным к нему категориям потребителей, по субъектам Российской Федерации на 2023 г.: приказ Федеральной антимонопольной службы от 11 октября 2022 г. № 733/22.

² Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 г. и на плановый период 2024 и 2025 гг. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/ea2fd3ce38f2e28d51c312acf2be0917/prognoz_socialno_ekonom_razvitiya_rf_2023-2025.pdf (дата обращения: 20.06.2023).

На показатели социально-экономического развития в рассматриваемом периоде будут оказывать влияние санкционные ограничения, давление на платежный баланс и курс рубля, снижение мировых цен на нефть, замедление мировой экономики. Согласно документу, прогнозируется снижение ВВП в 2023 г. как из-за санкций на российский экспорт, так и из-за ограничений на импортные поставки и нарушения производственно-логистических цепочек. Темпы роста потребительских цен на конец 2022 г. оцениваются на уровне 12,4 % в год, по итогам 2023 г. – на уровне 5,5 % год к году (на конец года); в 2024–2025 гг. ожидается, что инфляция выйдет на целевой уровень Банка России 4,0 % год к году (на конец года)¹. Динамика индекса потребительских цен обусловлена продолжающимся восстановлением потребительской активности, умеренным ослаблением рубля, а также удорожанием потребительского импорта из-за повышенной мировой инфляции и дополнительных транспортно-логистических издержек импортеров.

В контексте обеспечения устойчивого развития тарифное регулирование следует рассматривать как инструмент структурной политики (экономической и социальной). Необходимым условием для роста экономики является обеспечение и поддержание инфляции в пределах целевых значений. Анализ влияния динамики энерготарифов на индекс потребительских цен в предшествующие периоды не характеризуется значимой зависимостью². Исследование влияния прогнозной ценовой динамики в электроэнергетике на экономику регионов показывает, что рост цен на электроэнергию не оказывает существенного негативного влияния на потребителей («влияние роста цен на электроэнергию... существенно слабее, чем влияние изменения остальных элементов затрат»³). Прогнозируется, что рост регулируемых

¹ Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 г. и на плановый период 2024 и 2025 гг. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/ea2fd3ce38-f2e28d51c312acf2be0917/prognoz_socialno_ekonom_razvitiya_rf_2023-2025.pdf (дата обращения: 20.06.2023).

² Shishkina E., Surnina N. Opportunities and limitations of strategic planning for the sustainable development of the spatial infrastructure system of the electric power industry during the pandemic // *Advances in social science, education and humanities research*. – 2021. – Vol. 632. – P. 30–34.

³ Анализ влияния цен и инвестиций в электроэнергетике на развитие экономики России и регионов: докл. к XXIII Ясинской (апрельской) Междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества / И. А. Долматов, С. В. Сасим, М. А. Панова и др.; под. науч. ред. Е. В. Яркин. – М.: ВШЭ, 2022. – С. 33.

тарифов сетевых организаций для всех категорий потребителей с 1 июля 2024 г. в среднем по стране составит 6 %, с 1 июля 2025 г. – 5 % в связи с необходимостью компенсации сетевым компаниям инфляционного роста издержек 2022 г. (таблица 21).

Таблица 21 – Прогноз изменения цен (тарифов) на продукцию (услуги) хозяйствующих субъектов, осуществляющих регулируемые виды деятельности в инфраструктурном секторе на 2023–2025 гг., %

Показатель	2022	2023	2024	2025
	Отчет	Прогноз		
Электроэнергия – индексация тарифов сетевых компаний для всех категорий потребителей	9*	0	6**	5**
Индексация тарифов на электроэнергию для населения	9*	0	6**	5**
<p>Примечание – Составлено автором по: Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 г. и на плановый период 2024 и 2025 гг. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/ea2fd3ce38f2e28d51c312acf2be0917/prognoz_socialno_ekonom_razvitiya_rf_2023-2025.pdf (дата обращения: 20.06.2023).</p> <p>* Декабрь. ** Июль.</p>				

Индексация тарифов на услуги по передаче электрической энергии по сетям Единой национальной (общероссийской) электрической сети (ЕНЭС) осуществляется с учетом поэтапного доведения мощности потребителей, подключенных к сетям ЕНЭС, учитываемой при расчете тарифов, до фактического значения (по 2,5 % ежегодно)¹. Таким образом, в области ценовой и тарифной политики основной задачей является сдерживание тарифного роста в связи с необходимостью ограничения темпов роста платежей граждан за коммунальные услуги уровнем инфляции, при этом при сравнении прогнозов социально-экономического развития Российской Федерации на 2022 г. и на плановый период 2023 и 2024 гг. и на 2023 г. и на плановый период 2024–2025 гг. отмечается корректировка прогноза в сторону увеличения

¹ Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 г. и на плановый период 2024 и 2025 гг. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/ea2fd3ce38f2e28d51c312acf2be0917/prognoz_socialno_ekonom_razvitiya_rf_2023-2025.pdf (дата обращения: 20.06.2023).

роста тарифов, в том числе с целью компенсации сетевым компаниям инфляционного роста издержек 2022 г. Следует отметить, что ограничение расходов на электропотребление определяется уровнем доходов и актуально не для всех типов домохозяйств. Следовательно, перспективным становится развитие механизмов адресной поддержки отдельных групп населения регионов. Представленная динамика показателей не учитывает возможные индивидуальные решения Правительства РФ, принимаемые для устранения локальных регуляторных дисбалансов в отдельных регионах, а также решения ФАС России о согласовании заявлений региональных органов регулирования об установлении тарифов, отличных от предельных уровней. В то же время последствия жестких санкционных ограничений, коронакризиса для экономики и инфраструктурных организаций сопряжены с ростом издержек и снижением объемов реализации. Названные факторы будут влиять как на состояние инвестиционных планов энергокомпаний, так и на дополнительное сдерживание тарифного роста со стороны государства.

Для характеристики устойчивости функционирования рассматриваемой ПриС электроэнергетики проанализируем показатели среднегодовой динамики параметров за десятилетний период (2012–2021 гг.) с последующим их рейтингованием. По результатам проведенного анализа построим рейтинг субъектов РФ в составе ПриС по среднегодовой динамике, а также рэнкинг по средним абсолютным значениям рассматриваемых параметров. Итоги рейтинга и рэнкинга позволят выделить наиболее динамично развивающиеся субъекты в составе ПриС (высокая роль ПриС в региональном развитии), а также субъекты, обеспечивающие устойчивость самой ПриС. Результаты расчетов динамики основных показателей развития субъектов РФ и распределение субъектов РФ по интенсивности динамики показателей (темпу роста, %) представлены в приложении Т.

За рассматриваемый период итоговая среднегодовая динамика показателей развития субъектов ПриС составляет 99,6–104,2 %. Единственным субъектом, для которого определен средний отрицательный прирост показателей, является Оренбургская область (среднее ежегодное сокращение показателей на 0,4 %), что во многом обусловлено снижением производства электроэнергии. Ямало-Ненецкий авто-

номный округ имеет наибольший среднегодовой прирост показателей за период (+4,2 % ежегодно), что вызвано значительным ростом производства электроэнергии. Распределение остальных субъектов РФ по среднегодовой динамике показателей не характеризуется существенной колеблемостью. При этом анализ среднегодовой динамики не позволяет в полной мере учесть качественные особенности рассматриваемых параметров, влияние положительных и отрицательных изменений.

Рейтингование субъектов по показателям динамики показало, что значение суммарного рейтинга имеет обратную зависимость от интенсивности динамики показателей: чем выше суммарный рейтинг, тем ниже динамика показателей, и наоборот. Наибольшие значения суммарного рейтинга имеют Пермский край (77), Свердловская область (82), Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (86), наименьшие – Удмуртская Республика (55), Ямало-Ненецкий автономный округ (42), Челябинская область (47). Средняя позиция 64 % субъектов составляет 6-е и 7-е место, что свидетельствует о схожей динамике показателей. Наиболее низкие средние значения позиций в рейтинге (4) имеют Челябинская область и Ямало-Ненецкий автономный округ, что соответствует высокой динамике показателей развития, самое высокое значение (8) у Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, что характеризует инертность развития. При этом наиболее равномерное распределение величины динамики среди всех показателей имеет Кировская область (вариация крайних позиций в рейтинге равна 4), наиболее дифференцированную динамику отдельных показателей (разность позиций в рейтинге составляет 10) имеют Курганская и Свердловская области, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Тюменская область (без автономных округов).

Исследование средних абсолютных значений показателей за период позволяет рассмотреть распределение субъектов РФ в структуре ПриЭС электроэнергетики, оценить их вариацию за период с 2012 по 2021 г. Результаты, а также рэнкинг субъектов РФ представлены в приложении У. За 2012–2021 гг. средние значения показателей развития ПриЭС электроэнергетики в разрезе субъектов РФ характеризуются значительными колебаниями. Наибольшая дифференциация отмечается по показателям производства электроэнергии ($K_{\text{ср}}$ (макс/мин) = 29,7), интенсивности

потребления электроэнергии в пространстве ($K_{\text{ср}}$ (макс/мин) = 27,5). Вариация субъектов по показателю энергодостаточности наименьшая. Преимущественно максимальные значения рассматриваемых показателей имеет Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, минимальные – Курганская область.

Анализ распределения субъектов РФ по показателям развития ПриС на основе рэнкинга показывает обратную зависимость между суммарным значением рэнкинга и средними значениями величин: чем выше суммарный рэнкинг, тем ниже средние значения показателей и наоборот. Наибольшие суммарные значения показателей имеют Курганская (82) и Кировская (77) области, наименьшие – Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (19), Свердловская область (24). Согласно рэнкингу наиболее низкое среднее значение (2) имеет Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, что соответствует наиболее высоким средним значениям; самое высокое значение (10) у Курганской и Кировской областей, что подтверждает низкие средние значения. При этом Кировская область имеет наиболее равномерное распределение в рэнкинге ($R_{\text{вариации крайних рангов}} = 1$), а Ямало-Ненецкий автономный округ – наибольшую вариацию позиций в рэнкинге (10).

В таблице 22 представим сводные данные рейтинга и рэнкинга субъектов РФ по показателям развития ПриС электроэнергетики в 2012–2021 гг.

Анализ показывает, что большинство субъектов характеризуются существенной вариацией показателей интенсивности среднегодовой динамики и среднегодовых значений показателей (45 % субъектов имеют отклонение 3–4 позиции), наибольшее отклонение имеет Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (6), что соответствует инертной среднегодовой динамике и высоким средним значениям показателей; наименьшее отклонение у Республики Башкортостан (2), что соответствует инертной среднегодовой динамике показателей при невысоких среднегодовых значениях параметров относительно других субъектов РФ. Несмотря на существенную вариацию отдельных показателей, входящих в средние оценки, позиции Тюменской, Челябинской, Оренбургской областей по ранжированным значениям показателей интенсивности среднегодовой динамики и среднегодовых значений не имеют отличий.

Таблица 22 – Распределение субъектов РФ по рейтинговым показателям развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики

Субъекта РФ	Интенсивность среднегодовой динамики			Среднегодовое значение показателей			Сравнение*	
	Суммарный рейтинг	Средняя позиция в рейтинге	Средняя позиция (мода)	Суммарный рейтинг	Средняя позиция в рейтинге	Средняя позиция (мода)	Средняя позиция в рейтинге	Средняя позиция (мода)
Республика Башкортостан	72	7	5	42	5	4	2	1
Удмуртская Республика	55	5	3	68	9	9	-4	-6
Пермский край	77	7	9	35	4	5	3	4
Кировская область	63	6	6	77	10	10	-4	-4
Оренбургская область	64	6	2	49	6	6	0	-4
Курганская область	68	6	2	82	10	11	-4	-9
Свердловская область	82	7	7	24	3	2	4	5
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	86	8	8	19	2	1	6	7
Ямало-Ненецкий автономный округ	42	4	1	51	6	11	-2	-10
Тюменская область (без автономных округов)	69	6	1	51	6	7	0	-6
Челябинская область	47	4	4	30	4	4	0	0
<p>Примечание – Составлено автором. * Рассчитывается как разность средней позиций по интенсивности среднегодовой динамики и среднегодовых значений показателей.</p>								

Таким образом, ранжирование субъектов РФ по показателям развития ПриС электроэнергетики позволяет выделить наиболее интенсивно и инертно развивающиеся субъекты и структурировать их относительно роли ПриС в региональном развитии и регионов в обеспечении устойчивости ПриС.

Результаты системно-структурного анализа позволили сделать следующие выводы относительно состояния и тенденций развития ПриС электроэнергетики в обеспечении регионального развития.

1. Рассматриваемая ПриС Урала имеет значительный удельный вес в структуре производства электроэнергии и мощности электростанций в РФ за период с 2012 по 2021 г. (более 24 %), что обуславливает ее высокую роль в электроэнергетическом обеспечении социально-экономического развития субъектов РФ и страны в целом.

2. На субъекты РФ в составе ПриС приходится 1/4 общего потребления электроэнергии в РФ за 2012–2021 гг. В среднем в структуре электропотребления субъектов ПриС (за исключением Курганской области) преобладают промышленные потребители (более 60 % в общей структуре), потребление электроэнергии городским и сельским население не превышает 10 %. Данные особенности следует учитывать в аспекте взаимодополняемости ПриС и региональных социально-экономических систем, при выборе инструментов управления и регулирования ПриС с учетом интересов групп потребителей и их роли для развития региона.

3. Высокими остаются потери электроэнергии в сетях, наибольшее значение имеет Курганская область – 12,6 %, соответствуют оптимальному уровню потерь электроэнергии показатели Ямало-Ненецкого автономного округа – 3,0 %, в остальных регионах показатель колеблется от 3,7 % до 8,3 %, что обуславливает необходимость модернизации электросетевой инфраструктуры.

4. Анализ пространственной структуры производимой и потребляемой электроэнергии на основе показателей электробаланса показывает, что в 2012–2021 гг. большинство регионов наращивают собственные средства производства электроэнергии, при этом сокращая зависимость от внешних источников. Соотношение показателей производства и потребления электроэнергии в субъектах выявило, что самыми энергодостаточными регионами в 2021 г. были Свердловская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, а наиболее энергодефицитными – Челябинская, Оренбургская области, Удмуртская Республика. Поэтому системообразующие связи, взаимозависимости, элементов ПриС в части устойчивости энергообеспечения регионального развития следует учитывать в регулировании развития ПриС.

5. Установлена пространственная неоднородность регионов по обеспеченности ПриС. Насыщенность (интенсивность производства электроэнергии в про-

странстве) и разреженность (интенсивность потребления электроэнергии в пространстве) пространства субъектов в составе ПриС характеризуется неравномерностью: в 2021 г. вариация показателя насыщенности пространства составила 21,3 раза, интенсивности потребления электроэнергии в пространстве – 22,4 раза, что обусловлено изменением потребления и производства электроэнергии при общей тенденции к сокращению значений показателей в большинстве субъектов.

6. Выявлена значительная дифференциация показателей электровооруженности труда (по отдельным видам деятельности и регионам РФ в 2021 г. – более 37 раз). Это означает, что различные субъекты РФ неодинаково используют имеющийся производственно-технологический потенциал ПриС в части энергетической эффективности потребления электроэнергии на предприятиях и др., что следует учитывать при управлении спросом на электропотребление.

7. Анализ динамики энергоемкости и ВРП показывает, что повышение энергетической эффективности в большей степени основано на росте объема ВРП (полезного эффекта), а не на снижении потребления топливно-энергетических ресурсов. В динамике отмечается одновременный рост показателей ВРП и снижение энергоемкости в большинстве регионов ПриС.

8. Определено, что динамика стоимости электроэнергии для населения зависит от показателей прогноза социально-экономического развития страны на среднесрочный период – индекса потребительских цен и инфляции. Данный аспект требует учета в сфере социально-экономической политики, стратегического планирования в части сдерживания тарифного роста в связи с необходимостью ограничения темпов роста платежей граждан за коммунальные услуги уровнем инфляции.

9. Установлено, что обеспечивающая роль ПриС в социально-экономическом развитии регионов относительно равнозначна. При этом региональная специфика и тип развития (индустриальный (Челябинская область, Пермский край, Республика Башкортостан, Удмуртская Республика), энергосырьевой (Тюменская область и автономные округа), аграрно-индустриальный (Курганская и Оренбургская области) и индустриально-торговый (Свердловская область)) обуславливают диф-

ференциацию пространственно-экономических показателей, но компенсируются технико-технологической связанностью регионов.

10. Выделены пространственные зависимости развития ПриС и региона. Ранжирование субъектов РФ по параметрам развития ПриС электроэнергетики на основе показателей интенсивности динамики и средних значений за 2012–2021 гг. позволило выявить значительные колебания средних значений показателей при относительной инертности среднегодовой динамики. Высоким уровнем развития ПриС характеризуются Ханты-Мансийский автономный округ – Югра и Свердловская область. Субъекты с наибольшей интенсивностью развития – Ямало-Ненецкий автономный округ и Челябинская область. При этом регионы в составе ПриС в меньшей степени дифференцированы по показателям энергодостаточности, потреблению электроэнергии на одного жителя региона, в наибольшей – по производству электроэнергии и интенсивности потребления электроэнергии в пространстве. Выявленные особенности подтверждают наличие зависимости между элементами ПриС и региональным развитием, изменением параметров экономического пространства, его связанности.

Таким образом, исследование развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики показало, что не во всех субъектах РФ в равной степени имеются технологические, экономические предпосылки к результативному региональному развитию на основе ПриС, сохраняется высокая дифференциация, разнонаправленность части процессов в сфере электроэнергетики. При этом развитие ПриС в регионе гарантируется входящими в ее состав компаниями, обеспечивающими ее функционирование на различных этапах производства, распределения и потребления электроэнергии, определяющими организационно-экономические характеристики.

3.3 Организационно-экономическая характеристика пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона

Исследование организационно-экономической характеристики ПрИС позволяет уточнить субъекты, компании, организации, функционирующие на территории региона (уточнить их пространственную привязанность, основы институциональных связей и другие параметры), гарантирующие ее функционирование на различных этапах (производства, распределения и потребления электроэнергии) энергообеспечения регионального развития.

Анализ организационно-экономической структуры пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики основан на принципах структурированности, управляемости, целостности в исследовании ПрИС и представлен в виде системно-синергетического анализа, что позволяет наиболее полно исследовать различные аспекты и элементы функционирования ПрИС. Особенностью такого анализа является возможность установления и оценки взаимосвязей как внутри ПрИС, так и с внешней средой. Кроме того, системно-синергетический анализ рассматривается как составляющая системы поддержки принятия решений при разработке направлений развития ПрИС электроэнергетики региона.

Рассмотрим современную структуру пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики. Согласно предложенному в исследовании методологическому подходу, изучение пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона должно основываться на интеграции регионального и отраслевого подходов, в рамках которой развитие ПрИС определяется как задачами развития региона, так и возможностями отрасли. Анализ отраслевой составляющей пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики позволяет определить особенности, тенденции, установить зависимости ее развития относительно других субъектов РФ в рамках отраслевых и корпоративных связей, установить специфику отраслевых факторов, влияющих на региональное развитие и стратегическое планирование.

Современная структура электроэнергетики является результатом ее длительного реформирования, перехода от планового к рыночному типу хозяйствования. Исторически планирование развития электроэнергетики сопряжено с планированием экономического развития страны в целом, начиная с Плана ГОЭЛРО (1922 г.). К началу 1990-х годов была создана Единая энергетическая система (ЕЭС) Союза. Основными техническими и экономическими принципами развития электроэнергетики в пространстве страны того периода были «организация союзно-республиканской структуры распределения обязанностей и ответственности за решения всех энергетических задач, построение системы надежного электроснабжения отдельных потребителей, городов, промузлов, энергорайонов, энергообъединений, районных энергосистем, централизованное государственное регулирование ценообразования в электроэнергетике»¹, отсутствие в региональном и отраслевом разрезах перекрестного субсидирования одних потребителей за счет других, организация финансирования развития электроэнергетики за счет госбюджета. В период функционирования ЕЭС Советского Союза были достигнуты высокие качественные показатели работы, которые до сих пор служат для оценки развития электроэнергетики.

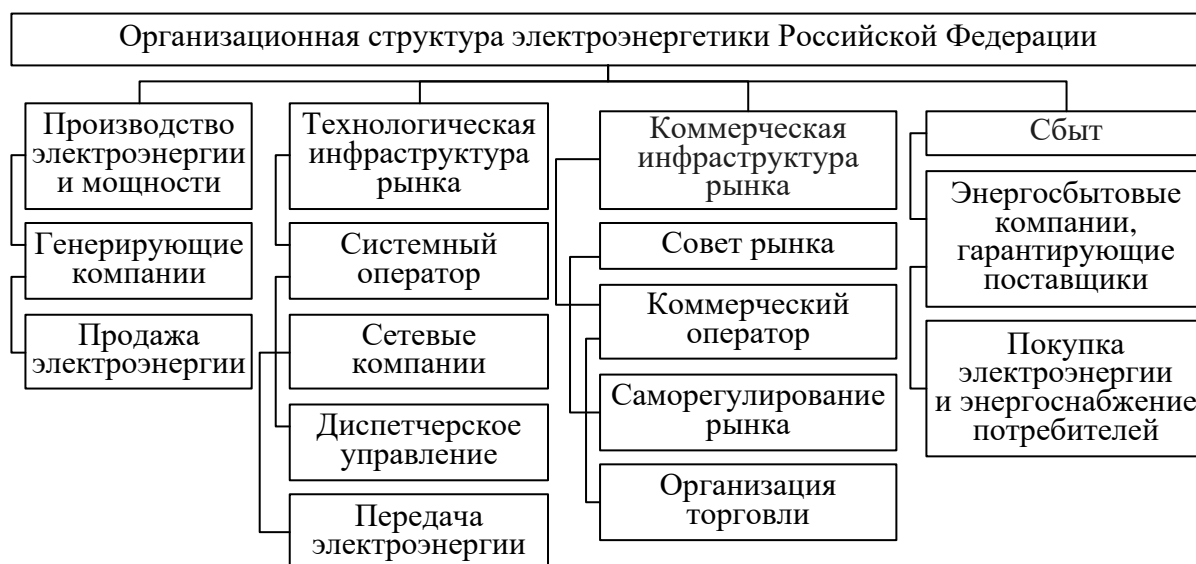
Система планирования и перспективного проектирования развития электроэнергетики в это время была организована на принципах народно-хозяйственной комплексности при решении перспективных задач социально-экономического развития страны на перспективу 5–10 и 15–20 лет. Перспективные схемы и инвестиционные программы, сформированные на их основе, рассматривались в областях, республиках, в отраслевом союзном Минэнерго и служили технико-экономической базой для формирования по представлению Минэнерго пятилетних и перспективных планов развития энергетики в Госплане страны.

Реформа электроэнергетики², начавшаяся в 2003 г., внесла существенные изменения в организационную структуру отрасли, в процессы управления и планиро-

¹ Кутовой Г. П. Вестернизация российской энергетики. Часть 1. История реформирования // Портал-Энерго. – URL: <http://portal-energo.ru/companiesblogs/details/id/1084> (дата обращения: 12.06.2023).

² Гительман Л. Д., Ратников Б. Е. Реформа электроэнергетики: оценка эффективности и корректировка курса // ЭнергоРынок. – 2009. – № 1. – С 10–14.

вания. В настоящее время электроэнергетика основывается на сочетании монопольных (передача, системное управление) и конкурентных (выработка и сбыт) видов деятельности (рисунок 29).



Примечание – Составлено автором по: Общая информация / Ассоциация «НП Совет рынка». – URL: <https://www.np-sr.ru/ru/market/cominfo/rus/index.htm> (дата обращения: 14.04.2023).

Рисунок 29 – Организационная структура электроэнергетики Российской Федерации

Пространственная инфраструктурная система электроэнергетики Урала является составной частью Единой энергетической системы Российской Федерации (ЕЭС РФ), которая включает 71 региональную энергосистему, образующую семь объединенных энергетических систем: Востока, Сибири, Урала, Средней Волги, Юга, Центра и Северо-Запада. Энергообъединения ЕЭС РФ располагаются на территории 81 субъекта Российской Федерации, имеют как внутренние (между энергообъединениями РФ), так и внешние связи (с энергосистемами других стран).

Рассматриваемые в работе субъекты образуют объединенную энергетическую систему Урала¹ (ОЭС Урала), включающую девять региональных энергетических систем: Башкирская, Кировская, Оренбургская, Пермская, Удмуртская,

¹ ОЭС Урала / АО «Системный оператор Единой энергетической системы». – URL: <https://www.so-ups.ru/functioning/ees/oes-ural> (дата обращения: 25.01.2023).

Курганская, Свердловская, Тюменская и Челябинская. При этом Тюменская энергосистема объединяет Тюменскую область, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа. Оперативно-диспетчерское управление энергосистемами субъектов Российской Федерации, входящих в состав объединения, осуществляют шесть филиалов АО «СО ЕЭС» региональных диспетчерских управлений (РДУ): Башкирское, Оренбургское, Пермское, Свердловское, Тюменское и Челябинское, при этом в операционные зоны Пермского РДУ входят энергетические системы Кировской области, Удмуртской Республики и Пермского края, Свердловского РДУ – в энергетические системы Свердловской и Курганской областей.

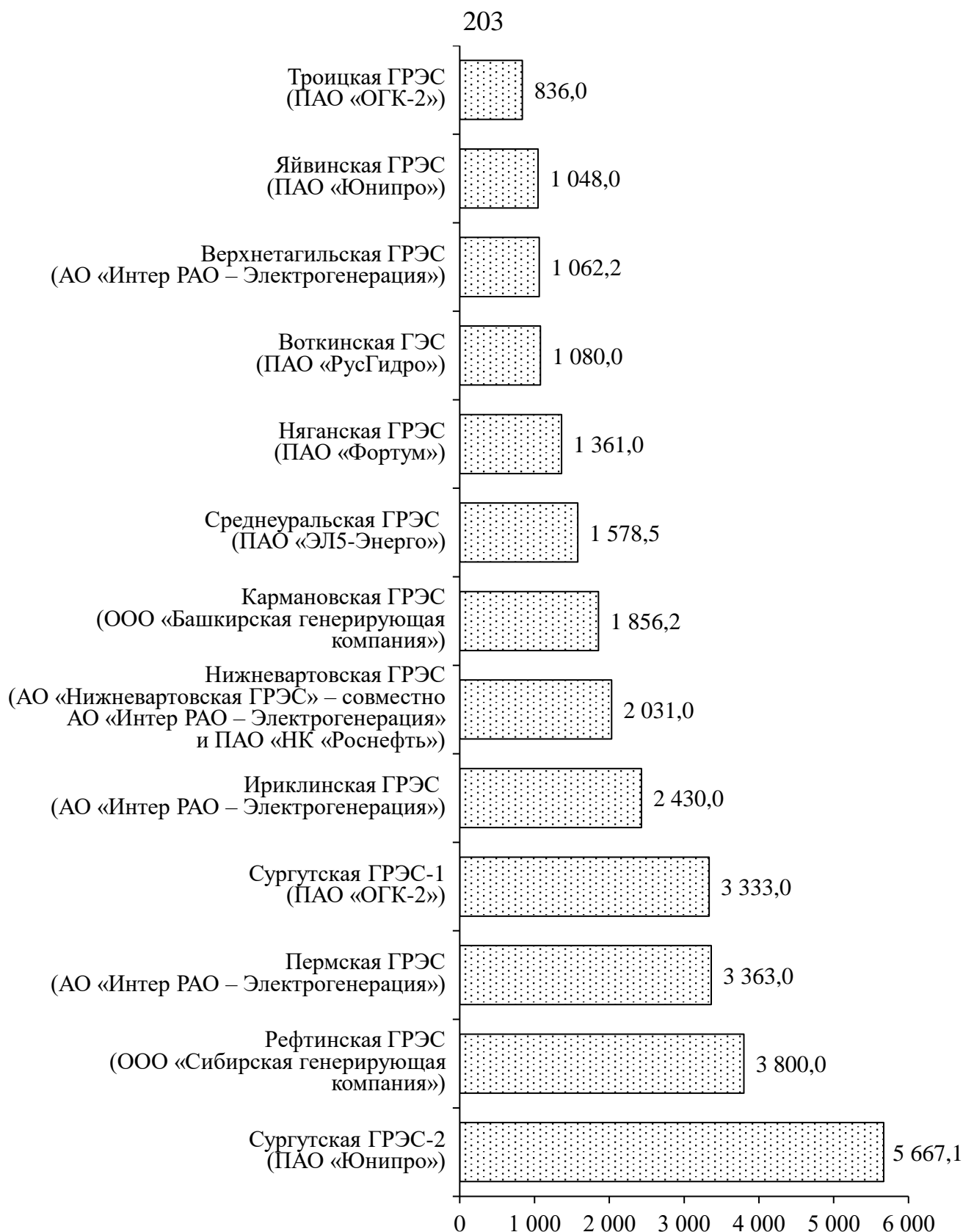
Основными функциями ОЭС Урала являются сопровождение технологического процесса энергоснабжения – обеспечение безопасности энергоснабжения на территории, оценка рисков возникновения аварий и нештатных ситуаций в энергосистеме региона, планирование и прогнозирование развития – сопровождение процессов разработки и утверждения региональных Схем и программ перспективного развития электроэнергетики, инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, функции технического контроллинга в областной электроэнергетике.

Электроэнергетический комплекс Урала образуют 230 электростанций, мощность которых составляет от 5 МВт, 2044 электрических подстанций напряжением 110–500 кВ и 2 784 линий электропередачи 110–500 кВ общей протяженностью 127 тыс. км¹. Суммарная установленная мощность электростанций ОЭС Урала составляет 53 172 МВт (по состоянию на 1 января 2023 г.), характеристика крупнейших представлена на рисунке 30.

В составе ОЭС Урала выделяется 13 крупнейших генерирующих объектов мощностью от 836 до 5 667,1 МВт, структура установленной мощности характеризуется большой долей высокоманевренного блочного оборудования (69 %).

Производство электроэнергии и мощности в пространстве рассматриваемой ПриС электроэнергетики обеспечивается крупнейшими генерирующими компаниями РФ (в приложении Ф представлена их характеристика).

¹ ОЭС Урала / АО «Системный оператор Единой энергетической системы». – URL: <https://www.so-ups.ru/functioning/ees/oes-ural> (дата обращения: 25.01.2023).



Примечание – Составлено автором по: ОЭС Урала / АО «Системный оператор Единой энергетической системы». – URL: <https://www.so-ups.ru/functioning/ees/oes-ural> (дата обращения: 25.01.2023).

Рисунок 30 – Крупнейшие генерирующие объекты ОЭС Урала, МВт

В таблице 23 представлены крупнейшие генерирующие компании электроэнергетики¹, работающие на территории рассматриваемой ПриС.

Таблица 23 – Характеристика и пространственная структура крупнейших генерирующих компаний электроэнергетики РФ, представленных в субъектах ПриС по состоянию на 1 декабря 2022 г.

Компания	Территория присутствия	Объект
Группа «Интер РАО» (АО «Интер РАО – Электрогенерация»)	Свердловская, Оренбургская, Тюменская, Челябинская области, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Пермский край, Ямало-Ненецкий автономный округ	Верхнетагильская ГРЭС. Ириклинская ГРЭС. Нижевартовская ГРЭС. Пермская ГРЭС. Уренгойская ГРЭС. Южноуральская ГРЭС. Южноуральская ГРЭС-2
АО «Концерн Росэнергоатом»	Свердловская область	Белоярская АЭС им. И. В. Курчатова
Группа «РусГидро»	Пермский край	Воткинская ГЭС. Камская ГЭС
ООО «Газпром энергохолдинг»	Свердловская, Челябинская области, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	ПАО «ОГК-2»: Серовская ГРЭС, Сургутская ГРЭС-1, Троицкая ГРЭС
АО «Юнипро»	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Пермский край	Сургутская ГРЭС-2. Яйвинская ГРЭС
ПАО «ЭЛ5-Энерго» («Энел Россия» до 2022 г.)	Свердловская область	Среднеуральская ГРЭС
ПАО «Фортум»	Челябинская, Тюменская, Оренбургская области, Республика Башкортостан	Тюменская ТЭЦ-1. Тюменская ТЭЦ-2. Няганская ГРЭС. Челябинская ТЭЦ-1. Челябинская ТЭЦ-2. Челябинская ТЭЦ-3. Челябинская ТЭЦ-4 (Челябинская ГРЭС). Аргаяшская ТЭЦ. Плешановская СЭС. Бугульчанская СЭС

¹ Крупнейшие компании электроэнергетики / Министерство энергетики Российской Федерации. – URL: <https://minenergo.gov.ru/node/4846> (дата обращения: 14.05.2023).

Продолжение таблицы 23

Компания	Территория присутствия	Объект
ПАО «Т плюс»	Свердловская, Кировская, Оренбургская области, Пермский край, Удмуртская Республика	<p>Свердловский филиал: Нижнетуринская ГРЭС, ТЭЦ Академическая, Верхотурская ГЭС, Ново-Свердловская ТЭЦ, Свердловская ТЭЦ, Первоуральская ТЭЦ, ТЭЦ ТМЗ.</p> <p>Кировский филиал: Кировские ТЭЦ-1, ТЭЦ-3, ТЭЦ-4, ТЭЦ-5, а также ОАО «Кировская теплоснабжающая компания».</p> <p>Оренбургский филиал: Сакмарская, Каргалинская, Орская и Медногорская теплоэлектроцентрали и Оренбургские тепловые сети.</p> <p>Пермский филиал: Березниковская ТЭЦ-2, Закамская ТЭЦ-5, Пермские ТЭЦ-6, ТЭЦ-9, ТЭЦ-13 и ТЭЦ-14, Чайковская ТЭЦ-18 и гидроэлектростанция Широковская ГЭС-7.</p> <p>Удмуртский филиал: Ижевские ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, теплосетевая организация Удмуртские тепловые сети</p>
АО «Кузбассэнерго» (ООО «Сибирская генерирующая компания»)	Свердловская область	Рефтинская ГРЭС
<p>Примечание – Составлено автором по: ПАО «Интер ПАО ЕЭС». – URL: https://www.interra.ru; АО «Концерн Росэнергоатом». – URL: https://www.rosenergoatom.ru; ПАО «РусГидро». – URL: http://www.rushydro.ru; ООО «Газпром энергохолдинг». – URL: https://energoholding.gazprom.ru; ПАО «ЭЛ5-Энерго». – URL: https://www.el5-energo.ru; ПАО «Фортум». – URL: https://www.fortum.ru (дата обращения: 12.06.2023); ПАО «Т плюс». – URL: https://www.tplusgroup.ru; АО «Кузбассэнерго» (ООО «Сибирская генерирующая компания»). – URL: https://sibgenco.ru/main/disclosure/companies/oao-kuzbassenergo (дата обращения: 12.06.2023).</p> <p>Распределение компаний представлено с учетом крупнейших акционеров.</p>		

Таким образом, на территории рассматриваемой ПриИС функционируют девять из 11 крупнейших генерирующих компаний электроэнергетики, включающие объекты атомной, гидро-, теплоэнергетики (таблица 24). Продуктом деятельности части объектов является теплоэнергия, однако рассмотрение теплообеспечения территорий не входит в задачи проводимого исследования, поэтому данный аспект в дальнейшем в исследовании не рассматривается.

Таблица 24 – Распределение крупнейших генерирующих компаний электроэнергетики в пространстве субъектов РФ по состоянию на 1 января 2023 г.

Субъект РФ	Группа «Ингер РАО»	АО «Концерн Росэнергоатом»	ПАО «Группа РусГидро»	ООО «Газпром энергохолдинг»	АО «Юнипро»	ПАО «ЭЛС-Энерго»	ПАО «Фортум»	ПАО «Т плюс»	АО «Кузбассэнерго» (ООО «Сибирская генерирующая компания»)
Республика Башкортостан	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Удмуртская Республика	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Пермский край	+	-	+	-	+	-	-	+	-
Кировская область	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Оренбургская область	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Свердловская область	+	+	-	+	-	+	-	+	+
Курганская область	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Челябинская область	+	-	-	+	-	-	+	-	-
Тюменская область (без автономных округов)	+	-	-	-	-	-	+	-	-
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	+	-	-	+	+	-	-	-	-
Ямало-Ненецкий автономный округ	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Примечание – Составлено автором.									

Особенностью ОЭС Урала является возможность регулировать суммарную загрузку электростанций, что в рамках ЕЭС России позволяет минимизировать вероятность системных нарушений при вечернем и утреннем изменении электропотребления, обусловленных высокой долей промышленности в потреблении электроэнергии. В экономическом пространстве Российской Федерации ОЭС Урала связана межсистемными линиями электропередачи напряжением 500 кВ с энергообъединениями Центра, Средней Волги, Сибири и Казахстана (таблица 25).

Таблица 25 – Характеристики работы ОЭС Урала в 2021 г.

Объект	Выработка		Энергообъединение	Переток электроэнергии, млн кВт·ч
	млн кВт·ч	%		
Всего	259 656,1	100,0	С другими ОЭС	
ТЭС	217 229,3	83,7	ОЭС Средней Волги	–546,1
ГЭС	4 587,3	1,8	ОЭС Центра	–176,5
АЭС	7 806,0	3,0	ОЭС Сибири	–853,5
ВЭС	0,8	0,0	ОЭС Северо-Запада	–74,0
СЭС	548,2	0,2	С другими странами	
ЭСПП	29 484,5	11,3	Казахстан	–1 328,7
<p>Примечание – Рассчитано автором по: Отчет о функционировании ЕЭС России в 2021 г. / АО «СО ЕЭС». – URL: https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2022/ups_rep2021.pdf (дата обращения: 20.06.2023).</p> <p>«+» – прием электроэнергии, «–» – выдача электроэнергии.</p>				

ОЭС Урала в 2021 г. имела отрицательное сальдо (прием электроэнергии в энергосистему) перетоков электроэнергии (–2 978,8 млн кВт·ч), том числе с ОЭС Средней Волги, ОЭС Центра, Сибири, Северо-Запада и Казахстана, обеспечивая межрегиональную и международную инфраструктурную связанность. Отметим, что сальдо перетоков электроэнергии в ОЭС Урала является одним из наибольших в составе ЕЭС России¹.

Связанность электроэнергетической инфраструктуры субъектов ПриИС в пространстве обеспечивается электрическими сетями различного уровня (магистральные, региональные, районные и др.). В приложении X представлена карта-схема размещения линий электропередачи, подстанций напряжением 220 кВ и выше, электростанций субъектов РФ в составе ОЭС Урала и направления перетоков электроэнергии. Система магистральных линий электропередачи, связывает и объединяет большинство регионов страны, формируя Единую национальную энергетическая сеть (ЕНЭС). ЕНЭС представляет один из элементов гарантии целостности и без-

¹ Отчет о функционировании ЕЭС России в 2021 г. / АО «СО ЕЭС». – URL: https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2022/ups_rep2021.pdf (дата обращения: 20.06.2023).

опасности государства¹, имеет важнейшее социально-экономическое и пространственное значение. Стратегическое планирование развития ЕНЭС как элемента пространственной инфраструктурной системы осуществляется субъектами разного уровня. Около 77 % вырабатываемой в России электроэнергии передается по сетям компаний группы «Россети»². Группа «Россети» обеспечивает электроснабжение потребителей в 78 субъектах РФ, в управлении компании 2,45 млн км линий электропередачи и электрические подстанции общей мощностью более 826 тыс. МВА. В состав группы входит 43 дочерних и зависимых общества, в том числе 16 распределительных сетевых компаний (по данным на 1 января 2023 г.³). Дочерние электросетевые компании представляют собой операционные компании, осуществляющие транспорт электроэнергии по электрическим сетям напряжением 0,4–220 кВ и технологическое присоединение потребителей к электросетям.

Управление ЕНЭС осуществляется «Федеральной сетевой компанией – Россети» (ПАО «Россети») (до октября 2022 г. – «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы («Россети ФСК ЕЭС»)). Единая энергетическая система России признана «общенациональным достоянием и гарантией энергетической безопасности»⁴ государства, основной ее частью «является единая национальная энергетическая сеть, включающая в себя систему магистральных линий электропередачи, объединяющих большинство регионов страны и представляющая собой один из элементов гарантии целостности государства»⁵. Задачами компании являются перемещение электрической энергии, сбор и обработка информации о потоках электроэнергии по межгосударственным линиям электропередачи, обеспечение надежности, качества электроснабжения, доступа к энергетической инфраструктуре и др.⁶

¹ О реформировании электроэнергетики Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 11 июля 2001 г. № 526.

² Группа «Россети». – URL: <https://www.rosseti.ru> (дата обращения: 08.04.2023).

³ Компания / ПАО «Россети». – URL: <https://rosseti.ru/company> (дата обращения: 08.04.2023).

⁴ О реформировании электроэнергетики Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 11 июля 2001 г. № 526.

⁵ Там же.

⁶ Миссия и стратегия / ПАО «Россети». – URL: <https://rosseti.ru/company/mission-and-strategy> (дата обращения: 12.03.2023).

Пространственная структура федеральной сетевой компании по состоянию на 1 января 2023 г. включает семь филиалов «Магистральные электрические сети» (МЭС), 35 филиалов «Предприятия магистральных электрических сетей» (ПМЭС), 16 дочерних и зависимых обществ прямого подчинения (доля участия в уставном капитале)¹. Важнейшей задачей МЭС является оказание услуг по передаче и распределению электрической энергии; оказание услуг по присоединению к электрическим сетям; эксплуатация электрических сетей и иных объектов электросетевого хозяйства, технологическое управление ими и др. В зоне ответственности федеральной сетевой компании находятся 149,1 тыс. км (2021 г.) высоковольтных магистральных линий электропередачи, 889 высоковольтных подстанций (2021 г.), общей установленной мощностью более 352 тыс. МВА; более 50 % энергопотребления России обеспечивается электроэнергией, передаваемой «Россети ФСК ЕЭС»².

На территории рассматриваемых субъектов РФ сформированы магистральные электрические сети Урала (МЭС Урала) – филиал ПАО «ФСК ЕЭС». МЭС Урала работает на территории Западной Сибири, Уральского и Приволжского федеральных округов. В пространстве МЭС Урала обеспечивает электрическую связь ОЭС Урала и Западной Сибири с энергосистемами центральных регионов России, Средней Волги и Казахстана. К МЭС Урала относятся электросетевые объекты, расположенные на территории Свердловской, Челябинской областей, Пермского края, Курганской, Кировской областей, Удмуртской Республики, Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, Ямало-Ненецкого автономного округа, Тюменской области, включая 31,8 тыс. км линий электропередачи и 178 подстанций. В зоне обслуживания по данным на 1 января 2023 г. находятся семь предприятий магистральных электросетей: Ямало-Ненецкое, Центральное, Восточное, Южное, Свердловское, Южно-Уральское, Пермское³. По абсолютному числу подстанций и объему выполненных работ по эксплуатации наибольшие показатели в 2021 г. имело Перм-

¹ Структура компании / ПАО «Федеральная сетевая компания – Россети». – URL: <https://www.fsk-ees.ru/about/structure> (дата обращения: 12.06.2023).

² ФСК: цифры и факты / ПАО «Федеральная сетевая компания – Россети». – URL: https://www.fsk-ees.ru/about/facts_and_figures (дата обращения: 11.06.2023).

³ МЭС Урала / ПАО «Россети». – URL: <https://rosseti.ru/company/geography-of-activity/affiliates/mes-ural> (дата обращения: 28.05.2023).

ское ПМЭС (40 889 усл. ед.¹, 38 подстанций), наименьшие – Южно-Уральское (18 подстанций) и Ямало-Ненецкое (17 подстанций) ПМЭС, наибольшую протяженность воздушных линий электропередач (6 642 км) и объем выполненных работ по эксплуатации 1 км воздушных линий (16 589 усл. ед.) – Свердловское ПМЭС²

Отметим, что территориально состав МЭС Урала не совпадает с ОЭС Урала и включает меньшее число субъектов (9 из 11), исключая Оренбургскую область и Республику Башкортостан. Оренбургская область входит в МЭС Волги, которые работают на территории Поволжья и включают Нижегородское, Средне-Волжское, Самарское, Нижне-Волжское и Оренбургское ПМЭС. В пространстве РФ филиал обеспечивает электрическую связь ОЭС Волги с энергосистемами Центра России и Урала. В составе МЭС Волги Оренбургское ПМЭС в 2022 г. имело наименьшие значения по числу подстанций (13 ед., или 13 % от общего числа) и объему выполненных работ по эксплуатации (13,7 % от общего количества) по состоянию на 1 января 2023 г.³ Отметим, что отдельные документы стратегического планирования развития МЭС отсутствуют.

Пространственная связанность объектов электроэнергетики внутри регионов обеспечивается распределительными сетями. В составе ПриС Урала распределительные функции пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики выполняют организации разного уровня и территориальной принадлежности. На территории Свердловской, Челябинской областей и Пермского края транспорт электроэнергии по электрическим сетям напряжением 0,4–220 кВ и технологическое присоединение потребителей к электросетям на территории осуществляет ОАО «МРСК Урала» (бренд «Россети Урал»)⁴. По состоянию на 1 января 2023 г. в составе «Россети Урал» воздушные линии электропередачи напряжением

¹ 1 усл. ед. – объем выполненных работ по эксплуатации 1 км воздушных линий электропередач 10 кВ на железобетонных опорах.

² Структура / МЭС Урала. – URL: https://www.fsk-ees.ru/about/affiliates/mes_urals/structure (дата обращения: 14.05.2023).

³ Структура / МЭС Волги. – URL: https://www.fsk-ees.ru/about/affiliates/mes_volga/structure (дата обращения: 14.05.2023).

⁴ Россети Урал – ОАО «МРСК Урала». – URL: <https://rosseti-ural.ru> (дата обращения: 20.05.2023).

0,4–220 кВ общей протяженностью по трассе 155 919,8 км, 16 342,7 км кабельных линий электропередачи напряжением 0,4–110 кВ, 1173 подстанций 35–220 кВ общей установленной мощностью 28 518 МВА, 41 609 трансформаторных подстанций 6–10 (35)/0,4 кВ общей установленной мощностью 14 243,8 МВА¹. Анализ ключевых показателей деятельности ОАО «МРСК Урала» («Россети Урал») показывает снижение отпуска из сети на 11,2 % (7 550 млн кВт·ч) в 2014–2021 гг.², за указанный период потери электроэнергии снизились на 24,6 %, но в 2020–2021 гг. увеличились на 3,0 %, поэтому вопросы технического состояния объектов сохраняют свою актуальность.

Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра и Ямало-Ненецкий автономный округ относятся к территории обслуживания АО «Россети Тюмень». Производственные активы компании на 1 января 2023 г. составили: протяженность линий электропередачи по цепям – более 50 тыс. км, объем передачи электроэнергии по сетям компании составляет 70 млрд кВт (в год), 647 подстанций напряжением 35–220 кВ, 6 790 трансформаторных подстанций 6–10/0,4 кВ общей установленной мощностью более 29 тыс. МВА³.

Оренбургская область включена в ПАО «Россети Волга», в состав которой также входят Саратовская, Самарская, Ульяновская, Пензенская области, Республика Мордовия и Чувашская Республика⁴. Всего на балансе компании 1 708 подстанций 35 кВ и выше, мощностью подстанций 28,1 тыс. МВА, протяженность ЛЭП по цепям – 233 988,5 км. По филиалу «Оренбургэнерго» (2022 г.): отпуск в сеть 2454 730,51 тыс. кВт·ч, полезный отпуск 2 227 941,13 тыс. кВт·ч, фактические потери 226 789,38 тыс. кВт·ч, нормативные потери 9,24 %⁵.

¹ Информация о компании / Россети Урал. – URL: <https://rosseti-ural.ru/company/about> (дата обращения: 24.05.2023).

² Производственные показатели / Россети Урал. – URL: <https://rosseti-ural.ru/company/highlights/production> (дата обращения: 12.05.2023).

³ О компании / АО «Россети Тюмень». – <https://www.te.ru/about> (дата обращения: 06.06.2023).

⁴ ПАО «Россети Волга». – URL: <https://www.rossetivolga.ru> (дата обращения: 12.04.2023).

⁵ Фактические данные по отпуску в сеть, полезному отпуску и потерям в сетях ПАО «Россети Волга». – URL: https://www.rossetivolga.ru/i/files/2022/2/2/fakticheskie_dannie_po_otpusku_v_set.pdf (дата обращения: 14.05.2023).

Кировская область и Удмуртская Республика включены в состав ПАО «Россети Центр и Приволжье» (до 2021 г. – ПАО «МРСК Центра и Приволжья»), охватывающего также территории Владимирской, Ивановской, Калужской, Кировской, Нижегородской, Рязанской, Тульской областей, Республики Марий Эл и Удмуртской Республики. Под управлением компании находится 294,1 тыс. км воздушных и кабельных линий электропередачи, свыше 1,5 тыс. подстанций 35–220 кВ, 69,9 тыс. трансформаторных подстанций 6–35/0,4 кВ и распределительных пунктов 6–10 кВ, общая мощность энергообъектов превышает 45,9 тыс. МВА по состоянию на 1 января 2023 г.¹

На территории Республики Башкортостан система электроэнергетики является независимой и представлена ОАО «Башкирская электросетевая компания» (ОАО «БЭСК»). К сфере ее деятельности относится транзит электроэнергии между центральной частью страны и Уралом, передача электроэнергии и распределение конечным потребителям на территории Республики Башкортостан. В структуру компании входят магистральные и распределительные электрические сети, общая протяженность воздушных линий электропередачи 0,4–110 кВ составляет 80 602 км; кабельных линий 0,4–110 кВ – 5 863 км. По состоянию на 1 января 2023 г. организация обслуживает 255 подстанций 110 кВ, 332 подстанций напряжением 35 кВ и 24 366 трансформаторных пункта 0,4/6/10 кВ². Транзит электроэнергии обеспечивает дочерняя компания АО «БЭСК» – ООО «Башкирская сетевая компания» (ООО «БСК»). В сферу ее ответственности входят магистральные линии электропередачи и высоковольтные подстанции напряжением 220–500 кВ. Услуги по передаче электрической энергии с использованием подстанций и линий электропередачи напряжением 110 кВ и ниже, присоединению к электрическим сетям, по сбору и обработке технологической информации оказывает другая дочерняя компания АО «БЭСК» – ООО «Башкирские распределительные электрические сети» (ООО «Башкирэнерго»).

¹ Общая информация / ПАО «Россети Центр и Приволжье». – URL: https://mrsk-cr.ru/about/general_information (дата обращения: 20.03.2022).

² Общие сведения / ОАО «Башкирская электросетевая компания». – URL: <https://www.bashkirenergo.ru/about/overview> (дата обращения: 20.05.2023).

В Курганской области функционирует «Сибирско-Уральская энергетическая компания» (ПАО «СУЭНКО», ранее – АО «Курганэнерго»), осуществляющая передачу электроэнергии по электрическим сетям напряжением 0,4–110 кВ и технологическое присоединение потребителей к электросетям. СУЭНКО – межрегиональная многопрофильная энергетическая компания юга Тюменской и Курганской областей, входящая в группу компаний ООО Корпорация «Современные технологические системы» (СТС)¹. На 1 января 2023 г. общая протяженность электрических сетей СУЭНКО превышает 36 тыс. км, на балансе находится более 11 тыс. объектов электросетевого хозяйства (подстанций и распределительных пунктов)².

Таким образом, ПриС электроэнергетики Урала представлена преимущественно в виде крупных предприятий различной агрегации – от региональных до международных, имеет пространственную организацию, включающую множество территориальных группировок компаний электроэнергетики в зависимости от вида деятельности, типов объектов, субъектов и потребителей электроэнергии, а субъекты РФ могут относиться к разным территориальным объединениям энергетической инфраструктуры (таблица 26).

Анализ таблицы 26 позволяет определить пространственную локализацию объектов электроэнергетики в субъектах ПриС, а также насыщенность ими субъектов РФ, что является характеристикой функций ПриС в пространстве. Наибольшее количество объектов электроэнергетики (в разрезе крупных энергокомпаний) имеют Свердловская область, Пермский край, наименьшее – Республика Башкортостан, Курганская область, Ямало-Ненецкий автономный округ.

В субъектах ПриС преобладают компании Группы «Интер РАО», ПАО «Т плюс», МЭС Урала, которые обеспечивают связанность пространства, формируют каркас социально-экономической системы региона.

¹ О компании / ООО «Корпорация СТС». – URL: <http://www.sts-corporation.ru/ru/123>; АО «СУЭНКО». – URL: <https://www.suenco.ru> (дата обращения: 02.06.2023).

² ПАО «СУЭНКО». – URL: <http://www.sts-corporation.ru/ru/187> (дата обращения: 02.06.2023).

Таблица 26 – Пространственное распределение компаний ПриС электроэнергетики по субъектам РФ

Субъект РФ	ОЭС Урала	Группа «Интер РАО»	АО «Концерн Росэнергоатом»	Группа «РусГидро»	ООО «Газпром энергохолдинг»	АО «Юнипро»	ПАО «ЭЛС-Энерго»	ПАО «Фортум»	ПАО «Т плюс»	ООО «СГК»	МЭС Урала	МЭС Волги	Россети Урал	АО «Россети Тюмень»	ПАО «Россети Волга»	«Россети Центр и Приволжье»	ОАО «БЭСК»	АО «СУЭНКО»	Всего
	Республика Башкортостан	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Удмуртская Республика	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	4
Пермский край	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	7
Кировская область	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	4
Оренбургская область	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	6
Свердловская область	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	9
Курганская область	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	3
Челябинская область	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	6
Тюменская область (без автономных округов)	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	6
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	6
Ямало-Ненецкий автономный округ	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	4
Всего	11	7	1	1	3	2	1	4	5	1	9	1	3	3	1	2	1	2	×
Примечание – Составлено автором.																			

Объекты электроэнергетики 38 % компаний ПриС расположены только в одном субъекте РФ в составе ПриС, что определяет разреженность пространства, их высокую значимость для территорий локализации и обусловлено функциональными, технологическими, экономическими факторами.

Таким образом, системно-синергетический анализ ПриС позволил уточнить состав, структуру, связанность объектов электроэнергетики, функционирующих на территории субъектов РФ, гарантирующих энергообеспечение регионального раз-

вития. Установлена неоднородность ПриС по составу субъектов РФ в рамках объединений компаний электроэнергетики по функциональному назначению, что требует учета в процессе управления и регулирования развития ПриС, развития кооперации, механизмов стратегического взаимодействия субъектов управления. Проведенный анализ позволил выделить элементы ПриС, обеспечивающие межрегиональную и международную связанность пространства, формирующие каркас социально-экономической системы региона, ее устойчивость.

Выводы по главе 3

Проведенное в главе исследование развития ПриС электроэнергетики на основе авторской комплексной методики позволило:

- проанализировать состояние и тенденции развития элементов ПриС электроэнергетики, установить уровень, динамику и выявить проблемы их развития в отраслевом и пространственном аспекте;
- оценить социально-экономическую, критическую значимость развития ПриС электроэнергетики для субъектов РФ и страны в целом;
- выявить организационно-экономические особенности функционирования ПриС в современных условиях, определяющие связанность пространства, формирующие каркас социально-экономической системы региона, ее устойчивость;
- ранжировать субъекты РФ в рамках дифференциации развития элементов ПриС электроэнергетики по абсолютным значениям, интенсивности среднегодовой динамики показателей за десятилетний период.

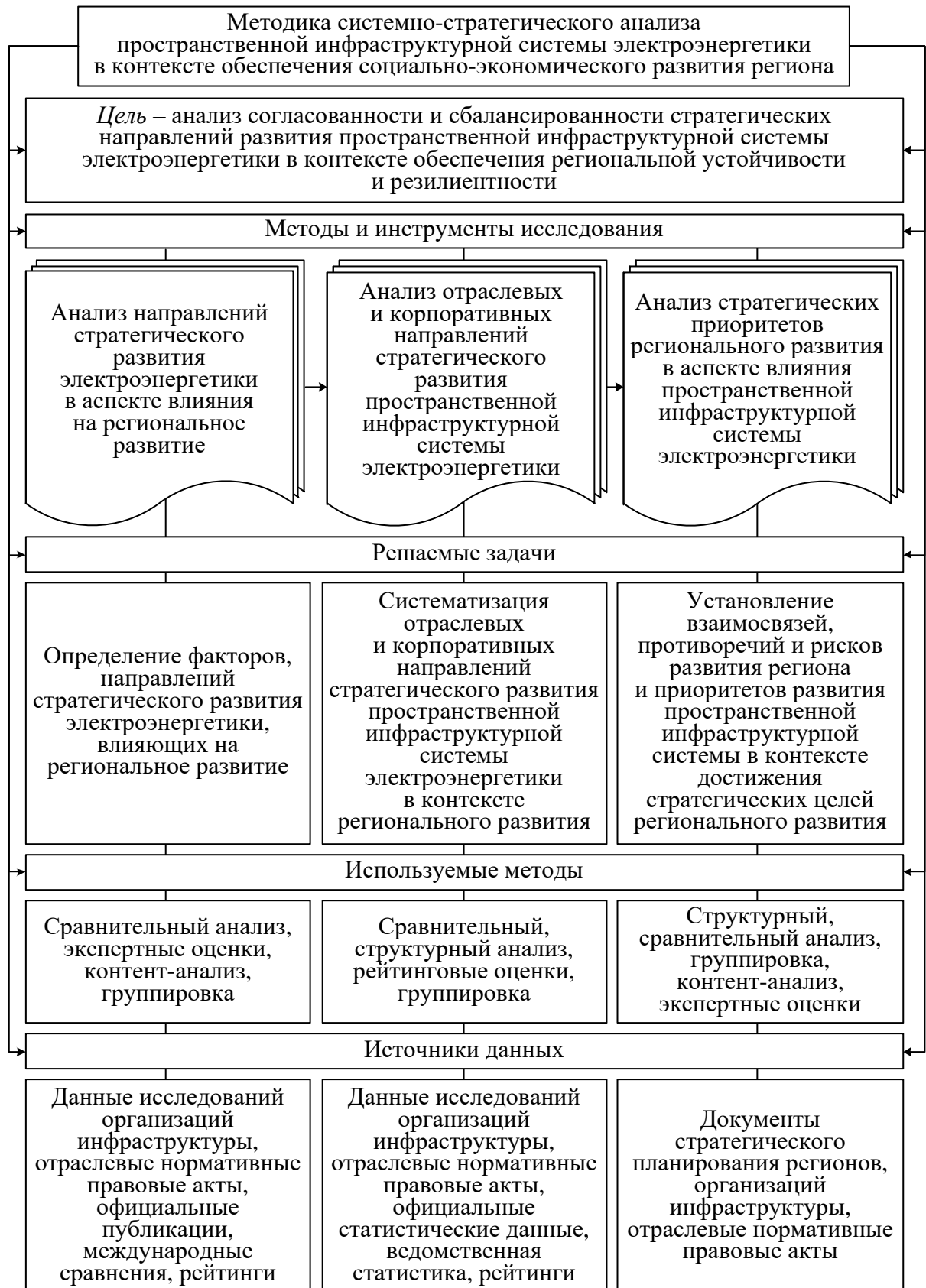
Полученные результаты анализа определяют необходимость исследования направлений стратегического развития ПриС электроэнергетики в части реализуемых стратегий, их сбалансированности, связанности, выявления рисков, угроз развития в аспекте региональных, отраслевых и корпоративных приоритетов. Указанное определило содержание следующей главы.

4 Направления стратегического развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона

4.1 Факторы, ограничения и векторы трансформации стратегического развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики

В данной главе проведем исследование стратегических приоритетов развития ПриС электроэнергетики в контексте регионального развития. Опираясь на положения системно-сбалансированного подхода в исследовании пространственной инфраструктурной системы (п. 2.3 настоящего исследования), а также рассмотренные в п. 3.1 методические положения, представим методику системно-стратегического анализа ПриС в аспекте решения задач регионального развития. Реализация предложенной методики (рисунок 31) позволит решить ряд частных задач, совокупность которых направлена на достижение цели исследования и отличает авторскую методику от разработанных ранее:

- определить факторы, ограничения и направления стратегического развития электроэнергетики региона с учетом влияния на региональное развитие;
- проанализировать реализуемые региональные, корпоративные, отраслевые стратегии развития ПриС электроэнергетики в контексте обеспечения регионального развития;
- провести анализ взаимосвязей, противоречий и рисков стратегического планирования ПриС на разных иерархических и организационных уровнях (региональном, отраслевом, корпоративном; федеральном, региональном, местном) в условиях новых вызовов и ограничений в аспекте обеспечения региональной устойчивости и резилентности и др.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 31 – Методика системно-стратегического анализа пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики в контексте обеспечения регионального развития

Проведем последовательную апробацию предложенной методики.

Современное состояние развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики определяется совокупностью факторов разной природы и условий, задаваемых глобальными процессами (поиск новых источников энергии, эволюция социо-экологических систем и др.), отраслевой спецификой (технико-технологическое развитие), потребностями регионального развития (энергообеспечение удаленных территорий и др.), институциональными изменениями (изменения в системе планирования, управления и др.), а также турбулентными (непредсказуемыми) причинами (пандемии, санкционные ограничения и геополитическая нестабильность и др.). Данные изменения определяют тенденции развития ПриЭС, являются предметом стратегического планирования, так как влияют на возможности решения стратегических задач регионального развития, становятся причиной появления кризисных явлений и разрывов в социально-экономическом развитии.

Перечисленные факторы можно определить как управляемые (цифровизация, развитие энергетики нового типа и др.), т. е. у ПриЭС имеется возможность воздействия на данные факторы, и адаптирующие (коронакризис, санкции и др.) – факторы, воздействующие извне, основной реакцией на которые является адаптация ПриЭС региона к новым условиям. Указанные факторы оказывают влияние на приоритеты развития ПриЭС, создают возможности и ограничения долгосрочного регионального развития.

На основе анализа оперативных, стратегических документов федерального, регионального, отраслевого и корпоративного уровней нами систематизированы факторы, влияющие на функционирование ПриЭС электроэнергетики в обеспечении регионального развития и обуславливающие формирование проблем, рисков и угроз развития: факторы турбулентности, факторы отраслевой деятельности¹, факторы глобальных процессов, факторы регионального развития и факторы институциональных изменений. Все указанные факторы проанализированы нами

¹ Кочемасова Е. Ю., Кочемасов Ю. В. Оценка реализуемости и результативности стратегий и национальных проектов в условиях глобальных трансформаций // Стратегирование: теория и практика. – 2022. – Т. 2, № 4. – С. 483–499.

в контексте влияния на процессы регионального развития как в текущем периоде, так и стратегически.

I. *Факторы турбулентности (неопределенности)*. Данная группа объединяет факторы, предсказать заранее которые достаточно сложно, однако их появление ограничивает решение стратегических задач, становится причиной кризисных явлений. Эти факторы связаны с возможностью реализации функций ПриС региона как критической инфраструктуры и требуют обеспечения энергетической безопасности.

1. Эпидемиологические факторы, пандемии. Пандемия COVID-19, коронакризис стали новым вызовом для развития территорий¹, электроэнергетики, обеспечения энергетической безопасности². «Обеспечение электроэнергией, непрерывность услуг по предоставлению электроэнергии стали необходимым условием функционирования организаций в условиях COVID-19»³. Пандемия актуализировала вопросы развития современных технологий (информационных технологий, цифровых систем и сервисов, облачных технологий и др.) в электроэнергетике⁴, особую важность приобрели «вопросы кибербезопасности, предотвращения иных гибридных угроз»⁵. В России влияние мер по ограничению распространения COVID-19 проявилось в снижении объема спроса на электроэнергию, но относительно в меньшей степени, чем в крупнейших странах Европы и Азии⁶. Снижение

¹ Селиверстов В. Е., Кравченко Н. А., Клисторин В. И., Юсупова А. Т. Российские регионы и федеральный центр в противостоянии глобальным угрозам: год борьбы с пандемией коронавируса // Регион: экономика и социология. – 2021. – № 1(109). – С. 3–46.

² Экономическая безопасность России в новой реальности / А. Е. Городецкий, И. В. Караваева, М. Ю. Лев, Е. М. Бухвальд и др. – М.: ИЭ РАН, 2021. – 325 с.

³ Дьячков А. Г., Шишкина Е. А. Развитие электроэнергетического инфраструктурного комплекса в экономическом пространстве региона в постпандемический период // Урал – драйвер неоиндустриального и инновационного развития России: материалы II Урал. экон. форума (Екатеринбург, 21–22 октября 2020 г.): в 2 т. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2020. – Т. 1. – С. 70–74.

⁴ Коронакризис: влияние COVID-19 на ТЭК в мире и в России. – 2020. – URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_COVID19_and_Energy_sector_RU.pdf (дата обращения: 14.06.2023).

⁵ Грабчак Е. П. Сценарий коронного оптимизма // Энергетическая политика. – 2020. – № 9(151). – С. 44–51.

⁶ Электроэнергетика: влияние пандемии COVID-19: энергетический бюллетень. – 2020. – № 84. – URL: https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/Energo84_may2020.pdf (дата обращения: 12.05.2023).

спроса негативно отразилось на оптовых ценах на электроэнергию и финансовых результатах генерирующих компаний. В рассматриваемом периоде негативное влияние на развитие энергетики оказали снижение надежности функционирования цепочек поставок критически важного оборудования и запчастей, увеличение и перенос сроков технического обслуживания оборудования, задержки в реализации крупных проектов и снижение объемов инвестиций¹, риски неплатежей.

В данных условиях актуализировались вопросы обеспечения баланса интересов крупных поставщиков энергии, ЕЭС и ряда потребителей, которые стремятся снизить свои издержки (и различные барьеры); вопросы разработки новых подходов в рамках концепции активных энергетических комплексов (АЭК) для гармонизации отношений между большой сетью и локальными интересами, развитие альтернативной энергетики².

2. Экономические санкции и геополитическая нестабильность. Сложившиеся в 2022 г. геополитические условия, санкционное давление оказали влияние на функционирование ПриС электроэнергетики. Данный период характеризуется наличием «эффекта мультикризисности – совмещенное по времени воздействие как одномоментных, так и медленно текущих шоков финансовой, торговой, пандемической и геополитической природы»³. В настоящее время общее количество введенных санкций, в том числе в сфере энергетики, превышает 10 тыс.⁴, что ограничивает функционирование энергетического сектора РФ и решение долгосрочных задач развития электроэнергетики. Введенные санкции оказывают как прямое влияние на развитие электроэнергетики (потеря инвестиций, замедление модерниза-

¹ Грабчак Е. П. Сценарий коронного оптимизма // Энергетическая политика. – 2020. – № 9(151). – С. 44–51.

² Электроэнергетика: влияние пандемии COVID-19: энергетический бюллетень. – 2020. – № 84. – URL: https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/Energo84_may2020.pdf (дата обращения: 12.05.2023); О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам функционирования активных энергетических комплексов: постановление Правительства РФ от 21 марта 2020 г. № 320.

³ Акбердина В. В. Системная устойчивость промышленности индустриальных регионов к условиям санкционного давления: оценка и перспективы // Journal of new economy. – 2022. – Т. 23, № 4. – С. 29.

⁴ Информация о введенных санкциях в отношении Российской Федерации / Торгово-промышленная палата Российской Федерации. – URL: https://uslugi.tpprf.ru/ru/sanctions_2022 (дата обращения: 12.06.2023).

ции и др.), так и косвенное со стороны других отраслей (в виде снижения спроса на электроэнергию, изменения условий оплаты и др.). Введенные санкции охватывают все сферы электроэнергетики – генерацию, передачу, сбыт электроэнергии, организации инфраструктуры и др.

Ассоциацией «Совет производителей электроэнергии и стратегических инвесторов электроэнергетики» (СПЭ), объединяющей генерирующие компании Российской Федерации, выделено более 20 рисков для развития электроэнергетики в условиях санкционных ограничений; определены возможные риски и угрозы для развития энергетики из-за санкций, включающие восемь тематических блоков. Основными являются технологические, организационные и макроэкономические ограничения, которые оказывают воздействие на функционирование электроэнергетики. Технологические санкции связаны с ограничением на поставки технологий двойного назначения, передового оборудования, с использованием иностранных технологий, которые не имеют отечественных аналогов. Данные ограничения создают сложности в реализации передовых проектов и программ разработки и производства энергоресурсов. Одним из существенных ограничений в 2022 г. стала приостановка действия «зеленых» сертификатов (введена I-REC Standard Foundation на сертификаты I-REC; риски оцениваются на 1 млрд кВт·ч), выход из инвестиционных проектов (Frotum, General Electric; риски потери 5,5 млрд евро инвестиций Frotum в России); сложности в закупке, ремонте и обслуживании газовых турбин большой мощности, прекращение поставок оборудования (введены США, ЕС, Японией; риск потери 20 % мощности ТЭС России)¹. Также вызывают опасение возможные проблемы с работой энергоблоков на иностранных парогазовых установках (ПГУ) в случае дефицита импортных запасных частей и отсутствия сервиса для них, в этом случае СПЭ допускает вынужденное и досрочное закрытие (заморозку) части ТЭС. Санкционные ограничения оказывают влияние на технико-технологические аспекты развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в регионах. Наиболее значимыми вопросами являются требования по локализации и экспорту

¹ ТЭК России в условиях санкционных ограничений // Энергетические тренды. – 2022. – № 106. – 20 с.

ВИЭ-компонентов в рамках договоров о предоставлении мощности, риски монополизации рынка, дополнительной индексации цен. Осложняет ситуацию уход с рынка в сегменте ветрогенерации Siemens Gamesa (техпартнер «Энел Россия»), Vestas (техпартнер «Фортума»). Трансформация развития электроэнергетики регионов¹, в частности ПриС Урала, обусловлена процессами ухода с рынка (продажи, передачи под внешнее управление) иностранных компаний, владеющих объектами электроэнергетики в регионе («Энел Россия», «Фортум» и «Юнипро»).

Таким образом, санкционные ограничения оказывают прямое влияние на технико-технологическое развитие электроэнергетики, реализацию инвестиционных проектов в регионах, функционирование ВИЭ, трансформируют приоритеты развития, сложившиеся хозяйственные связи, производственно-логистические цепочки, актуализируют «формирование региональных и макрорегиональных программ по импортозамещению: новый взгляд на интеграцию экономического пространства страны с акцентом на крупные межрегиональные и межмуниципальные проекты в промышленности»².

3. Чрезвычайные ситуации (стихийные бедствия, террористические угрозы и др.), нарушающие функционирование объектов ПриС на продолжительное время, следствием которых являются негативные последствия в виде экологических бедствий, сбоев в обеспечении жизнедеятельности населения, создающие угрозы национальной безопасности страны. Указанные факторы влияют на техническое состояние объектов электроэнергетики, обуславливают необходимость реализации мероприятий по защите объектов ПриС.

Таким образом, рассмотренные факторы формируют задачи развития электроэнергетики, связанные с технико-технологическим состоянием объектов, надежностью обеспечения потребителей электроэнергией, финансовой стабильностью организаций, решение которых сохраняет свою актуальность в долгосрочном периоде.

¹ Горгишели М. В., И. О. Волкова Трансформация бизнес-моделей генерирующих компаний на российском электроэнергетическом рынке // ЭКО. – 2023. – № 4(586). – С. 117–133.

² Акбердина В. В. Системная устойчивость промышленности индустриальных регионов к условиям санкционного давления: оценка и перспективы // Journal of new economy. – 2022. – Т. 23, № 4. – С. 42.

II. *Факторы отраслевой деятельности.* Формирование цифровых информационных моделей электроэнергетических систем¹, цифровая трансформация², формирование интеллектуальной энергетики являются одними из стратегических направлений развития электроэнергетики. В исследовании цифровизации инфраструктурных систем можно выделить следующие взаимосвязанные направления: исследование инфраструктуры как необходимого условия цифровизации (обеспечивающая функция), непосредственно цифровизация инфраструктуры (внедрение цифровых технологий, переход инфраструктуры на качественно новый уровень развития). Рассмотрим основные приоритеты, параметры цифровизации ПриЭС электроэнергетики в контексте влияния на пространственное и региональное развитие.

В настоящее время исследования цифровой экономики направлены на решение задач развития цифровой инфраструктуры, расширение сфер внедрения цифровых технологий³, формирование институциональных основ цифровизации⁴, механизмов управления развитием пространственно-отраслевой структуры региона⁵, повышение доступности цифровых технологий, обоснование их значимости⁶. Цифровизация ПриЭС электроэнергетики региона с учетом их роли в развитии экономи-

¹ Об электроэнергетике: федер. закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ.

² О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.: указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204; Паспорт национального проекта «Национальная программа „Цифровая экономика Российской Федерации“», утв. протоколом заседания президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7.

³ Волкова И. О. Цифровая трансформация электроэнергетики: направления и ожидаемые эффекты // Повышение эффективности производства и использования энергии в условиях Сибири: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Иркутск, 21–24 апреля 2020 г.). – Иркутск: ИРНТУ, 2020. – Т. 1. – С. 71–74.

⁴ Урасова А. А., Пьянкова С. Г. Цифровая трансформация как фактор развития взаимодействия государства и бизнеса // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2022. – Т. 238, № 6. – С. 330–345.

⁵ Глезман Л. В., Урасова А. А. Методологические аспекты формирования механизма управления развитием пространственно-отраслевой структуры региона в условиях цифровизации экономики // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12, № 1. – С. 479–500.

⁶ Авдеева И. Л., Головина Т. А., Парахина Л. В. Развитие цифровых технологий в экономике и управлении: российский и зарубежный опыт // Вопросы управления. – 2017. – № 6(49). – С. 50–56; Акбердина В. В., Пьянкова С. Г. Методологические аспекты цифровой трансформации промышленности // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2021. – Т. 227, № 1. – С. 292–313; Kurnikova M. V., Koroleva E. N., Timofeev A. G. The model of municipal strategic planning in the context of digital economy // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences. – 2019. – Vol. 57. – P. 1469–1482.

ческого пространства региона¹ будет иметь эффекты, заключающиеся в изменении его свойств и конфигурации.

Цифровые информационные модели электроэнергетических систем являются основой для разработки документов перспективного планирования². Эти модели позволяют идентифицировать и описывать электроэнергетическую систему и входящие в нее объекты, а также связи между ними, выступают основой создания «цифровых двойников», позволяющих моделировать процессы, происходящие в электроэнергетике, для обеспечения надежного функционирования отрасли.

Цифровизация электроэнергетической инфраструктуры РФ определена концепцией «Цифровая трансформация 2030» ПАО «Россети»³ (далее – Концепция-2030). Целью цифровой трансформации является «изменение логики процессов и переход компании на риск-ориентированное управление на основе внедрения цифровых технологий и анализа больших данных»⁴. Среди основных задач, которые предполагается решить в процессе цифровизации, «наибольшее влияние на развитие электроэнергетической инфраструктуры в пространстве имеют адаптивность компании к новым задачам и вызовам, повышение доступности электросетевой инфраструктуры для бизнеса и населения»⁵. Планируемые результаты включают «сокращение различий в уровне инфраструктурного обеспечения территорий, т. е. снижение дифференцирующей роли инфраструктуры в пространстве, а также формирование условий для размещения новых и (или) трансформации старых объектов,

¹ Механизмы инфраструктурного энергетического обеспечения регионального развития / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина, Н. В. Новикова, А. Г. Дьячков. – М.: КноРус, 2019. – 172 с.; Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Региональное развитие: смещение пространственных приоритетов и измерителей // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2015. – № 5(61). – С. 69–75.

² Об утверждении Правил формирования и поддержания в актуальном состоянии цифровых информационных моделей электроэнергетических систем и перспективных расчетных моделей электроэнергетических систем для целей перспективного развития электроэнергетики: постановление Правительства РФ от 30 декабря 2022 г. № 2557; Об электроэнергетике: федер. закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ.

³ Концепция «Цифровая трансформация 2030» / ПАО «Россети». – URL: https://old.rosseti.ru/investment/Kontseptsiya_Tsifrovaya_transformatsiya_2030.pdf (дата обращения: 11.05.2023).

⁴ Там же.

⁵ Шишкина Е. А., Сурнина Н. М. Цифровизация инфраструктурных систем: контуры пространственных трансформаций // e-FORUM. – 2019. – № 4(9). – URL: <https://usue-journal.ru/ru/vypuski-2019?id=214> (дата обращения: 18.05.2023).

т. е. реализации размещенческой функции»¹. В пространственном аспекте реализация концепции и изменения ПрИС электроэнергетики влияет на конфигурацию пространства, способствует повышению его однородности, связанности.

В таблице 27 систематизированы параметры цифровизации ПрИС электроэнергетики региона в рамках различных документов.

Таблица 27 – Характеристики приоритетов цифровизации пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона

Документ	Цель цифровизации	Задача
<p>«Цифровая энергетика», программа «Цифровая трансформация электроэнергетики России» (концепция «Цифровая трансформация 2030» ПАО «Россети»).</p> <p>Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры. Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»</p>	<p>Преобразование энергетической инфраструктуры посредством внедрения цифровых технологий, переход к интеллектуальной энергетике, управление спросом и ценозависимое снижение потребления</p>	<p>Гарантированное обеспечение доступной электроэнергией.</p> <p>Внедрение интеллектуальных систем управления электросетевым хозяйством на основе цифровых технологий.</p> <p>Ориентация на отечественные разработки и производителей.</p> <p>Максимальная совместимость с ранее реализованными технологическими решениями.</p> <p>Обеспечение синхронизации используемых протоколов и технологий и др.</p>
<p>Примечание – Составлено автором по: Концепция «Цифровая трансформация 2030» / ПАО «Россети». – URL: https://old.rosseti.ru/investment/Kontseptsiya_Tsifrovaya_transformatsiya_2030.pdf (дата обращения: 11.05.2023); Паспорт национального проекта «Национальная программа „Цифровая экономика Российской Федерации“», утв. протоколом заседания президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7; Ведомственный проект «Цифровая энергетика» / Минэнерго России. – URL: https://minenergo.gov.ru/node/14559 (дата обращения: 12.05.2023); Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 30 сентября 2018 г. № 2101-р (с изм. на 13 марта 2020 г.); Об электроэнергетике: федер. закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ.</p>		

Результаты целевого анализа цифровизации ПрИС электроэнергетики региона показывают «усиление ее коммуникационной, интегрирующей, процессуаль-

¹ Шишкина Е. А., Сурнина Н. М. Цифровизация инфраструктурных систем: контуры пространственных трансформаций // e-FORUM. – 2019. – № 4(9). – URL: <https://usue-journal.ru/ru/vypuski-2019?id=214> (дата обращения: 18.05.2023).

ной функций, ослабление дифференцирующей, размещенческой роли, усиление свойств связности и однородности пространства. При этом цифровизация пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона будет иметь разнонаправленное влияние на параметры устойчивого развития: усиливая экономическую, социальную и экологическую составляющую на основе увеличения производительности, снижения выбросов, обеспечения доступности для населения и бизнеса и др. В то же время сохраняются риски цифровизации – макроэкономические¹ государственного регулирования, рыночные, налоговые, технологические (внешние) риски, как следствие усиление неравенства, различия в возможностях использования технологий и доступа к ним, которые нарушают социальные и экономические основы устойчивости»².

Формирование интеллектуальной энергетики определено в проекте «Энерджинет», представляющем собой «рынок оборудования, программного обеспечения, инжиниринговых и сервисных услуг для разномасштабных комплексных систем и сервисов интеллектуальной энергетики»³. Основными направлениями дорожной карты «Энерджинет» являются развитие активных энергетических комплексов (АЭК), развитие рынка управления спросом на электрическую энергию в России (агрегаторы спроса (demand response)), улучшение надежности и качества электроснабжения потребителей за счет внедрения новых технологий и оптимизации деятельности сетевых организаций (цифровые сети), развитие рынка систем хранения электрической энергии, применение технологий распределенных ресурсов в электроэнергетике, обеспечение окупаемости инвестиций в интеллектуальную энергетику⁴.

¹ Curran D. Risk, innovation, and democracy in the digital economy // *European journal of social theory*. – 2018. – Vol. 21, no. 2. – P. 207–226.

² Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Цифровизация как фактор обеспечения устойчивого развития пространственных инфраструктурных систем региона // *Научные труды Вольного экономического общества России*. – 2020. – Т. 223, № 3. – С. 256.

³ План мероприятий («дорожная карта») «Энерджинет» Национальной технологической инициативы, утв. президиумом Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России протокол от 28 сентября 2016 г. № 4.

⁴ План мероприятий («дорожная карта») «Энерджинет» Национальной технологической инициативы, утв. президиумом Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России протокол от 28 сентября 2016 г. № 4.

Таким образом, факторы отраслевой деятельности направлены на совершенствование технологических, экономических процессов развития ПрИС электроэнергетики, а их влияние будет иметь пространственные эффекты, связанные с усилением коммуникационной, интегрирующей функций ПрИС в результате роста инфраструктурной обеспеченности, надежности, ослабления дифференцирующей, размещенческой функций, как следствие, повышения доступности инфраструктуры.

III. *Факторы глобальных процессов.* Формирование климатонейтральной экономики¹, декарбонизации электроэнергетики, энергопереход² стали одними из приоритетных направления современного развития. В то же время данные факторы создают как возможности, так и риски для регионального развития³. Для достижения сокращения выбросов планируется широкомасштабное внедрение низкоуглеродных технологий в системах энергетики, что приведет к разработке климатической политики, ориентированной на технологии использования ВИЭ⁴. Проведенные исследования показывают, что, «полагаясь исключительно на энергоэффективность и переход на возобновляемые источники энергии (ВИЭ), уже можно решить 55 % глобальных выбросов парниковых газов»⁵. К 2030 г. в мировом энергетическом балансе планируется значительно увеличить долю энергии из ВИЭ, последнее десятилетие в мире отмечается ежегодный рост инвестиций в их развитие⁶. Вопросы внедрения ресурсосберегающих проектов в области энерго- и теплосбережения актуализируются с введением ряда документов. «Развитие технологий получения электро-

¹ Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-р.

² Довбий И. П. Финансовые и экономические условия энергоперехода для национальной экономики // Финансовый журнал. – 2022. – Т. 14, № 5. – С. 25–42.

³ Довбий И. П., Кобылякова В. В., Минкин А. А. Энергопереход: возможности и риски для регионов России // Устойчивое развитие промышленного региона – конкурентоспособность и развитие социально-экономических систем: сб. аннот. докл. II Урал. науч. форума и VI Междунар. науч. конф. «Конкурентоспособность и развитие социально-экономических систем» памяти акад. А. И. Татаркина (Челябинск, 26–28 октября 2022 г.). – Челябинск: ЧелГУ, 2022. – С. 33–35.

⁴ Ekins P., Hughes N. Resource efficiency: potential and economic implications: a report of the International Resource Panel. – Nairobi: United Nations Environment Programme, 2017. – 330 p.

⁵ Financing the circular economy: capturing the opportunity / Ellen MacArthur Foundation. – URL: <https://ellenmacarthurfoundation.org/financing-the-circular-economy-capturing-the-opportunity> (дата обращения: 12.05.2023).

⁶ World Energy Investment 2020 / IEA. – URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2020> (дата обращения: 14.06.2023).

энергии из возобновляемых и альтернативных источников энергии, развитие низкоуглеродной энергетики» определено в качестве одной из целей экономической безопасности страны¹. Развитие ВИЭ является одним из стратегических приоритетов развития энергетики Российской Федерации до 2035 г.² Разработанные сценарии развития энергетики страны предполагают рост удельного веса ВИЭ в мировом и национальных топливно-энергетических балансах при сохранении ископаемых видов топлива в качестве основы мировой энергетики. Приоритеты развития ВИЭ в пространстве Российской Федерации определены в комплексе стратегических документов отраслевого и пространственного развития, направленных на укрепление единства экономического пространства страны. Задачи развития ВИЭ связаны с энергообеспечением и функционированием распределенной генерации на удаленных и труднодоступных территориях³, в том числе на основе использования ВИЭ⁴, оценке возможностей экономически эффективного сочетания систем электроснабжения разных типов⁵. Определены меры поддержки и стимулирования производства электроэнергии на основе ВИЭ с целью привлечения частных инвестиций на розничном и оптовом рынке электроэнергии⁶. При этом пространственная оценка возможностей развития ВИЭ, учет специфики территорий не производится. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г.⁷ акцентирует на потребности в интенсификации инвестиций в декарбонизацию энергетики.

¹ Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, утв. указом Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400.

² Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р.

³ Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р.

⁴ Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р.

⁵ Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации, утв. указом Президента РФ от 13 мая 2019 г. № 216.

⁶ Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 8 января 2009 г. № 1-р.

⁷ Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-р.

В настоящее время доля электрической энергии, производимой с использованием возобновляемых источников энергии в ЕЭС РФ, в общем объеме производства электрической энергии в 2014–2021 гг. (с учетом объема производства гидроэлектростанций установленной мощностью свыше 25 МВт) в среднем составила 19 %. На 1 января 2023 г. в структуре установленной мощности электростанций ЕЭС РФ более трети (33,95 % от общего объема) приходилось на атомную энергетику, гидроэнергетику, ветряную, солнечную энергетику и другие ВИЭ, 66,05 % – на ТЭС¹. Несмотря на относительно положительные показатели состояния энергетики, основанной на ВИЭ, ее развитие в пространстве РФ происходит неравномерно, что обусловлено технико-технологическими особенностями, экономической эффективностью, наличием источников энергии разных типов. Развитие ВИЭ в рамках отраслевых стратегических и отчетных документов представлено в разрезе объединенных энергосистем, а в рамках региональных, федеральных стратегий и статистической отчетности территориальное деление осуществляется по федеральным округам, что усложняет проведение анализа ввиду различий пространственных границ. Пространственный анализ развития ВИЭ в РФ в 2014–2022 гг. показывает увеличение доли производства электрической энергии генерирующими объектами, функционирующими на основе использования возобновляемых источников энергии, в совокупном объеме производства электрической энергии (без учета гидроэлектростанций установленной мощностью свыше 25 МВт) Российской Федерации в целом в 6,2 раза (с 0,14 % в 2014 г. до 0,87 % в 2022 г.)².

Таким образом, формирование углероднейтральной энергетики, развитие ВИЭ актуализируют вопросы господдержки новых технологий и усиления мер государственной политики, обеспечивающей переход к новой модели экономики. Требуется разработка инструментов низкоуглеродной политики, ускоряющей про-

¹ Отчет о функционировании ЕЭС России в 2022 г. / АО «СО ЕЭС». – URL: https://www.soups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2023/ups_rep2022.pdf (дата обращения: 20.06.2023).

² Рассчитано автором по: Производство, потребление электрической энергии и мощность электростанций. Электровооруженность труда работников промышленных организаций / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Elektro_2022.xlsx (дата обращения: 27.05.2023).

цессы энергоперехода, таких как «налоговое стимулирование, субсидирование проектов через фонды развития и инвестиционные программы, а также механизмы торговли квотами на выбросы CO₂». При этом санкции, введенные в 2022 г., затрудняют реализацию части проектов ввиду нарушения логистических цепочек поставки комплектующих.

IV. Факторы регионального развития. Эта группа факторов обусловлена потребностью в энергообеспечении территорий с особыми условиями, главным образом тех, где организация централизованного энергоснабжения невозможна или существующая схема энергообеспечения территорий на основе поставок топлива невыгодна экономически, что приводит к росту нерациональных государственных расходов и снижению качества жизни населения, а также в связи с существующим трендом на развитие альтернативного энергообеспечения на основе малой (распределенной) энергетики в контексте «зеленой» энергетики и устойчивого развития. К такому типу относятся преимущественно удаленные труднодоступные территории, для которых характерны высокая стоимость энергоснабжения, неблагоприятные климатические условия, низкий уровень развития инфраструктуры, недостаточность или отсутствие местных видов топлива, низкая надежность энергоснабжения (период отключения электроэнергии может достигать 12–15 ч в сутки) вследствие редкого обновления объектов энергетики¹. Несмотря на высокие тарифы, население данных территорий обычно оплачивает не полностью экономически обоснованный тариф, а выпадающие доходы ресурсоснабжающих организаций компенсируются из регионального бюджета. Согласно оценкам Аналитического центра при Правительстве РФ, объем бюджетных расходов удаленных территорий оценивается в сумму около 60–65 млрд р. в год². Поэтому развитие электроснабже-

¹ Башмаков И. Анализ нынешнего положения изолированных систем энергоснабжения с высокими затратами на энергию // Центр энергоэффективности (ЦЭНЭФ – XXI). – URL: http://www.cenef.ru/file/Discussion_paper1.pdf (дата обращения: 12.06.2023).

² Рекомендации «круглого стола» Комитета Государственной Думы по энергетике на тему «Возобновляемые источники энергии: состояние российского законодательства, перспективы развития и пути совершенствования, в том числе на примере энергообеспечения изолированных территорий», утв. решением Комитета Государственной Думы РФ по энергетике № 3.25-5/154 от 16 сентября 2020 г. – URL: <https://energiavita.ru/wp-content/uploads/2020/07/ВИЭ-Проект-Рекомендации-КС-23-июля-2020-22.07.20.pdf> (дата обращения: 12.06.2023).

ния удаленных, изолированных, малонаселенных и труднодоступных территорий является необходимым условием повышения их привлекательности для населения и бизнеса, снижения рисков опустынивания территорий.

В пространстве страны региональное развитие электроэнергетики фокусируется в восточном направлении, что обусловлено перегруппировкой сил от глобального к наднациональному восточному направлению – новому евразийскому экономическому пространству (в частности, в связи со стратегической потребностью пространственного освоения восточных регионов¹, усиления их связанности с остальной частью страны, расширения сотрудничества со странами Центральной Азии, Китая и др.).

Основными направлениями региональной энергетической политики² становятся максимизация экономически эффективного использования местных источников топливно-энергетических ресурсов, стимулирование комплексного развития региональной энергетики с уменьшением количества энергодефицитных территорий и увеличением уровня их самообеспеченности. В то же время развитие децентрализованного энергоснабжения (в части мощностей собственной генерации) представляет интерес для бизнеса с точки зрения обеспечения надежного энергоснабжения, снижения перебоев с энергопитанием, затрат на электричество. Следует также учитывать, что причиной децентрализации может быть отказ предприятий от централизованного энергоснабжения, что обусловлено экономическими и технологическими особенностями. Например, в г. Ревде Свердловской области ПАО «СУМЗ» («УГМК-холдинг») в 2019–2021 гг. реализовало проект по развитию собственной генерации для энергоснабжения производственных мощностей предприятия на ос-

¹ Крюков В. А., Селиверстов В. Е., Суслов Н. И. О взаимосвязи структурной и пространственной политик в Азиатской России и ее влиянии на экономику страны // Экономическая политика России в межотраслевом и пространственном измерении: материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. ИЭОПП СО РАН и ИНП РАН по межотраслевому и региональному анализу и прогнозированию (Белокураха, 24–25 марта 2022 г.). – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2022. – Т. 4. – С. 7–12; Селиверстов В. Е. «Пятилетка» пространственного развития и региональной политики России: бег на месте или готовность к рывку // Регион: экономика и социология. – 2021. – № 4(112). – С. 30–81.

² Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р.

нове использования вторичных ресурсов (стоимость проекта 590 млн р., инструмент реализации – энергосервисный ВОР-контракт, срок 12 лет¹), ожидаемые эффекты – экономия предприятия и снижение выбросов в атмосферу². Несмотря на положительные экономические и экологические эффекты, оценка и учет влияния таких проектов на развитие территорий (возможное появление избытка электроэнергии, востребованных мощностей и др.) не проводится, проекты не включены в процессы стратегического планирования региона (муниципальных образований). Вышеназванное актуализирует проблему разработки и внедрения инструментов согласования интересов бизнеса и территорий в процессе стратегического планирования.

V. Факторы институциональных изменений. С 1 января 2023 г. изменен порядок формирования системы планирования перспективного развития электроэнергетики в связи с принятием Федерального закона от 11 июня 2022 г. № 174-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон „Об электроэнергетике“ и отдельные законодательные акты Российской Федерации». Формирование новой системы планирования электроэнергетики направлено на преодоление недостатков существовавшей ранее системы планирования, среди которых децентрализованность, слабая координация процессов разработки программных документов, их недостаточная преемственность между различными уровнями, ограничение по применению единой технической политики государства, длительные сроки разработки и согласования документов перспективного планирования регионального уровня³.

Основу новой модели планирования составляет централизованное проектирование развития энергосистем, в том числе отказ от разработки схем и программ развития электроэнергетики субъектов РФ как самостоятельных документов с включением соответствующих технических решений в СиПР ЭЭС России, установление

¹ Группа компаний «Штарк» (ООО «Штарк Энерджи Ревда»). – URL: <https://stark-group.ru> (дата обращения: 12.06.2023).

² На СУМЗе открыли паротурбинную установку / Среднеуральский медеплавильный завод. – URL: <https://www.sumz.umn.ru/ru/press/news/na-sumze-otkryli-paroturbinnuyu-ustanovku/> (дата обращения: 15.06.2023).

³ Опадчий Ф. Ю. Новая система планирования перспективного развития электроэнергетики / АО «Системный оператор Единой энергетической системы». – URL: https://www.sops.ru/fileadmin/files/company/future_plan/presentations/220825_new_system_meeting.pdf (дата обращения: 20.06.2023).

исчерпывающего перечня документов перспективного развития электроэнергетики (включая генеральную схему размещения объектов электроэнергетики, утверждаемую Правительством РФ; схему и программу развития электроэнергетических систем России, утверждаемые федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере топливно-энергетического комплекса); запрет органам государственной власти планировать строительство (реконструкцию) объектов генерации 5 МВт и более и объектов электросетевого хозяйства 110 кВ и выше за рамками СиПР ЭЭС; централизованное проектирование перспективного развития энергосистем АО «СО ЕЭС»¹. Согласно новой системе планирования, СиПР ЭЭС России приравнивается к отраслевым документам стратегического планирования Российской Федерации.

Формирование новой системы планирования перспективного развития электроэнергетики актуализирует вопросы трансформации системы документов планирования ПриС электроэнергетики, обеспечение эффективного взаимодействия субъектов планирования при формировании исходных данных, учитываемых при разработке документов перспективного развития электроэнергетики, при рассмотрении органами исполнительной власти субъектов РФ проекта СиПР ЭЭС России, механизмов реализации документов.

Таким образом, все рассмотренные факторы взаимосвязаны и взаимообусловлены, их анализ направлен на выявление и обоснование проблем, угроз и рисков регионального развития ПриС. Полнота учета рассмотренных факторов в части определения мероприятий, необходимых для решения выявленных проблем, минимизации рисков, оценки обоснованности стратегических задач, целевых показателей в реализуемых стратегических документах регионального, отраслевого, корпоративного уровней, определяет возможности и ограничения долгосрочного регионального развития.

¹ О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»: федер. закон от 11 июня 2022 г. № 174-ФЗ; Планирование развития энергосистем / АО «Системный оператор Единой энергетической системы». – URL: <https://www.so-ups.ru/future-planning> (дата обращения: 06.06.2023).

4.2 Анализ стратегического развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона: баланс отраслевого и корпоративного аспектов

Развивая системно-сбалансированный подход в исследовании ПриС региона, отметим, что функционирование пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики требует рассмотрения взаимосвязи вопросов управления, регулирования и стратегического планирования на разных иерархических и организационных уровнях (региональном, отраслевом, корпоративном; федеральном, региональном, местном). При этом, как отмечает Е. М. Бухвальд, в настоящее время сохраняется проблема отсутствия в «действующих стратегиях отраслевой направленности блока вопросов пространственного развития (размещения) отрасли», либо его формальное, второстепенное значение¹. Вопросы согласования отраслевых и территориальных приоритетов развития в системе документов стратегического планирования рассматриваются И. В. Гришиной². Необходимость перехода к синтезу регионального и корпоративного (внутрифирменного) стратегического планирования обосновывается В. Е. Селиверстовым³. Корпоративный уровень управления и планирования развития ПриС формализуется в виде системы документов организаций электроэнергетики, функционирующих на разных иерархических уровнях региона. Особенности внедрения стратегического подхода в практику управления в электроэнергетике рассмотрены И.О. Волковой и колле-

¹ Институциональные основы новой стратегии пространственного развития российской экономики: монография / отв. ред. Е. М. Бухвальд, А. В. Виленский. – М.: ИЭ РАН, 2023. – 340 с.

² Гришина И. В. Принципы обеспечения согласованности отраслевых и территориальных приоритетов в рамках стратегии пространственного развития России // Принципы стратегического планирования: методология и практика: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Совета по изучению производительных сил ВАВТ Минэкономразвития России (Москва, 2 октября 2017 г.). – М.: ВАВТ, 2018. – С. 14–18.

³ Селиверстов В. Е. Проблемно-ориентированное стратегирование как синтез регионального и корпоративного стратегического планирования // Экономическая политика России в межотраслевом и пространственном измерении: материалы конф. ИНП РАН и ИЭОПП СО РАН по межотраслевому и региональному анализу и прогнозированию (Москва, 21–22 марта 2019 г.). – М.: Наука, 2019. – Т. 1. – С. 152–155.

гами¹. Результаты исследования В. Ю. Кульковой, А. Д. Галимовой и И. П. Довбий² на примере крупной энергетической компании показывают, что разработанность документов стратегического планирования, корпоративной социальной ответственности, устойчивого развития, нефинансовой отчетности, количество используемых показателей позволяют оценить информационную открытость предприятия и реализуемую политику.

В таблице 28 представлены документы стратегического планирования крупнейших генерирующих компаний электроэнергетики РФ в составе рассматриваемой ПриС.

Таблица 28 – Стратегические документы крупнейших генерирующих компаний электроэнергетики РФ, представленных в субъектах ПриС по состоянию на 1 мая 2023 г.

Организация	Документ	Срок действия
Группа «Интер РАО»	Стратегия развития Группы «Интер РАО» до 2025 г. с перспективой до 2030 г., утв. Советом директоров ПАО «Интер РАО» 31 июля 2020 г.	2020–2025 гг. с перспективой до 2030 г.
АО «Концерн Росэнергоатом»	Стратегия АО «Концерн Росэнергоатом» ³ (основная часть и базис стратегии энергетического бизнеса Госкорпорации «Росатом»)	2020–2050 гг. (предусматривается горизонт 2035 г. и 2050 г.)
Группа «РусГидро»	Стратегия развития Группы «РусГидро», утв. Советом директоров «РусГидро» 27 мая 2021 г. ⁴	2021–2025 гг. и с перспективой до 2035 г.
ООО «Газпром энергохолдинг»	Стратегия ГК «Газпром» в электроэнергетике на 2018–2027 гг., утв. Советом директоров в 2018 г. ⁵	2018–2027 гг.

¹ Трансформация электроэнергетики: тренды, модели, механизмы и практики управления / И. О. Волкова, Е. Д. Бурда, Е. В. Гаврикова и др. – Иркутск: ИРНТУ, 2020. – С. 174–191.

² Кулькова В. Ю., Галимова А. Д., Довбий И. П. Модель корпоративной социальной ответственности крупной предпринимательской структуры в энергетике Республики Татарстан // Вестник Челябинского государственного университета. – 2022. – № 11(469). – С. 115–122.

³ Стратегия развития / АО «Концерн Росэнергоатом». – URL: <https://www.rosenergoatom.ru/development/strategiya-razvitiya/> (дата обращения: 12.06.2023).

⁴ Миссия и стратегия / ГК «РусГидро». – URL: <http://www.rushydro.ru/company/strategy/> (дата обращения: 12.06.2023).

⁵ Электроэнергетический бизнес / ГК «Газпром». – URL: <https://www.gazprom.ru/about/strategy/electricity-business> (дата обращения: 14.06.2023).

Продолжение таблицы 28

Организация	Документ	Срок действия
АО «Юнипро»	Uniper Strategy ¹	2020–2035 гг.
ПАО «ЭЛ5-Энерго» («Энел Россия» до 2022 г.)	Стратегия чистой энергии до 2050 гг. Бизнес-план на 2023–2025 гг., пятилетний план на период до 2027 г. ²	2023–2025 гг. и с перспективой до 2037 г.
ПАО «Фортум»	Стратегия Fortum 2021–2035	2021–2035 гг. и с перспективой до 2050 г.
ПАО «Т плюс»	Стратегия группы «Т плюс» – 2032 ³	2019–2032 гг.
ООО «Сибирская генерирующая компания»	Стратегии разработаны по отдельным предприятиям в составе компании ⁴	2020–2030 гг.
Примечание – Составлено автором.		

Представленные в таблице 28 стратегии компаний имеют разный период действия, при этом большинство компаний ограничивают первый этап реализации документа 2025 г., а второй этап – 2030 г. Особенностью некоторых из рассматриваемых стратегий компаний является их формирование как составной части вышестоящих стратегий, выделяемой либо по виду деятельности, либо по территориальной принадлежности, а также в стратегии более крупной (головной) организации (стратегия АО «Концерн Росэнергоатом» формируется в составе стратегии Госкорпорации «Росатом», стратегия ООО «Газпром энергохолдинг» – стратегии «Газпрома» в электроэнергетике, стратегия АО «Юнипро» Россия – стратегии Uniper Strategy, стратегия ПАО «Фортум» Россия – стратегии Fortum, стратегия АО «Кузбасс-энерго» – стратегии Сибирской генерирующей компании и т. д.).

Указанные особенности разработки стратегических документов влияют на основные категории и содержание стратегий (таблица 29).

¹ Our strategy / Uniper. – URL: <https://www.uniper.energy/about-uniper/our-strategy> (дата обращения: 12.06.2023).

² ПАО «ЭЛ5-Энерго». – URL: <https://www.el5-energo.ru> (дата обращения: 12.06.2023).

³ ПАО «Т плюс». – URL: <https://www.tplusgroup.ru> (дата обращения: 12.06.2023).

⁴ Рефтинская ГРЭС / ООО «Сибирская генерирующая компания». – URL: <https://sibgenco.ru/main/company/generation/reftinskaya-gres> (дата обращения: 12.06.2023).

Таблица 29 – Формулировка цели и структурные элементы ее декомпозиции в стратегиях крупнейших генерирующих компаний электроэнергетики Российской Федерации, представленных субъектах ПРИС по состоянию на 1 мая 2023 г.

Организация	Стратегическая цель	Стратегические направления (задачи) развития
Группа «Интер РАО» ¹	Сохранение и дальнейшее развитие бизнес-модели диверсифицированного энергетического холдинга с учетом актуальных глобальных тенденций внешней среды	<p>Обеспечение лидерства среди российских энергокомпаний в области эффективности управления энергоактивами. Содействие энергетической безопасности и обеспечение стратегических интересов Российской Федерации.</p> <p>Сохранение присутствия во всех звеньях цепочки создания стоимости – от проектирования и строительства энергетических объектов до сбыта электроэнергии и тепловой энергии конечным потребителям.</p> <p>Цифровая трансформация, внедрение цифровых технологий во все ключевые бизнес-процессы холдинга, участие в развитии ВИЭ, реализация мероприятий в области устойчивого развития и социальной ответственности, улучшение положения в международных рейтингах ESG и снижение углеродных выбросов</p>
АО «Концерн Росэнергоатом» ²	Повышение эффективности производства электроэнергии и мощности, развитие новых продуктов для российского и международного рынков	Увеличение доли на международных рынках. Снижение себестоимости продукции и сроков протекания процессов. Новые продукты для российского и международного рынков
Группа «РусГидро» ³	Надежное обеспечение общества чистой и доступной энергией	Обеспечение надежного энергоснабжения и безопасного функционирования энергообъектов, устойчивое развитие производства электроэнергии с фокусом на чистую энергию, развитие энергетики Дальнего Востока и рост ценности компании
АО «Юнипро» ⁴	Энергетическая эволюция, надежное снабжение более чистой энергией	Декарбонизация, клиентоориентированность и надежность поставок

¹ Стратегия / Группа «Интер РАО». – URL: <https://www.interrao.ru/strategy/2020-2030> (дата обращения: 10.05.2023).

² Стратегия развития / АО «Концерн Росэнергоатом». – URL: <https://www.rosenergoatom.ru/development/strategiya-razvitiya/> (дата обращения: 14.06.2023).

³ Миссия и стратегия / ГК «РусГидро». – URL: <http://www.rushydro.ru/company/strategy/> (дата обращения: 12.06.2023).

⁴ ПАО «Юнипро». – URL: <https://www.unipro.energy> (дата обращения: 15.06.2023).

Продолжение таблицы 29

Организация	Стратегическая цель	Стратегические направления (задачи) развития
<p>ПАО «ЭЛ5-Энерго» («Энел Россия» до 2022 г.)¹</p>	<p>Открытая энергетика и открытый доступ к энергии</p>	<p>Внимание к устойчивому развитию и стремление к инновациям, глобальная мощность ВИЭ, электрифицированное потребление энергии. Доступ к электроэнергии для большего количества людей, новые области применения энергии, новые способы управления энергией для людей, открытость для новых партнерств</p>
<p>ПАО «Т плюс»²</p>	<p>Рост стоимости при обеспечении баланса между устойчивостью бизнеса, возможностями роста и справедливыми дивидендами акционера</p>	<p>Использование передовых идей и подходов к ведению бизнеса в сфере энергетике, всесторонний учет потребностей клиентов, социально ориентированные отношения в регионах, забота об охране окружающей среды</p>
<p>ООО «Газпром энергохолдинг»³</p>	<p>Сохранение статуса лидера по установленным электро- и теплогенерирующим мощностям в Российской Федерации посредством надежного снабжения потребителей электрической и тепловой энергией, обеспечение стабильного роста прибыли с соблюдением принципов высокой социальной и экологической ответственности</p>	<p>Обеспечение эффективной реализации новых инвестиционных проектов. Осуществление проектов модернизации, направленных на повышение энергоэффективности производства. Повышение операционной эффективности электроэнергетических активов, обеспечение надежности электро- и теплоснабжения. Использование новых технологий с приоритетом российского происхождения. Получение новых источников дохода за счет диверсификации деятельности и реализации потенциальных синергетических эффектов, связанных с взаимодействием внутри Группы «Газпром». Развитие электроэнергетического бизнеса на зарубежных рынках электрогенерации</p>

¹ Годовой отчет 2021 / ПАО «Энел Россия». – URL: https://www.el5-energo.ru/upload/iblock/692/s7ftb3u57g4jjqvvsunuhyd9mlhpn8it/Annual_report_2021.pdf (дата обращения: 15.06.2023).

² Стратегия / ПАО «Т Плюс»: – URL: <https://www.tplusgroup.ru/company/about/strategy> (дата обращения: 18.06.2023).

³ Электроэнергетический бизнес / ГК «Газпром». – URL: <https://www.gazprom.ru/about/strategy/electricity-business> (дата обращения: 14.06.2023).

Продолжение таблицы 29

Организация	Стратегическая цель	Стратегические направления (задачи) развития
ПАО «Фортум» ¹	Быстрый и надежный переход к углероднейтральной экономике, предоставление клиентам и обществу экологически чистой энергии и устойчивых решений	Трансформация операционной деятельности для достижения углеродной нейтральности, укрепление и рост в области безуглеродной генерации, использование сильных позиций в газовой отрасли для обеспечения энергетического перехода, партнерство с промышленными и инфраструктурными потребителями
ООО «Сибирская генерирующая компания» ²	Устойчивое развитие компании, эффективность во всех аспектах деятельности для выполнения обязательств перед потребителями, рост капитализации и повышение инвестиционной привлекательности	Обеспечить рост качества оказываемых услуг. Надежно поставлять тепло- и электроэнергию, соблюдая правила безопасности. Индивидуальное мастерство в командной работе. Совместная ответственность перед обществом и окружающим миром. Стабильность возможна только при условии непрерывного развития
Примечание – Составлено автором.		

¹ Fortum – видение и стратегия. – URL: <https://www.fortum.ru/o-nas/kompaniya/nasha-strategiya-pozvolyaet-nam-uskorit-peremeny-na-puti-k-bolee-chistomu-miru> (дата обращения: 15.06.2023).

² Миссия и ценности / ООО «Сибирская генерирующая компания». – URL: https://sibgenco.ru/main/corporate_culture/mission_and_values (дата обращения: 15.06.2023).

Анализ стратегических целей и задач развития, определенных в стратегиях указанных в таблице энергокомпаний позволяет сделать вывод о направленности стратегических приоритетов организаций на технологическое развитие компаний, достижение углеродной нейтральности, повышение эффективности энергоснабжения потребителей. В стратегии «РусГидро» указывается необходимость активного взаимодействия с органами государственной власти для выработки долгосрочных и комплексных решений в целях обеспечения приоритетного участия в национальных и муниципальных программах и проектах, формирования благоприятной регуляторной среды. Стратегии ПАО «Т плюс» и ПАО «Фортум» к важным задачам относят клиентоориентированность и взаимодействие с потребителями.

Устойчивое развитие определяется как один из стратегических приоритетов более чем в 80 % рассмотренных документов и их направлений, в то же время его понимание в рамках стратегий компаний различается (см. подробнее приложение Ц). Исследование показывает, что достижение целей устойчивого развития является приоритетным направлением развития для всех рассматриваемых организаций.

Содержание категории устойчивого развития для большинства компаний определяются в соответствии с Национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 54598.1-2015 «Менеджмент устойчивого развития» – «развитие, удовлетворяющее потребностям настоящего времени, не ставящее под угрозу возможности будущих поколений удовлетворять свои потребности, социо-экономическое-экологически сбалансированное». При этом ряд компаний – Группа «РусГидро», ПАО «ЭЛ5-Энерго» («Энел Россия»), АО «Кузбассэнерго» не дают точного определения устойчивости развития, но рассматривают его в качестве приоритета развития организации. Цели компаний в области устойчивого развития соотносятся с ЦУР ООН до 2030 г., принятыми резолюцией Генеральной ассамблеи ООН в 2015 г., а также принципами Парижского соглашения от 12 декабря 2015 г. и ESG. Большинство компаний (ПАО «Фортум», ПАО «ЭЛ5-Энерго», Группа «Интер РАО», «Т плюс» и др.) указывает наиболее приоритетные цели устойчивого развития среди 17 ЦУР ООН, количество которых варьируется от 4 до 10; остальными

организациями отдельные номера наиболее значимых ЦУР не определяются. Цели в области устойчивого развития Группы «Газпром» интегрируются в системы стратегического, средне- и краткосрочного планирования и реализуются в деятельности компании. Отдельные стратегические документы по устойчивому развитию имеют 35 % рассматриваемых организаций, однако более половины компаний, наряду с утвержденной отчетностью, формируют дополнительные отчеты в области устойчивого развития. В качестве методов и показателей измерения устойчивости используются международные рейтинги, мировой индекс устойчивого развития Dow Jones (DJSI World), рейтинг DJSI Europe по сектору «Электроэнергетика», индексы Dow Jones (22,2 % компаний) и собственные экспертные оценки и показатели развития (77,8 % организаций). Ряд компаний в качестве формирует свою отчетность по устойчивому развитию в соответствии со стандартами GRI (Глобальной инициативы по отчетности в области устойчивого развития). Следует отметить, что наиболее проработанная политика, документы и показатели устойчивого развития относятся к компаниям, имеющим иностранную принадлежность (в том числе до 2022–2023 гг.).

Проведенный анализ показывает, что рассматриваемые документы характеризуют долгосрочное развитие компании, при этом механизмы взаимодействия субъектов рынка электроэнергетики, оценка влияния на развитие территорий присутствия, вопросы согласованности региональных и корпоративных интересов носят ограниченный характер, что отчасти может быть объяснено пространственной удаленностью собственников объектов от фактического места функционирования организаций. Следуя логике исследования, рассмотрим процессы и документы стратегического планирования сетевых компаний пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики субъектов ПриС (таблица 30).

Анализ стратегических документов развития сетевых компаний электроэнергетики субъектов РФ позволил выделить три стратегических документа, являющихся основой стратегического планирования сетевой инфраструктурной системы (ПАО «Россети», ПАО «ФСК», ОЭС Урала).

Таблица 30 – Стратегические документы сетевых компаний электроэнергетики субъектов ПриС по состоянию на 1 мая 2023 г.

Организация	Стратегический документ	Срок действия
ПАО «Россети»	Стратегия развития публичного акционерного общества «Российские сети» и его дочерних и зависимых обществ (группы компаний «Россети») на период до 2030 г., утв. решением Совета директоров (протокол от 26 декабря 2019 г. № 388)	2020–2030
МЭС Урала, МЭС Волги	Долгосрочная программа развития, утв. решением Совета директоров (протокол от 22 декабря 2014 г. № 243); Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации; Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации на период до 2035 г. (проект) ¹	2013–2030
Объединенная энергетическая система Урала	Стратегия развития АО «СО ЕЭС» на период 2020–2024 гг., утв. решением Совета директоров Общества (протокол от 7 сентября 2020 г. № 272) ²	2020–2024
ОАО «МРСК Урала» (бренд «Россети Урал»)	Краткосрочное стратегическое планирование; Положение о комитете по стратегии Совета директоров ОАО «МРСК Урала»; документы федерального и регионального уровней в сфере развития электросетевого комплекса, утв. решением Совета директоров ОАО «МРСК Урала» от 23 июля 2019 г. (протокол от 23 июля 2019 г. № 315)	2020–2030
АО «Россети Тюмень»	Комплексная программа развития электрических сетей напряжением 35 кВ и выше на территории субъектов Российской Федерации Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, Ямало-Ненецкого автономного округа, Тюменской области до 2028 г.» (Санкт-Петербург, 2022); Положение о Комитете по стратегии Совета директоров АО энергетики и электрификации «Тюменьэнерго», утв. решением Совета директоров АО «Тюменьэнерго» от 31 октября 2019 г. (протокол от 1 ноября 2019 г. № 24/19) ³	2023–2028

¹ О компании / МЭС Урала. – URL: https://www.fsk-ees.ru/about/affiliates/mes_urals/about_the_branch (дата обращения: 25.05.2023); Положение о филиале открытого акционерного общества «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» – магистральные электрические сети Волги, утв. правлением ОАО «ФСК ЕЭС» 26 августа 2002 г. – URL: https://www.fsk-ees.ru/media/File/mes_volga/Plojenie_MES_Volga.pdf (дата обращения: 28.05.2023).

² Годовой отчет за 2020 г. Акционерного общества «Системный оператор Единой энергетической системы», утв. распоряжением Федерального агентства по управлению государственным имуществом, осуществляющего полномочия годового Общего собрания акционеров АО «СО ЕЭС» от 30 июня 2021 г. № 313-р; предварительно утвержден Советом директоров АО «СО ЕЭС» (протокол от 28 мая 2021 г. № 293). – URL: https://www.so-ops.ru/fileadmin/files/company/reports/annual/2020/annual_2020.pdf (дата обращения: 18.06.2023).

³ Стратегический отчет за 2021 г. / АО «Россети Тюмень» – URL: <https://www.te.ru/reports/go2021/ru-RU/Strategic-report.html> (дата обращения: 28.05.2023).

Продолжение таблицы 30

Организация	Стратегический документ	Срок действия
ПАО «Россети Волга»	Стратегия развития публичного акционерного общества «Российские сети» и его ДЗО (группы компаний «Россети») на период до 2030 г., утв. решением Совета директоров 26 декабря 2019 г. (протокол от 26 декабря 2019 г. № 388)	2020–2030
ПАО «Россети Центр и Приволжье» (до 2021 г. – ПАО «МРСК Центра и Приволжья»)		2020–2030
ОАО «БЭСК» («Башкирская электросетевая компания»)	Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации; Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации на период до 2035 г. (проект); Комитет по стратегии Совета директоров АО «БЭСК» ¹	2020–2030
АО «СУЭНКО» (Сибирско-Уральская энергетическая компания)	Инвестиционная программа развития электрических сетей АО «СУЭНКО» по Курганской области на период 2023–2027 гг., с учетом корректировки, утв. 10 августа 2022 г.; Инвестиционная программа АО «СУЭНКО» на 2023–2027 гг., утв. приказом Департамента жилищно-коммунального хозяйства Тюменской области от 21 сентября 2022 г. № 464-од	2023–2027
Примечание – Составлено автором.		

Планирование развития других организаций сетевой инфраструктуры пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики рассматриваемых субъектов РФ осуществляется на основе указанных документов в форме программ и планов развития, при этом отдельные стратегии части региональных компаний (филиалов) не разрабатываются. Так, стратегическое планирование ОАО «МРСК Урала» («Россети Урал») осуществляется в соответствии с целями и задачами, определенными в Стратегии развития группы компаний «Россети» на период до 2030 г., и ориентировано на реализацию отраслевых документов стратегического планирования, в том числе Энергетической стратегии Российской Федерации до 2035 г.² и Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации до 2035 г.

¹ АО «Башкирская электросетевая компания». – URL: <https://www.bashes.ru> (дата обращения: 12.06.2023).

² Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р.

(проект). Для достижения стратегических целей группы компаний «Россети» разработаны и утверждены программные документы по основным направлениям деятельности: Программа «Цифровая трансформация ОАО „МРСК Урала“ 2020–2030 гг.»; Программа инновационного развития на период 2020–2024 гг. с перспективой до 2030 г. и среднесрочный план программы инновационного развития на период 2021–2025 гг.; Инвестиционная программа развития на 2021–2025 гг.; Программа повышения операционной эффективности и сокращения расходов ОАО «МРСК Урала» на 2021–2025 гг.; Программа развития интеллектуальных систем учета¹. АО «Россети Тюмень» руководствуется в своей деятельности основными принципами и приоритетами, заданными для всей отрасли, Стратегии группы компаний «Россети» в долгосрочной перспективе, разрабатывает среднесрочные и долгосрочные планы мероприятий для реализации поставленных задач. Для обеспечения реализации Стратегии группы компаний «Россети» в АО «Россети Тюмень» принят ряд программных документов². Указанные особенности разработки стратегических документов влияют на основные категории и содержание стратегий (таблица 31).

Таблица 31 – Формулировка цели и миссии в стратегиях сетевых компаний электроэнергетики субъектов РФ по состоянию на 1 апреля 2023 г.

Организация	Стратегическая цель, миссия
«Россети Урал» (юридическое наименование – ОАО «Межрегиональная распределительная сетевая компания Урала») ³	Развитие и надежность, стабильность и безопасность, качество электроснабжения клиентов; обеспечение надежного электроснабжения, своевременного и доступного технологического присоединения для потребителей в Свердловской, Челябинской областях и Пермском крае с учетом приоритетов энергоэффективности, экологической и промышленной безопасности и охраны труда персонала за счет целостного совершенствования производства, широкого применения современных цифровых технологий и внедрения новых бизнес-процессов

¹ Стратегический отчет ОАО «МРСК Урала» за 2021 г. – URL: https://report2021.rosseti-ural.ru/wp-content/uploads/2022/06/15_3.1.2-strategiya-razvitiya_2021-ru.pdf (дата обращения: 22.06.2023).

² Стратегический отчет за 2021 г. / АО «Россети Тюмень». – URL: <https://www.te.ru/reports/go2021/ru-RU/Strategic-report.html> (дата обращения: 28.05.2023).

³ Информация о компании / Россети Урал. – URL: <https://rosseti-ural.ru/company/about> (дата обращения: 24.05.2023).

Продолжение таблицы 31

Организация	Стратегическая цель, миссия
АО «Россети Тюмень» ¹	Переход к бизнес-модели современной инновационной инфраструктуры, обеспечение надежности и качества энергоснабжения на заданном уровне
ПАО «Россети Волга» ²	Эффективное использование распределительно-сетевых активов компании, поддержание их надежности и привлечение инвестиционных ресурсов на благо каждого акционера и общества в целом
ПАО «Россети Центр и Приволжье» (до 2021 г. – ПАО «МРСК Центра и Приволжья») ³	Надежное и качественное электроснабжение потребителей, социальная ответственность и клиентоориентированность, соответствие потребностям экономики России и мировым требованиям рынка, обеспечение интересов акционеров, защита окружающей среды, достижение экологической безопасности производственной деятельности
ОАО «Башкирская электросетевая компания» ⁴	Лидерство в развитии системы управления электросетевым комплексом, обеспечивающим надежное и качественное снабжение электрической энергией потребностей экономики и социального сектора Республики Башкортостан при приемлемой для потребителей плате за предоставляемые услуги
АО «СУЭНКО» ⁵	Облегчение доступа к энергетической инфраструктуре с целью содействия улучшению условий для жизни и ведения бизнеса, оптимизация процесса технологического присоединения к электрическим сетям
Объединенная энергетическая система Урала ⁶	Обеспечение устойчивого энергоснабжения и качества электроэнергии, соответствующих требованиям технических регламентов и иных нормативных актов путем непрерывного управления производством, передачей и распределением электроэнергии
ПАО «Россети» ⁷	Переход к бизнес-модели современной инновационной инфраструктуры, обеспечение надежности и качества энергоснабжения на заданном уровне; повышение совокупной доходности акционеров; обеспечение устойчивости к изменениям мирового и локального рынка электроэнергии

¹ АО «Россети Тюмень». – URL: <https://www.te.ru> (дата обращения: 12.05.2023).

² Миссия и стратегия / ПАО «Россети Волга». – URL: https://www.rossetivolga.ru/ru/o_kompanii/missiya_i_strategiya_oao_mrsk_volgi/ (дата обращения: 14.12.2022).

³ Миссия и стратегии / ПАО «Россети Центр и Приволжье». – URL: https://mrsk-sr.ru/about/mission_and_strategy (дата обращения: 15.12.2022).

⁴ АО «Башкирская электросетевая компания». – URL: <https://www.bashes.ru> (дата обращения: 12.06.2023).

⁵ АО «СУЭНКО». – URL: <https://www.suenco.ru> (дата обращения: 02.06.2023).

⁶ Деятельность Системного оператора / АО «Системный оператор Единой энергетической системы». – URL: <https://www.so-ups.ru/functioning> (дата обращения: 25.05.2023).

⁷ Стратегия развития публичного акционерного общества «Российские сети» и его ДЗО (группы компаний «Россети») на период до 2030 г., утв. решением Совета директоров (протокол от 26 декабря 2019 г. № 388).

Продолжение таблицы 31

Организация	Стратегическая цель, миссия
МЭС Урала, МЭС Волги ¹	Обеспечение надежного функционирования и адекватного росту экономики развития ЕНЭС с высокой экономической эффективностью и максимальным снижением затрат; развитие ЕНЭС с учетом технической и экономической оптимизации магистральных сетей; удовлетворение спроса потребителей на услуги компании с учетом региональных особенностей, структуры спроса и повышения эффективности загрузки мощностей и др.
Примечание – Составлено автором.	

Стратегические задачи развития сетевых компаний электроэнергетики рассматриваемых субъектов РФ ориентированы на надежное и качественное электроснабжение потребителей, улучшение технологических показателей работы компании. Стратегическое планирование региональных сетевых компаний осуществляется в соответствии с целями и задачами, определенными в Стратегии развития группы компаний «Россети» на период до 2030 г., и ориентировано на реализацию отраслевых документов стратегического планирования, в том числе Энергетической стратегии Российской Федерации до 2035 г.² и Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации до 2035 г. (проект)³. Поэтому большинство положений документов, относящихся к ПАО «Россети», актуальны и для остальных сетевых организаций.

Вопросы устойчивого развития являются актуальными для сетевых инфраструктурных компаний ПриС. ПАО «Россети»⁴ определены приоритеты в области

¹ Миссия и стратегия ПАО «ФСК ЕЭС». – URL: https://www.fsk-ees.ru/about/missiya_i_strategiya (дата обращения: 02.06.2023); Миссия и стратегия / ПАО «Россети». – URL: <https://rosseti.ru/company/mission-and-strategy> (дата обращения: 12.03.2023); Долгосрочная программа развития ПАО «ФСК ЕЭС»: утв. решением Совета директоров (протокол от 22 декабря 2014 г. № 243).

² Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р.

³ Проект Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации на период до 2035 г. / Министерство энергетики Российской Федерации. – URL: <https://minenergo.gov.ru/system/download-pdf/18940/124832> (дата обращения: 14.05.2023).

⁴ Отчет о социальной ответственности и корпоративном устойчивом развитии / ПАО «Россети». – URL: <https://ar20.rosseti.ru/?/ru> (дата обращения: 08.06.2023).

устойчивого развития: развитие сотрудников и общества, создание достойных и безопасных условий труда; создание качественных и доступных сервисов для потребителей; совершенствование операционной деятельности и создание ценности. Соответствие принципам устойчивого развития и ЦУР (3, 4, 8, 7, 9, 11, 12, 15) является частью корпоративной культуры ПАО «Россети» и включено в корпоративные ценности компании. Цели устойчивого развития 7 (недорогостоящая и чистая энергия), 8 (достойная работа и экономический рост), 9 (индустриализация, инновации и инфраструктура), 12 (ответственное потребление и производство) являются приоритетными для компании. Значимыми целями устойчивого развития для организации определены 3 (хорошее здоровье и благополучие), 4 (качественное образование), 11 (устойчивые города и населенные пункты), 15 (сохранение экосистем суши), 17 (партнерство в интересах устойчивого развития). Остальные цели ООН не имеют прямого отношения к деятельности Общества. Компания их разделяет и вносит посильный вклад в их достижение. Результаты деятельности в сфере устойчивого развития формализуются в комплексе документов в области устойчивого развития¹, разрабатываемых по направлениям: охрана окружающей среды, социальная сфера, корпоративное управление. Ежегодно компанией формируется отчет о социальной ответственности и корпоративном устойчивом развитии.

ПАО «Россети Центр и Приволжье» стремится соблюдать принципы устойчивого развития: повышать социальную ответственность и поддерживать взаимоотношения с заинтересованными сторонами, а также минимизировать негативное воздействие на окружающую среду². Система управления устойчивым развитием в «Россети Центр и Приволжье» интегрирована в общую систему корпоративного управления компании, базируется на международных стандартах (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, ISO 50001:2018) и реализуется на всех уровнях

¹ Документы в области устойчивого развития / ПАО «Россети». – URL: <https://www.rosseti.ru/sustainable-development/sustainable-development-documents> (дата обращения: 25.06.2023).

² Годовой отчет «Россети Центр и Приволжье» за 2021 г. – URL: <https://mrsk-cp.ru/upload/iblock/6a9/6a9065d165eef05b43e11d58c16ebd56.pdf> (дата обращения: 12.12.2022); Рейтинг отчетности в области устойчивого развития 2020 (протокол заседания Рейтингового комитета от 24 ноября 2020 г. № 05-20 / АО «Рейтинговое агентство АК&М» https://www.akm.ru/upload/akmrating/Sustainable_Development_Reporting_Rating_%202020.pdf (дата обращения: 07.03.2023).

управления. Компанией приняты документы, регулирующие деятельность, связанную с устойчивым развитием: охрана труда, промышленная безопасность и охрана окружающей среды, персонал, взаимодействие с заинтересованными сторонами. Оценка устойчивости развития основана на показателях рейтингового агентства АК&М, рейтинга отчетности об устойчивом развитии (ESG).

В ОАО «БЭСК» оценка устойчивости развития основана на номинации в рейтинге «Best in CSR» по сбору лучших практик в области корпоративной социальной ответственности и устойчивого развития. Остальные компании сетевой инфраструктуры электроэнергетики отдельных документов по устойчивому развитию не предусматривают, в то же время основные приоритеты устойчивости согласно концепции устойчивого развития¹ ООН реализуются в форме отдельных направлений экологической политики, социальной поддержки, технологических инноваций и др. В АО «Башкирская электросетевая компания» реализуется Политика в области устойчивого развития², нацеленная на выстраивание конкурентоспособного и устойчивого бизнеса, отвечающего принципам социальной и экологической ответственности и обеспечивающего создание ценности для акционеров и широкого круга заинтересованных сторон в долгосрочной перспективе.

Результаты анализа развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики на основе корпоративных и отраслевых стратегических документов позволили сделать следующие выводы.

1. Крупнейшими генерирующими компаниями электроэнергетики в составе ПРИС разработаны и приняты стратегии развития, которые имеют разный период действия. Исследование определенности базовых категорий стратегического планирования (миссия, цель, задачи и др.) в указанных документах позволило сделать вывод о согласованности стратегических приоритетов компаний – технологическое

¹ Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.: резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 г. A/RES/70/1. – URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf (дата обращения: 07.01.2023).

² Политика в области устойчивого развития Акционерного общества «Башкирская электросетевая компания», утв. советом директоров АО «Башкирская электросетевая компания» (протокол от 24 сентября 2021 г. № 6/11).

развитие компаний, достижение углеродной нейтральности, повышение эффективности энергоснабжения потребителей, что соответствует рассмотренным в п. 4.1 факторам развития. Устойчивое развитие является одним из стратегических приоритетов компаний, при этом ряд компаний не дают точного определения устойчивости развития, но рассматривают его в качестве приоритета. Наиболее проработанную политику, документы и показатели устойчивого развития содержат компании, имеющие иностранную принадлежность.

2. Стратегическое планирование сетевых компаний электроэнергетики ПриС имеет иерархическую направленность, что позволяет выделить стратегии ПАО «Россети», ПАО «ФСК», Объединенной энергетической системы Урала, которые являются основой стратегического планирования сетевой инфраструктурной системы. Стратегическое планирование региональных сетевых компаний осуществляется в соответствии с целями и задачами развития указанных документов в форме программ и планов развития, при этом отдельные стратегии региональных компаний не разрабатываются. Стратегические задачи развития сетевых компаний электроэнергетики ориентированы на надежное и качественное электроснабжение потребителей, улучшение технологических показателей работы компании, надежное и качественное снабжение потребителей электрической энергией. Вопросы устойчивого развития являются актуальными для сетевых инфраструктурных компаний, оценка устойчивости развития основана на показателях рейтингового агентства АК&М, рейтинга отчетности об устойчивом развитии (ESG) и реализуется в форме отдельных направлений компаний в области экологической политики, социальной поддержки, технологических инноваций и др.

3. Определена целевая сбалансированность стратегических приоритетов развития генерирующих компаний и компаний сетевой инфраструктуры. Генерирующие компании имеют отдельные стратегии, а сетевые основаны на стратегиях головных компаний. Установлена разбалансированность процессов и документов планирования по горизонтали и вертикали планирования.

4. Выявлено отсутствие связанности корпоративных стратегических документов и стратегических планов территорий. Рассмотренные выше документы характеризуют долгосрочное развитие компаний, при этом механизмы взаимодей-

ствия субъектов развития электроэнергетики, оценка влияния на развитие территорий присутствия, вопросы согласованности региональных, отраслевых и корпоративных интересов носят ограниченный характер, что может быть объяснено в том числе пространственной удаленностью собственников объектов от фактического места функционирования организаций.

Полученные результаты исследования позволяют оценить полноту учета факторов развития ПриС в стратегиях отраслевого и корпоративного уровней при обосновании стратегических задач, целевых показателей и плановых мероприятий, среди которых наибольшее отражение находят факторы глобальных процессов, отраслевой деятельности и регионального развития, наименьшее – факторы турбулентности и институциональных изменений. Таким образом, документы корпоративного и отраслевого уровней направлены на долгосрочное развитие элементов ПриС, обеспечивающих ее функционирование, при этом решение задач обеспечения регионального развития ПриС электроэнергетики определено в комплексе региональных стратегических документов.

4.3 Комплементарность стратегий регионального и инфраструктурного развития

Формирование долгосрочного целевого видения развития ПриС электроэнергетики, включающего перспективы смежных, функционально зависимых секторов экономики, является одним из необходимых условий ее эффективного функционирования, обеспечения устойчивости и резилиентности регионального развития. Рассмотрим комплементарность стратегий регионального и инфраструктурного развития, в том числе взаимообусловленность стратегических задач региона и ПриС электроэнергетики в части обеспечения социально-экономического, пространственного развития региона в контексте влияния комплекса факторов, указанных в п. 4.1 исследования.

Определение перспектив развития инфраструктурных систем в связи со стратегической направленностью для национальной экономики во многом обусловливается системой государственного регулирования¹. Большинство задач устойчивого развития территорий и их систем (в том числе ПриЭС) реализуется через стратегии, программы социально-экономического развития Российской Федерации и субъектов РФ, ведомственные программы и проекты. Анализ соответствия целей стратегического развития ПриЭС электроэнергетики целям устойчивого развития (ЦУР ООН) на основе национальных, региональных, ведомственных документов (приложение Ш) показал, что в контексте стратегического планирования ЦУР в достаточно полной мере отражены в приоритетах развития ПриЭС электроэнергетики на средне- и долгосрочный период, что реализуется через стратегии, программы и проекты развития²; «стратегические задачи устойчивого развития пространственной инфраструктурной системы региона формируются на различных иерархических уровнях – международном, национальном, региональном и требуют учета интересов множества субъектов на основе формирования комплекса взаимосвязанных документов и информационных платформ»³; при формировании стратегических задач устойчивого развития пространственной инфраструктурной системы не учтены возможные изменения инфраструктуры в условиях трансформирующейся внешней среды, событий экстраординарного характера (в том числе пандемий), связанные с необходимостью повышения ее автономности, снижения нагрузки на общие сети, что в конечном итоге имеет и экологическое значение⁴.

В соответствии с системно-сбалансированным подходом в управлении развитием ПриЭС эффективность планирования связана с качеством экономического планирования, сбалансированностью его категорий. В главе 2 настоящего исследования определены уровни формирования системы документов стратегического пла-

¹ Жихаревич Б. С. О результативности стратегического планирования // Региональная экономика. Юг России. – 2018. – № 1(19). – С. 16–22.

² Шишкина Е. А., Сурнина Н. М. Стратегические задачи устойчивого развития пространственных инфраструктурных систем региона // Менеджмент и предпринимательство в парадигме устойчивого развития: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 28 мая 2020 г.). – Екатеринбург: УрГЭУ, 2020. – С. 263–266.

³ Там же. – С. 265.

⁴ Хорт Н. Как изменятся города после пандемии / РБК. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/5ea1aef09a794731b2717fca> (дата обращения: 12.05.2023).

нирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона. Основными документами стратегического планирования ПрИС электроэнергетики региона являются: стратегии социально-экономического развития РФ и субъектов РФ, Стратегия пространственного развития РФ, Энергетическая стратегия РФ, СиПР ЭЭС России, основные положения региональной социально-экономической, пространственной политики (стратегий) в разрезе развития инфраструктуры, конкретные инвестиционные планы субъектов, определяющие прогнозируемый спрос на электроэнергию и мощность. Отметим, что документы планирования, принимаемые на уровне субъектов РФ, имеют схожий перечень и количество, поэтому анализ проведен только на примере одного субъекта – Свердловской области. В таблице 32 систематизируем документы стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона на примере Свердловской области как одного из субъектов в составе рассматриваемой ПрИС электроэнергетики.

Таблица 32 – Документы стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона по состоянию на 1 марта 2023 г.

Тип документа	Документ	Период	Продолжительность, лет
Федеральный	Стратегия пространственного развития Российской Федерации до 2025 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р	2019–2025	6
Федеральный	Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-р	2021–2050	29
Федеральный	Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 г.: указ Президента РФ от 16 января 2017 г. № 13	2017–2025	8
Федеральный	О национальных и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.: указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204	2018–2024	6

Продолжение таблицы 32

Тип документа	Документ	Период	Продолжительность, лет
Федеральный	Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, утв. указом Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400	2021 – настоящее время	Нет данных
Федеральный, отраслевой	Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации на период 2013–2030 гг., утв. распоряжением Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. № 511-р	2013–2030	17
Федеральный, отраслевой	Энергетическая стратегия России на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р	2016–2035	14
Федеральный, отраслевой	Схема и программа развития электроэнергетических систем России на 2023–2028 гг., утв. приказом Минэнерго России от 28 февраля 2023 г. № 108	2023–2028	6
Федеральный, отраслевой	Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2017 г. № 1209-р	2018–2035	17
Федеральный	Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры, утв. распоряжением Правительства РФ 30 сентября 2018 г. № 2101-р	2019–2024	5
Федеральный	Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации, утв. указом Президента РФ от 13 мая 2019 г. № 216	2019 – настоящее время	Нет данных
Региональный, федеральный, отраслевой	Схема и программа развития электроэнергетических систем России на 2023–2028 гг. Обосновывающие материалы: Свердловская область, утв. приказом Минэнерго России от 28 февраля 2023 г. № 108	2023–2028	6
Региональный	Стратегия социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 гг., утв. законом Свердловской области от 21 декабря 2015 г. № 151-ОЗ	2016–2030	14
Региональный	Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства Свердловской области до 2035 г., утв. постановлением Правительства Свердловской области от 21 февраля 2019 г. № 110-ПП	2019–2035	16

Примечание – Составлено автором по: Сурнина Н. М., Шишкина Е. А., Дьячков А. Г. Сбалансированность стратегического планирования пространственных инфраструктурных систем // Journal of new economy. – 2019. – Т. 20, № 5. – С. 79–80.

Отметим, что в таблице 32 представлен не исключительный перечень, а выборка стратегических документов, отсутствуют документы корпоративного планирования (ввиду их многообразия и сложности сравнительной оценки). Приведенные документы относятся к федеральному и региональному уровням, определяют приоритеты социально-экономического и отраслевого развития.

Анализ документов по состоянию на 1 марта 2023 г. показывает, что указанные в таблице 32 документы стратегического планирования ПриС разработаны в разное время и имеют разный период действия в рамках планирования как в Российской Федерации (определяющие ориентиры развития для региона), так и в Свердловской области (т. е. по вертикали планирования). Установлена межпериодная несбалансированность между процессами планирования (федеральных, региональных, отраслевых и др.). В рамках указанных документов отмечается общее единство (согласованность) целей развития, направленных на реализацию обеспечивающей функции инфраструктуры: надежное удовлетворение изменяющегося спроса территорий на электроэнергию, повышение ее доступности, создание условий для развития экономической деятельности, обеспечение сбалансированного социально-экономического и инфраструктурного развития территорий и др. Свердловская область связана электроэнергетической инфраструктурой с несколькими субъектами РФ и их энергосистемами (Курганской, Челябинской, Тюменской областей, Республики Башкортостан, Пермского края), но институциональное обеспечение (соглашения о сотрудничестве, проекты развития, положения о тарифообразовании и др.) процессов согласованного стратегического планирования не выработано.

Таким образом, сохраняются следующие несовершенства, создающие дисбалансы стратегического развития ПриС: отсутствуют единая методология формирования стратегий (программ, прогнозов) развития регионального, отраслевого уровней, правила планирования энергетической инфраструктуры, межуровневая координация процессов планирования регионов, имеющих пространственные взаимо-

связи¹, порядок, утвержденные формы взаимодействия субъектов; отмечается несбалансированность количественных параметров развития ПриС в разных документах. Несогласованность стратегического планирования на всех уровнях управления создает риски для его реализации и экономической безопасности страны².

Стабильное функционирование пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики и ее составляющих в условиях внешних воздействий, резилиентность, адаптивность к ним служат условиям устойчивости регионального развития, региональной безопасности. Задачей стратегического планирования инфраструктуры в контексте регионального развития является обеспечение согласованности функционирования инфраструктуры как жизнеобеспечивающей системы и других объектов региональной экономики с учетом текущего состояния и потенциала инфраструктурных систем, на основе сопряжения процессов стратегического планирования регионального и инфраструктурного развития, обеспечения их взаимосвязи, в части субъектов планирования, целеполагания, ограничений, их взаимодействий, направлений развития сфер деятельности, функционально зависимых от инфраструктуры. Взаимосвязь стратегического планирования регионального и инфраструктурного развития формируется в процессе целеполагания, постановки задач, определения направлений и приоритетов развития, инструментов достижения стратегических целей, через которые осуществляется развитие инфраструктуры.

Для обеспечения функционирования ПриС электроэнергетики важным аспектом стратегического планирования становится формирование проблемно-ориентированной системы поддержки принятия решений в области управления ее жизнееспособностью (в том числе защиты энергообъектов) как критической инфраструктуры региона³.

¹ Сурнина Н. М., Шишкина Е. А., Дьячков А. Г. Сбалансированность стратегического планирования пространственных инфраструктурных систем // *Journal of new economy*. – 2019. – Т. 20, № 5. – С. 75–91.

² Бухвальд Е. М., Лапаев Д. Н. Вариации стратегического планирования и риски для экономической безопасности России // *Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского*. Серия: Социальные науки. – 2022. – № 2(66). – С. 7–13.

³ Халиуллина Д. Н., Быстров В. В. Жизнеспособность критических инфраструктур региональной безопасности // *Труды Кольского научного центра РАН*. – 2021. – Т. 12, № 5. – С. 104–116.

Особенностью стратегического планирования развития электроэнергетической инфраструктуры является ее пространственная распределенность, поэтому управленческие воздействия, как правило, выходят за рамки одного региона. Необходимым условием достижения стратегических целей и решения задач устойчивого развития является взаимосвязь документов, параметров планирования, выстраивание партнерских отношений и коммуникаций между органами властями и собственниками инфраструктуры¹. В таблице 33 представлены результаты анализа развития субъектов РФ и их электроэнергетической инфраструктуры в контексте решения стратегических целей и задач.

Анализ текстов стратегий субъектов РФ позволил выявить противоречия стратегического планирования регионального и инфраструктурного развития, проявляющиеся в наличии инфраструктурных ограничений достижения стратегических целей регионального развития. Все представленные стратегии содержат информацию об ограничениях достижения стратегической цели в контексте развития инфраструктуры, при этом степень их детализации различна.

В восьми рассмотренных документах «развитие электроэнергетической инфраструктуры выделено в отдельный раздел стратегии, определены слабые стороны, возможности и направления развития. Стратегия Оренбургской области включает отдельный раздел о перспективном развитии электроэнергетики, но при этом ее текущее состояние, слабые стороны, угрозы развития не определены. Стратегии Пермского края, Свердловской, Челябинской областей содержат лишь общие направления и задачи развития электроэнергетической инфраструктуры»². В Стратегии Ханты-Мансийского автономного округа – Югры определены ключевые проблемы, представлено целевое видение и задачи развития энергетической инфраструктуры.

¹ Bristow D. N. How spatial and functional dependencies between operations and infrastructure leads to resilient recovery // *Journal of infrastructure systems*. – 2019. – Vol. 25, iss 2. – Art. 04019011.

² Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Стратегическое планирование регионального и инфраструктурного развития: взаимосвязь, противоречия, риски // *Научные труды Вольного экономического общества России*. – 2021. – Т. 230, № 4. – С. 492.

Таблица 33 – Анализ развития субъектов РФ в контексте стратегических целей и инфраструктурных ограничений действительных возможностей их достижения (по состоянию на 1 июня 2023 г.)

Субъект РФ	Горизонт планирования	Стратегическая цель	Задачи развития электро-энергетической инфраструктуры в контексте достижения стратегических целей региона	Инфраструктурные ограничения действительных возможностей достижения стратегических целей
Республика Башкортостан	2018–2030	Конкурентоспособный регион с устойчивой экономикой и развитой социальной инфраструктурой, входящий в десятку ведущих регионов страны	Обеспечение надежного и качественного электроснабжения потребителей электроэнергии	Высокий физический износ электросетевых объектов, генерирующих мощностей, моральное устаревание оборудования; технические ограничения присоединения потребителей к электросетям
Удмуртская Республика	2009–2025	Повышение эффективности и устойчивости экономики и улучшение качества жизни населения	Снижение инфраструктурных ограничений развития, энергозависимости экономики региона; энерго- и электросбережение	Энергозависимость региональной экономики
Пермский край	2011–2026	Обеспечение комплексного и сбалансированного развития региона	Значительная обеспеченность энергетическими ресурсами	Отсутствие единых планов развития инфраструктуры
Кировская область	2021–2035	Полное и гармоничное становление и развитие личности и ее потенциала за счет создания экономически благополучного и социально комфортного пространства	Модернизация сетевой инфраструктуры, преодоление ограничений в инфраструктурных отраслях, повышение энергоэффективности, надежности энергосистемы	Высокая энерго- и ресурсоемкость производств
Оренбургская область	2010–2030	Повышение качества жизни населения на основе развития многоукладной экономики	Развитие электроэнергетической инфраструктуры; повышение эффективности использования энергии, энергосбережение	Рост потребления электроэнергии
Свердловская область	2016–2030	Повышение качества жизни населения, представляющего регион как привлекательную для жизни и развития территорию; повышение конкурентоспособности региона в глобальной экономике	Внедрение современных, энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий, повышение энергоэффективности производств; обеспечение потребностей в энергоресурсах, развитие ВИЭ	Износ основных фондов

Продолжение таблицы 33

Субъект РФ	Горизонт планирования	Стратегическая цель	Задачи развития электроэнергетической инфраструктуры в контексте достижения стратегических целей региона	Инфраструктурные ограничения действительных возможностей достижения стратегических целей
Курганская область	2022–2030	Создание эффективной экономики, способствующей развитию человеческого капитала	Обеспечение качественного, надежного и бесперебойного электро- и теплоснабжения потребителей региона, повышение энергетической эффективности экономики региона	Высокие тарифы на потребляемую электроэнергию
Челябинская область	2021–2035	Рост численности, благосостояния, продолжительности и качества жизни населения	Повышение качества инфраструктуры	Высокая стоимость электроэнергии, газа и воды
Тюменская область	2020–2030	Устойчивый рост уровня и качества жизни населения на основе инновационного развития экономики и эффективного использования природно-экономического, производственного и других видов потенциала	Развитие мощностей электроэнергетики	Недостаточное развитие отдельных видов инфраструктур, сокращение расходов на реализацию инфраструктурных проектов
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	2022–2036	Обеспечение высокого качества человеческого капитала на основе достижения современных мировых стандартов качества жизни, формирования мощной, динамичной, устойчивой, глобально конкурентоспособной, социально ориентированной инклюзивной экономики и здоровьесбережения	Преодоление энергетических барьеров экономического роста за счет оптимального соотношения усилий по наращиванию энергетического потенциала и снижения потребности в дополнительных энергоресурсах за счет энергосбережения	Недостатки пропускной способности электрической сети, ограничения на технологическое присоединение новых потребителей; низкая эффективность использования условного топлива при производстве энергии; растущая дебиторская задолженность предприятий электроэнергетики; тенденция износа основного оборудования электросетевых компаний

Продолжение таблицы 33

Субъект РФ	Горизонт планирования	Стратегическая цель	Задачи развития электро-энергетической инфраструктуры в контексте достижения стратегических целей региона	Инфраструктурные ограничения действительных возможностей достижения стратегических целей
Ямало-Ненецкий автономный округ	2021–2035	Надежное снабжение энергоресурсами населения, социальных, производственных, инфраструктурных и коммерческих объектов на основе применения современных технологий	Комфортный регион для долговременного проживания	Энергодефицитность региона в части собственных источников генерации электрической энергии, труднодоступность территорий и высокая стоимость строительства объектов инфраструктуры
<p>Примечание – Составлено автором на основе действующих документов: О Стратегии социально-экономического развития Удмуртской Республики на период до 2025 г.: закон Удмуртской Республики от 9 октября 2009 г. № 40-РЗ; О Стратегии социально-экономического развития Пермского края до 2026 г.: постановление Законодательного собрания Пермского края от 1 декабря 2011 г. № 3046; О стратегии развития Оренбургской области до 2020 г. и на период до 2030 г.: постановление Правительства Оренбургской области от 20 августа 2010 г. № 551-пп; О стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 гг.: закон Свердловской области от 21 декабря 2015 г. № 151-ОЗ; О Стратегии социально-экономического развития Курганской области на период до 2030 г.: закон Курганской области от 30 июня 2022 г. № 44; Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Тюменской области до 2030 г.: закон Тюменской области от 24 марта 2020 г. № 23; Стратегия социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 г., утв. постановлением Законодательного собрания Челябинской области от 31 января 2019 г. № 1748; Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа на период до 2035 г.: постановление Законодательного собрания Ямало-Ненецкого автономного округа от 24 июня 2021 г. № 478; Стратегия социально-экономического развития Кировской области на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства Кировской области от 28 апреля 2021 г. № 76; Стратегия социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2036 г. с целевыми ориентирами до 2050 г., утв. распоряжением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 3 ноября 2022 г. № 679-рп; О Стратегии социально-экономического развития Республики Башкортостан на период до 2030 г.: постановление Правительства Республики Башкортостан от 20 декабря 2018 г. № 624.</p>				

Анализ взаимосвязи показателей стратегических, прогнозно-плановых документов развития субъектов РФ свидетельствует, что проблема несбалансированности физических, технико-экономических параметров развития электроэнергетики и пространственных, социально-экономических показателей стратегического развития остается значимой¹.

Неразрешенность выявленных противоречий стратегического планирования регионального и инфраструктурного развития предопределяет возникновение стратегических рисков².

В таблице 34 представлены результаты анализа текстов стратегий субъектов РФ на предмет идентификации рисков и возможностей управления ими.

Анализ позволил выявить противоречия целей регионального развития и инфраструктурных ограничений их достижения, разбалансированность прогнозно-плановых параметров, горизонта планирования³.

Более 70 % рассмотренных стратегий субъектов РФ уделяет внимание рискам и угрозам регионального и инфраструктурного развития. Большинство субъектов интерпретируют риски как угрозы развития и не относят к рискам реализации стратегии, только 18 % стратегий содержат проработанные системы идентификации и управления рисками. Сущность стратегического риска состоит в возможном недостижении стратегических целей, принятии неверных стратегических и оперативных решений, имеющих весомые экономические последствия, создании невостребованных объектов, недостаточном инфраструктурном обеспечении. Формирование механизмов управления рисками в целях повышения сбалансированности стратегических планов должно основываться на минимизации, смягчении выявленных противоречий регионального и инфраструктурного развития.

¹ Сурнина Н. М., Шишкина Е. А., Дьячков А. Г. Сбалансированность стратегического планирования пространственных инфраструктурных систем // *Journal of new economy*. – 2019. – Т. 20, № 5. – С. 75–91.

² Жихаревич Б. С. Риски и угрозы в стратегиях российских регионов // *Региональная экономика. Юг России*. – 2020. – Т. 8, № 4. – С. 19–29.

³ Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Стратегическое планирование регионального и инфраструктурного развития: взаимосвязь, противоречия, риски // *Научные труды Вольного экономического общества России*. – 2021. – Т. 230, № 4. – С. 489–495.

Таблица 34 – Контент-анализ определенности в стратегиях рисков и угроз развития электроэнергетической инфраструктуры в контексте достижения целей регионального развития по состоянию на 1 июня 2023 г.

Субъект РФ	«Риск», число упоминаний	Риски инфраструктурные	Угрозы инфраструктурные	Управление угрозами развития, смягчение слабых сторон	Система управления и минимизации риска
Республика Башкортостан	18	–	+	+	–
Удмуртская Республика	30	–	+	+	–
Пермский край	4	–	+	+	–
Кировская область	2	–	+	+	–
Оренбургская область	22	–	+	+	–
Свердловская область	0	–	+	+	–
Курганская область	10	–	+	+	–
Челябинская область	49	–	+	+	–
Тюменская область (без автономных округов)	13	–	+	–	–
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	32	+	–	+	+
Ямало-Ненецкий автономный округ	78	+	–	–	+
Примечание – Составлено автором на основе официальных текстов стратегий социально-экономического развития субъектов РФ.					

Полученные результаты позволяют оценить полноту учета факторов развития ПриС в стратегиях регионального и отраслевого уровней в рамках обоснования стратегических целей, задач, целевых показателей и плановых мероприятий, среди которых наибольшее отражение находят факторы регионального развития, институциональных изменений и отраслевой деятельности, наименьшее – факторы турбулентности и глобальных процессов; выявить дисбалансы и проблемы, риски реализации обеспечивающей функции ПриС в решении задач регионального развития.

Выводы по главе 4

Проведенное в главе исследование направлений стратегического развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики в контексте решения задач регионального развития позволило:

– систематизировать современные факторы развития ПриС электроэнергетики, влияющие на возможности решения стратегических задач регионального развития, которые становятся причиной появления кризисных явлений и разрывов в социально-экономическом развитии: факторы турбулентности, отраслевой деятельности, глобальных процессов, регионального развития и институциональных изменений;

– оценить полноту учета представленных факторов в стратегиях отраслевого и корпоративного уровней, направлениях долгосрочного развития элементов ПриС, обеспечивающих ее функционирование, при обосновании стратегических задач, целевых показателей и плановых мероприятий;

– выявить проблемы, риски реализации обеспечивающей функции ПриС в развитии региона на основе анализа факторов ее функционирования в стратегиях социально-экономического и отраслевого развития в рамках обоснования целей, задач, целевых показателей и плановых мероприятий, их сбалансированности и со-

гласованности, что обуславливает возможности и ограничения долгосрочного регионального развития;

– обосновать необходимость совершенствования инструментов и методов управления и регулирования развития ПриС на основе повышения взаимосвязи и взаимосогласованности прогнозно-плановых параметров, формирования сквозного стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы в рамках различных документов, внедрения инструментов межуровневой согласованности стратегического планирования инфраструктурных систем, объединенных пространственными функциональными взаимосвязями.

Результаты проведенного исследования дали возможность предложить направления, разработать механизмы и инструменты совершенствования процесса регулирования развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики в контексте решения задач регионального развития, что определило содержание следующей главы.

5 Совершенствование процесса регулирования развития пространственной инфраструктурной системы региона

5.1 Механизм сквозного стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона

Результаты исследования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики дали возможность предложить направления совершенствования управления и регулирования ее развития. Обеспечение согласованности процессов и документов стратегического планирования разных уровней с учетом факторов, рисков, повышение связанности стратегических приоритетов, направлений, параметров развития, разработка механизмов межрегионального, межмуниципального сотрудничества для совместного развития инфраструктуры представляют собой важнейшие задачи для регионального развития в части инфраструктурного обеспечения. Требуется подход к стратегическому планированию, учитывающий как региональные, так и отраслевые, корпоративные интересы при выработке долгосрочных и комплексных решений в целях обеспечения развития территорий, участия в национальных и муниципальных программах и проектах, формирования благоприятной регуляторной среды. Необходимо совершенствование институциональных условий и механизмов реализации стратегий, мониторинга выполнения мероприятий. Выявленные противоречия и несогласованности в развитии пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона делают необходимым трансформацию существующей модели стратегического планирования на основе поиска и внедрения новых форм, методов, инструментов взаимодействия компаний, органов государственной, муниципальной власти между собой.

В основу совершенствования стратегического планирования развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона должна

быть заложена гипотеза изучения инфраструктуры как пространственной системы и фактора регионального развития, требующая реализации принципа сквозного стратегирования. Совершенствование регулирования развития ПриС основано на единении фундаментальных положений системной, институциональной, региональной, пространственной, отраслевой методологий, обеспечивающем интеграцию основных положений, принципов регионального, отраслевого и корпоративного стратегического планирования: системная взаимность (т. е. комплементарность ПриС и региональной социально-экономической систем, что означает, что приоритеты, цели в развитии являются двусторонними, дополняют друг друга, но при этом субъекты управления не ждут друг от друга одинаковых действий, благ, оценок и т. п.¹), взаимодополняемость (т. е. изоморфность в пространстве и времени, функционирование одной из систем одновременно влияет на функционирование другой).

Целевой функцией моделирования процесса стратегического планирования является устойчивое развитие ПриС региона, которое рассматривается как стабильное функционирование их элементов, объектов на определенной территории (пространстве) в условиях внешних воздействий, направленное на достижение целей устойчивого развития (в том числе на макроуровне и, как критически значимой жизнеобеспечивающей системы, на локальном уровне) на основе экономической эффективности, социальной ориентированности, энергетической безопасности как в текущем, так и в будущем периоде. Принятое определение основано на синтезе подходов к пониманию устойчивости в рамках междисциплинарной теории устойчивого развития (ЦУР ООН, ESG-трансформация и др.) и концепции резилиентности (шокоустойчивости, жизнеспособности), в рамках которых понятия резилиентности и устойчивости являются сопряженными, но не совпадают. Данный подход соответствует принципу комплементарности развития ПриС и социально-экономической системы региона: необходимости развития инфраструктурных систем

¹ Клейнер Г. Б. Системная экономика: шаги развития: монография. – М.: Научная библиотека, 2021. – С. 102–103.

для реализации принципов устойчивого развития на территории при одновременной устойчивости самой инфраструктуры.

Совершенствование стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы региона основывается на следующих методологических принципах:

- адекватность – необходимость соответствия модели реальным процессам, существующим взаимосвязям между элементами ПриС;
- полнота – обязательность учета всех необходимых свойств, отношений внутри и вне ПриС;
- доступность для исследования или воспроизведения характеристик развития ПриС, учитываемых в процессе планирования;
- информативность – наличие достаточной информации о системе;
- потенциальность – предсказуемость модели и ее свойств;
- агрегирование – возможность представления ПриС региона как сложной системы, состоящей из подсистем;
- иерархичность – представление ПриС в виде соподчиненных друг другу отдельных функциональных систем;
- получение новой информации о перспективах стратегического развития ПриС.

По назначению разрабатываемая модель стратегического планирования ПриС является прагматической (прикладной), поскольку отражает реально существующие процессы стратегического планирования, формирует представление о целях системы для ее регулирования. Одновременно в рамках прагматической модели часть процессов может быть представлена в виде инструментальной модели в аспекте исследования и использования. Модель является универсальной и может применяться другими субъектами РФ; региональная специфика проявляется на уровне субъектов планирования, отдельных этапов процесса планирования.

На формирование предлагаемой модели существенное влияние оказали результаты анализа теоретических и прикладных работ ученых в области регионального, отраслевого и корпоративного стратегического планирования, практики

стратегического планирования инфраструктуры (в том числе подробно рассмотренные в предыдущих главах). Отличие предлагаемой модели стратегического планирования ПриС электроэнергетики состоит в расширении пространственных границ планирования, главным образом по горизонтали планирования; цель планирования пространственной инфраструктурной системы рассматривается с точки зрения ее роли в обеспечении территориальной когезии – достижения целей и задач сбалансированного пространственного развития территорий разных иерархических уровней.

Характеристики предлагаемой модели стратегического планирования развития ПриС позволяют ее рассматривать как полуэмпирическую (отражающую фактические условия процесса стратегического планирования и математическое описание параметров планирования), оптимизационную (в части поиска оптимальных показателей функционирования системы), специализированную (для конкретной отрасли – электроэнергетики). В контексте рассматриваемого подхода стратегическое планирование пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона является функцией регионального, корпоративного, отраслевого стратегического планирования:

$$SP PrIS R \in SP \{R, K, O\}, \quad (5)$$

где $SP PrIS R$ – стратегическое планирование пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона; SP – стратегическое планирование; R – региональный уровень; K – корпоративный уровень; O – отраслевой уровень.

Оптимальным вариантом рассматриваемой функции является минимизация рассогласованности стратегического планирования, как внутренней, так и между уровнями планирования в части горизонта, сроков, параметров, периодичности, мероприятий:

$$OPT SP PrIS \rightarrow \min \Delta \{SP R, SP K, SP O\}, \quad (6)$$

где $OPT SP PrIS$ – оптимальное состояние стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы региона; Δ – рассогласованность процесса и документов планирования.

Предполагается, что минимизация рассматриваемой рассогласованности может быть обеспечена внедрением инструментов межуровневой согласованности интересов субъектов планирования инфраструктурных систем, объединенных пространственными взаимосвязями, на основе платформенных технологий, совместных проектов, программ, контрактов, соглашений о межрегиональном, межмуниципальном сотрудничестве, формирования коммуникативных площадок для обсуждения перспективных направлений развития в виде форумов, заседаний, форсайт сессий и др.):

$$\min \Delta \{SP R, SP K, SP O\} \leftrightarrow \{\text{совместные программы развития, соглашения о сотрудничестве, форумы и др.}\}, \quad (7)$$

Процесс стратегического планирования связан с изменением параметров во времени, что позволяет определить модель организации стратегического планирования как динамическую, непрерывную, поскольку рассматриваемые процессы происходят непрерывно во времени. На развитие ПриС электроэнергетики региона оказывают влияние вероятностные воздействия, в связи с этим рассматриваемая система является также стохастической. Информационный характер модели обусловлен наличием совокупной информации, характеризующей рассматриваемые процессы как внутри системы, так и во взаимосвязи с внешним миром (рисунок 32).

Предлагаемая модель основана на реализации принципа сквозного стратегирования (см. п. 2.2) в части стратегического планирования, наиболее значимые для этого элементы на рисунке 32 выделены цветом.



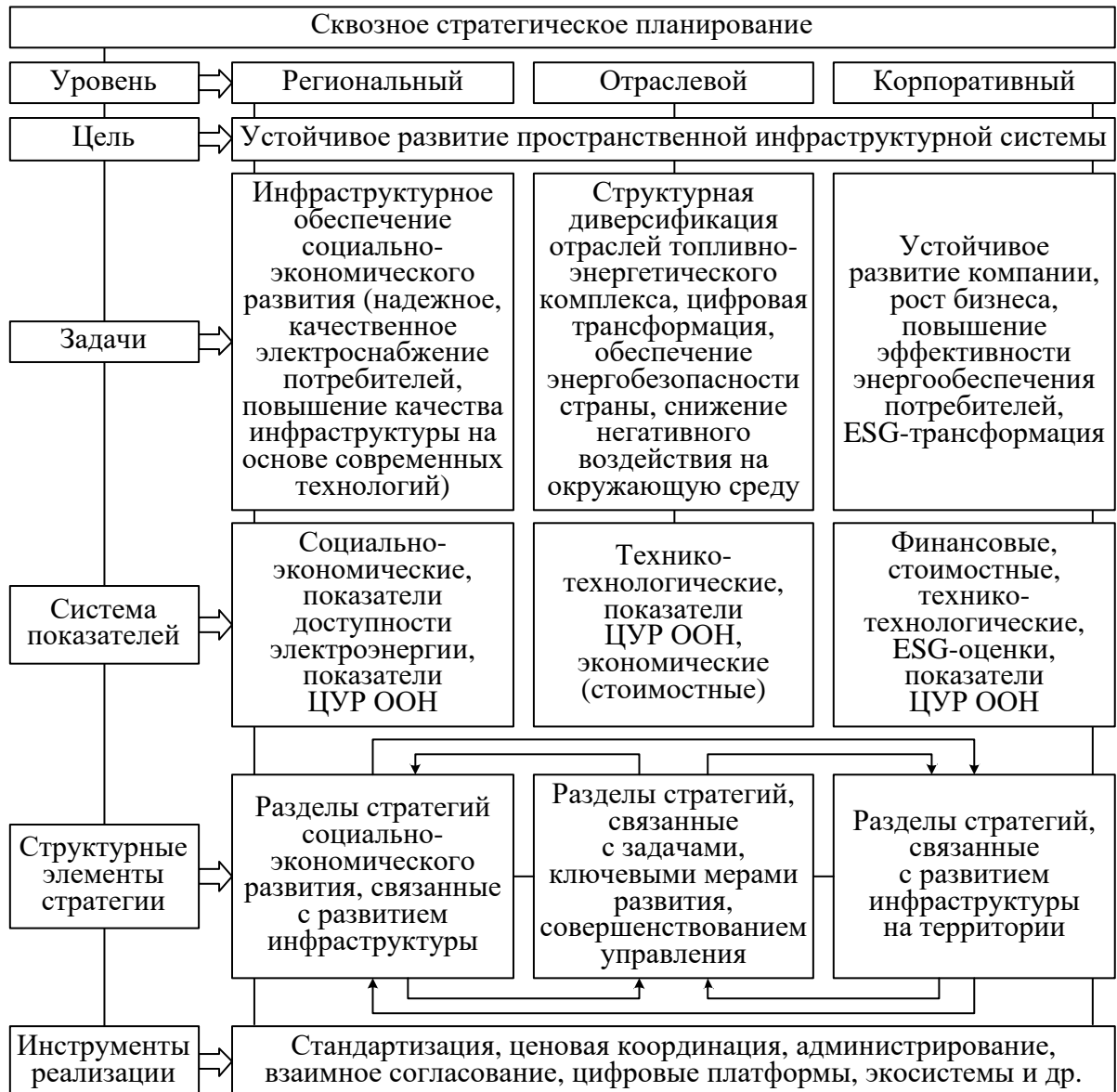
Примечание – Составлено автором.

Рисунок 32 – Модель сквозного стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона

Нормативно-правовое обеспечение процесса стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона формируется на основе действующих документов в части организации процесса стратегического планирования, прогнозирования в Российской Федерации и субъектах РФ, регионального развития, а также отраслевых документов. В части совершенствования инструментов и методов планирования необходимым является нормативно-правовое обеспечение взаимодействия субъектов стратегического планирования (в виде соглашений, договоров о сотрудничестве и др.) на основе утвержденных рекомендаций, типовых проектов.

Субъектами планирования выступают органы власти субъекта РФ (муниципального образования), руководители компаний, представители профильных министерств и ведомств, которые могут локализоваться в пределах как одного, так и разных субъектов РФ (муниципальных образований) в зависимости от инфраструктурной связанности. Согласно представленной модели, тип планирования определяет субъектов планирования, между которыми устанавливаются двусторонние взаимосвязи, но требующие скоординированности в рамках достижения единых целей и решения общих задач. Общей целью стратегического планирования выступает обеспечение устойчивого развития территорий и инфраструктурных систем, соответствующее целям развития макроуровня, а также шокоустойчивость (жизнеспособность) для территорий и их систем. Процесс планирования представлен отдельными этапами, в рамках которых должны обеспечиваться согласованность целей, ресурсов, мероприятий, ожидаемых результатов планирования. Результат сквозного стратегического планирования формализуется в виде взаимоувязанных разделов стратегических документов регионального, отраслевого, корпоративного уровней, характеристиками которых выступают согласованность, сбалансированность, релевантность (степень соответствия целеполаганию в рассматриваемом моменте времени). При этом формирование отдельного документа – стратегии развития пространственной инфраструктурной системы региона в настоящее время нецелесообразно ввиду комплекса факторов (трудоемкость процесса планирования, длительность согласования, высокие экономические затраты и др.).

На рисунке 33 представлен механизм практической реализации принципа сквозного стратегирования в части стратегического планирования, методологическую основу которого составили определенные в п. 2.3 (рисунки 18, 19) компоненты обеспечения системной сбалансированности в управлении ПриС, определенные типы и параметры сбалансированности развития ПриС.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 33 – Механизм реализации сквозного стратегического планирования ПриС электроэнергетики региона

Таким образом, основные положения принципа сквозного стратегического планирования реализуются путем согласования отдельных разделов стратегий разных уровней, характеризующих развитие ПрИС, что обеспечивается координацией субъектов планирования, выделением единых показателей развития ПрИС (дополненных показателями, отражающими специфику в рамках отдельных документов). В предлагаемой модели сквозного стратегического планирования различные уровни планирования рассматриваются как взаимозависимые, планирование отдельных разделов стратегий осуществляется на основе общего порядка, при этом каждый уровень планирования решает собственные задачи. Разработанная модель (см. рисунки 32, 33) прошла экспертное обсуждение и получила положительную оценку, что отражено в актах, справках о внедрении, а полученные рекомендации учтены в представленной модели.

В процессе стратегического планирования развития пространственной инфраструктурной системы региона направления федерального, регионального, корпоративного, отраслевого планирования, цели, задачи, параметры национальных проектов, программ являются структурными ориентирами и инструментами привлечения ресурсов в интересах регионального развития, что определяет содержание этапов планирования (рисунок 34).

Таким образом, в процессе стратегического планирования ПрИС особое значение приобретает взаимодействие субъектов планирования, отличающихся принадлежностью к административно-территориальным единицам, секторам экономики. Поэтому необходимым становится межрегиональное взаимодействие и сотрудничество субъектов планирования, что позволит комплексно рассматривать энергоснабжение территорий и определять наиболее рациональные решения по инвестициям в энергетическое хозяйство на долгосрочную перспективу на основе взаимосвязи прогнозно-плановых параметров регионального и инфраструктурного развития, сочетания индивидуализации и унификации стратегий развития, создания системы управления стратегическими рисками. Основой рассматриваемого взаимодействия должны стать координация и сотрудничество субъектов планирования в виде соглашений, проектов, договоров.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 34 – Содержание этапов механизма стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона

С февраля 2023 г. порядок заключения соглашений о межрегиональном сотрудничестве для совместного развития инфраструктуры определяется в соответствии с постановлением Правительства РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «Об утверждении общих требований к порядку заключения соглашений о межрегиональном и межмуниципальном сотрудничестве для совместного развития инфраструктуры».

Документ содержит общие требования к порядку заключения соглашений о межрегиональном сотрудничестве для совместного развития инфраструктуры, включая порядок заключения соглашений о межрегиональном, межмуниципальном сотрудничестве, функции по координации исполнения соглашения, финансо-

вое обеспечение строительства (реконструкции) отдельного объекта инфраструктуры в рамках соглашения, предоставление горизонтальных субсидий и др. Целью указанного документа является «координация совместного развития инфраструктуры для сокращения уровня дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов РФ и муниципальных образований, снижения внутрирегиональных социально-экономических различий, укрепления межрегионального и межмуниципального сотрудничества и координации социально-экономического развития субъектов РФ и муниципальных образований, в том числе в рамках макрорегионов»¹. Предлагаемый инструмент развития инфраструктуры направлен на формирование и упорядочение горизонтального взаимодействия между субъектами в рамках совместных проектов, использования горизонтальных субсидий. Согласно документу, типовая форма соглашения утверждается уполномоченным органом государственной власти субъекта РФ, на который возлагаются функции по координации исполнения соглашения. Соглашение о межмуниципальном сотрудничестве для совместного развития инфраструктуры в обязательном порядке должно содержать цели, условия и планируемые результаты взаимодействия.

Отметим, что указанный документ, несмотря на преимущества в части развития инфраструктуры, имеет ряд ограничений и недостатков. Требуют уточнения такие вопросы, как рекомендуемые сроки заключения соглашений, перечень статистических показателей, которые характеризуют объекты инфраструктуры разных типов и необходимы для достижения результатов соглашений, формы итоговой и промежуточной отчетности о состоянии объектов. Также в общих требованиях не предусматривается распределение ответственности за риски порчи и уничтожения объектов в случае различных факторов. На наш взгляд, актуально уточнение нормативно-правового регулирования, способов координации субъектов. С учетом пространственно-отраслевых особенностей ПриС региона целесообразно определение форм и методов координации субъектов не только на межмуниципальном, межре-

¹ Об утверждении общих требований к порядку заключения соглашений о межрегиональном и межмуниципальном сотрудничестве для совместного развития инфраструктуры: постановление Правительства РФ от 6 февраля 2023 г. № 167.

гиональном уровне, но и отраслевом (муниципальный/региональный – отраслевой), корпоративном (муниципальный/региональный – корпоративный).

В контексте рассмотренного ранее институционального подхода согласование интересов субъектов планирования выступает важнейшей характеристикой стратегического управления. Поэтому для описания рассматриваемых процессов может быть использована гибридная модель управления и координации. Гибридное управление в контексте развития бизнеса рассматривается как метод управления, предусматривающий гармонизацию подходов, учет проектных ограничений и заинтересованность стейкхолдеров, комбинацию классического последовательного подхода и гибких методологий управления. В исследовании форм организации деятельности с точки зрения устойчивости, структуры, управляемости следует выделить труды таких исследователей, как Дж. Мейер и Б. Роуэн¹, М. Портер², Н. Флигстин³ и др., в исследовании отдельных способов координации – работы В. М. Полтеровича⁴, Г. Минцберга⁵; вопросы координации стейкхолдеров рассмотрены в работах Н. Ю. Власовой и Е. А. Вечкинзовой⁶, И. Н. Ткаченко⁷; формы взаимодействия бизнеса и власти исследовал О. М. Рой⁸, Е. Н. Захарова, М. Ю. Казаков, М. В. Иванова⁹;

¹ Meyer J. W., Rowan B. Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony // *The American journal of sociology*. – 1977. – Vol. 83, no. 2. – P. 340–363.

² Портер М. Конкуренция: пер. с англ. – М.: Вильямс, 2005. – 602 с.

³ Флигстин Н. Архитектура рынков: экономическая социология капиталистических обществ XXI века: пер. с англ. – М.: ВШЭ, 2013. – 392 с.

⁴ Полтерович В. Стратегии модернизации, институты и коалиции // *Вопросы экономики*. – 2008. – № 4. – С. 4–24.

⁵ Минцберг Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации: пер. с англ. – СПб.: Питер, 2004. – 512 с.

⁶ Власова Н. Ю., Вечкинзова Е. А. Особенности формирования индустриально-инновационной инфраструктуры территорий // *Известия Уральского государственного экономического университета*. – 2013. – № 6(50). – С. 87–93.

⁷ Ткаченко И. Н. Актуализация стейкхолдерского подхода корпоративного управления в условиях коронакризиса: от декларирования приверженности к прикладным моделям // *Управление*. – 2021. – Т. 12, № 2. – С. 2–16.

⁸ Рой О. М. Бизнес и власть: стратегии взаимодействия // *Вестник Омского университета*. Серия: Экономика. – 2019. – Т. 17, № 3. – С. 150–160.

⁹ Захарова Е. Н., Казаков М. Ю., Иванова М. В. Инструментарий взаимодействия власти и бизнеса в рамках обеспечения устойчивости региональной социо-эколого-экономической системы // *Экономика устойчивого развития*. – 2022. – № 2(50). – С. 81–84.

гибридной модели координации бизнеса посвящены труды И. Д. Котлярова¹, В. Е. Дементьева, С. Г. Евсюкова и Е. В. Устюжаниной², эволюция взаимодействия экономических агентов в электроэнергетическом секторе, примеры и тенденции развития механизмов их координации с учетом технологических и институциональных изменений рассмотрены И. О. Волковой и ее коллегами³.

В контексте контрактного подхода институциональной теории контракты и соглашения между субъектами планирования могут рассматриваться как инструмент их координации, взаимодействия на основе взаимных интересов и обещаний⁴. Основными способами координации взаимодействий субъектов являются администрирование, ценовая координация, взаимное согласование и стандартизация⁵, которые характеризуются комплексом инструментов (рисунок 35).



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 35 – Инструменты координации субъектов стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы региона на основе гибридной модели

¹ Котляров И. Д. Пути формирования гибрида // Теоретическая экономика. – 2015. – № 3(27). – С. 25–36.

² Дементьев В. Е., Евсюков С. Г., Устюжанина Е. В. Гибридные формы организации бизнеса: к вопросу об анализе межфирменных взаимодействий // Российский журнал менеджмента. – 2017. – Т. 15, № 1. – С. 89–122.

³ Волкова И., Бурда Е., Гаврикова Е. Механизмы взаимодействия экономических агентов в интеллектуальных энергетических системах // Энергетическая политика. – 2022. – № 3(169). – С. 86–98.

⁴ Идзиев Г. И. Институциональный подход к организации регионального стратегического планирования // Экономический анализ: теория и практика. – 2013. – № 16(319). – С. 32–37.

⁵ Дементьев В. Е., Евсюков С. Г., Устюжанина Е. В. Гибридные формы организации бизнеса: к вопросу об анализе межфирменных взаимодействий // Российский журнал менеджмента. – 2017. – Т. 15, № 1. – С. 89–122; Молокова Е. Л. Теория и методология анализа гибридной модели координации стейкхолдеров высшего образования // Бизнес. Образование. Право. – 2018. – № 4(45). – С. 251–257.

Определение форм координации позволяет расширить модель стратегического планирования на основе установления характера связей субъектов, их характеристик, направления использования как отдельных способов координации, так и их сочетания с учетом вертикальных и горизонтальных связей. Для каждого субъекта характерно определенное соотношение способов координации (таблица 35).

Таблица 35 – Взаимосвязь способов координации субъектов стратегического планирования ПриС

Субъект стратегического планирования	Администрирование	Ценовая координация	Стандартизация	Взаимное согласование
ОСП–РСР	+	–	–	+
РСР–КСР	+	–	–	+
КСР–П	–	+	+	+
П–ОСП	–	+	–	–
ОСП–КСР	–	+	+	+
П–РСР	+	–	–	–

Примечание – Составлено автором.
ОСП – отраслевое стратегическое планирование (профильные министерства и ведомства);
РСР – региональное стратегическое планирование (органы власти субъектов РФ); КСР – корпоративное стратегическое планирование (в том числе собственники объектов инфраструктуры);
П – потребители.

Стандартизация проявляется в установлении требований к качеству электроэнергии, безопасности, экономичности, экологичности, надежности (ОСП–КСР, П–КСР); ценовая координация – установление, предельных цен (тарифов) на поставку электрической энергии (мощности) (ОСП–КСР, КСР–П, П–ОСП), администрирование – запрос на технологическое присоединение, предоставление органами власти земельных участков под размещение объектов электроэнергетики (РСР–КСР, ОСП–РСР, П–РСР). Наиболее часто используется форма взаимного согласования (ОСП–РСР, РСР–КСР, КСР–П, П–ОСП, ОСП–КСР, П–РСР).

Таким образом, взаимодействие субъектов планирования может реализовываться совокупностью разных форм соотношений инструментов координации. В то же время следует учитывать, что инструменты координации будут различны в зави-

симости от особенностей электроснабжения территорий (например, преобладания централизованных или децентрализованных систем).

Для оценки эффективности процесса стратегического планирования и принятых стратегий в части обеспечения устойчивости развития ПриС и региона в рамках принятого методологического подхода исследования необходимым становится стратегический анализ и аудит¹. Стратегический аудит представляет собой вид внешнего государственного аудита (контроля), применяемый для оценки реализуемости, рисков и результатов достижения стратегических целей, а также влияния внутренних и внешних условий на уровень достижения таких целей. В контексте стратегического аудита устойчивость определяется продолжительностью достигнутых или ожидаемых результатов и итоговых эффектов планирования. Согласно принятому в исследовании методологическому подходу, стратегический аудит должен быть направлен на анализ факторов долгосрочного развития ПриС в регионе: достижение ЦУР ООН, ESG-трансформации и диагностику шокоустойчивости, риск-ориентированности стратегий. Поэтому целесообразна разработка методики стратегического анализа (в том числе параметров, периодичности, критериев) развития ПриС электроэнергетики региона².

Ограничением в реализации предлагаемой модели является необходимость ее уточнения в части планирования развития электроэнергетической инфраструктуры территорий централизованного и децентрализованного энергоснабжения. Указанные особенности влияют на постановку целей развития электроэнергетики в контексте развития территорий (и наоборот), интересов субъектов планирования, показателей экономической эффективности.

Таким образом, предлагаемая модель стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона направлена на совершенствование методологии планирования на основе расширения пространственных границ планирования, комплексности целеполагания пространственной

¹ Стандарт внешнего государственного аудита (контроля) СГА 105 «Стратегический аудит», утв. постановлением Коллегии Счетной палаты Российской Федерации от 10 ноября 2020 г. № 17ПК.

² Шишкина Е. А. Методический подход к оценке устойчивости пространственной инфраструктурной системы региона // Экономическая безопасность. – 2022. – Т. 5, № 1. – С. 175–192.

инфраструктурной системы в рамках различных документов, гибридного взаимодействия субъектов планирования. В то же время требуется уточнение особенностей использования модели для территорий разных типов энергоснабжения территорий, контрольных параметров стратегического аудита в контексте решения задач исследования.

5.2 Инструменты регионального стратегического планирования территорий децентрализованного энергоснабжения

Исследование особенностей регионального стратегического планирования территорий разных типов энергообеспечения обусловлено наличием группы факторов регионального развития ПриС, подробно рассмотренных в п. 4.1 настоящей работы. Таким образом, тип энергоснабжения территории влияет на постановку целей стратегического развития территории, интересы субъектов планирования, показатели экономической эффективности и др. Систематизируем указанные особенности в таблице 36.

Таким образом, развитие децентрализованного энергоснабжения территорий основывается на комплексе интересов и потребностей органов власти и бизнеса, а конечным потребителем электроэнергии будут население и бизнес разных категорий электропотребления. Для проводимого исследования представляет интерес изучение возможностей развития децентрализованного энергоснабжения в контексте энергообеспечения отдельных территорий (например, удаленных или изолированных), а также возможности перехода на альтернативные источники энергии, где существующая схема энергоснабжения неэффективна в силу технического состояния, высоких затрат и др. В то же время изучение развития децентрализованной электроэнергетики в контексте интересов бизнеса, снижения негативного влияния на окружающую среду при переходе к ВИЭ не является предметом данного исследования, поэтому результаты ограничены систематизацией существующих и практически реализуемых решений, лучших практик.

Таблица 36 – Характеристики развития территорий децентрализованного энергоснабжения

Причины децентрализации	Субъекты управления (принятия решений)	Цели развития объектов децентрализованного энергоснабжения	Ресурсы (субъекты финансирования)	Выгодоприобретатель (конечный потребитель)
Отсутствие технологических возможностей подключения централизованного энергоснабжения	Органы власти региона (муниципального образования)	Снижение разрывов в экономическом пространстве. Минимизация возможного опустынивания территорий. Повышение региональной независимости энергоснабжения. Реализация требований нормативов гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций (постоянное энергоснабжение социально значимых объектов)	Население, органы власти, бизнес	Население малых населенных пунктов (поселки, села, деревни)
	Субъекты бизнеса	Развитие новых энергоемких производств (при отсутствии достаточного объема энергоресурсов на территории)	Бизнес	Бизнес (в том числе предприятия по добыче углеводородов, предприятия горнодобывающей промышленности)
Отказ от централизованного энергоснабжения		Снижение затрат на электроснабжение (относительно текущего уровня). Развитие новых энергоемких производств (при отсутствии достаточного объема энергоресурсов на территории)		
Примечание – Составлено автором.				

Развитие децентрализованного энергообеспечения может рассматриваться как необходимость соответствия требованиям нормативов безопасности для социально значимых объектов (например, учреждений здравоохранения), где требуется постоянное надежное энергоснабжение, а его нарушение недопустимо. При этом тип организации энергоснабжения таких объектов не оказывает существенное влияние на развитие территории.

Таким образом, предметом данного аспекта исследования является анализ энергоснабжения изолированных территорий с учетом приоритетных направлений развития региональной экономики и экономического пространства региона. Актуальность изучения этого аспекта для ПрИС обусловлена наличием удаленных малонаселенных территорий (подробнее см. главу 3), возможным переходом ряда территорий на альтернативные источники энергии в контексте реализации ЦУР ООН и энергетического перехода.

Среди субъектов РФ в составе ПрИС в контексте развития децентрализованного энергоснабжения наибольшее внимание заслуживает Ямало-Ненецкий автономный округ, развитие локальной энергетики которого характеризуется следующими параметрами (по данным на 1 марта 2020 г.)¹: население – 41,8 тыс. чел.², количество генерирующих объектов – 44 ед., мощность генерации – 88 467 кВт, выработка электроэнергии – 155,4 млн кВт·ч, удельные расходы на выработку электроэнергии – 22,3 р. за 1 кВт·ч, субсидии на компенсацию выпадающих доходов – 1 896,3 млн р. Регион занимает 4-е место среди изолированных и труднодоступных территорий Российской Федерации по численности населения, мощности генерации и выработки электроэнергии после Республики Саха, Камчатского края, Красноярского края. Поэтому в процессе стратегического планирования следует учитывать возможные направления развития территорий децентрализованного энергоснабжения – технологические и экономические (в контексте стратегических приоритетов социально-экономического развития территории).

¹ Объекты генерации в изолированных и труднодоступных территориях в России: аналит. докл. – URL: https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/analitika/генерации_в_ИТТ.pdf (дата обращения: 14.06.2023).

² Приведены данные не по всем населенным пунктам.

В развитии децентрализованной энергетики территорий можно выделить два направления: во-первых, технологическое присоединение генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии к действующим электросетям; во-вторых, развитие автономных источников энергии без включения в систему электросетевого хозяйства. Для региона оба направления являются инструментами развития экономического пространства, повышения его привлекательности, доступности, связанности, обеспечения устойчивости развития. Выбор способа организации децентрализованного энергоснабжения влияет на определение необходимых ресурсов (в том числе инвестиционных), интересы, позиции субъектов, целеполагание, показатели эффективности, стратегические задачи.

Вопросы развития энергетики удаленных территорий рассмотрены в работах таких ученых, как Е. А. Малышев, А. Н. Кашурников¹, Е. М. Лисин, Д. Г. Шувалова, И. О. Волкова, В. Стрелковский², О. А. Суржикова³, Е. Н. Соснина, А. Ю. Кечкин, Д. А. Филатов⁴ и др. Инструменты устойчивого развития региональной энергетики исследуют И. П. Довбий с коллегами⁵, М. Ю. Казаков⁶, Л. Д. Гительман, В. В. Добродей, М. В. Кожевников⁷ и др. Аспекты формирования, типологизации энергетических стратегий муниципальных образований субъекта РФ, использования пер-

¹ Малышев Е. А., Кашурников А. Н. Механизмы планирования развития электроэнергетической системы региона // Экономика региона. – 2015. – № 4. – С. 214–225.

² Lisin E., Shuvalova D., Volkova I., Strielkowski W. Sustainable development of regional power systems and the consumption of electric energy // Sustainability. – 2018. – Vol. 10, no. 4. – P. 1111; Лисин Е. М. Методология обеспечения энергетической безопасности при многоуровневом управлении территориальными общеэнергетическими системами: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – М., 2018. – 431 с.

³ Суржикова О. А. Проблемы и основные направления развития электроснабжения удаленных и малонаселенных потребителей России // Векторы благополучия: экономика и социум. – 2012. – № 3(4). – С. 103–108.

⁴ Соснина Е. Н., Кечкин А. Ю., Филатов Д. А. Вопросы электроснабжения потребителей, удаленных от сетевой инфраструктуры // Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева. – 2014. – № 5(107). – С. 100–105.

⁵ Довбий И. П., Кондратов М. В., Кобылякова В. В., Дегтеренко А. Н. Возобновляемая энергетика России: потребности и возможности регионов // Управление в современных системах. – 2020. – № 4(28). – С. 18–32.

⁶ Казаков М. Ю., Шапкина Л. Н. Пространственно-экономические задачи реализации региональных инфраструктурных проектов в сфере электроэнергетики // Экономика устойчивого развития. – 2022. – № 3(51). – С. 55–58.

⁷ Гительман Л. Д., Добродей В. В., Кожевников М. В. Инструменты устойчивого развития региональной энергетики // Экономика региона. – 2020. – Т. 16, № 4. – С. 1208–1223.

спективных энергетических технологий исследованы Е. Н. Королевой¹. Проблемы и перспективы развития ВИЭ в населенных пунктах, изолированных от централизованных энергетических сетей, рассмотрены в работах В. Х. Бердина, И.О. Волковой и коллег², А. О. Кокорина, Г. М. Юлкина, М. А. Юлкина³ и др. Вопросы привлечения инвестиций в развитие энергоснабжение изолированных территорий исследуют А. Н. Асаул, М. А. Асаул, Ю. А. Левин, А. М. Платонов⁴. Анализ отечественного и зарубежного опыта развития электроэнергетики удаленных территорий показывает наличие различных форм. Указанные исследования вносят значительный вклад в изучение энергоснабжения территорий в технологическом и отраслевом аспектах, при этом вопросы оценки влияния на региональное развитие и экономическое пространство носят ограниченный характер.

Исследование работ указанных авторов и других аналитических материалов позволяет систематизировать формы энергоснабжения удаленных малонаселенных территорий с позиции экономической эффективности, влияния на пространственное развитие, обеспечение устойчивости (таблица 37).

Исследование зарубежного и отечественного опыта энергоснабжения изолированных территорий показывает, что в настоящее время получили наибольшее распространение и практическое внедрение такие способы энергообеспечения, как создание эффективных ветродизельных комплексов, автономные гибридные энергоустановки на основе ВИЭ, ветроэнергетические установки малой и средней мощности. Наибольший опыт реализации проектов энергоснабжения накоплен в зарубежных странах, в то же время в Российской Федерации остаются высокими потребность и потенциал развития децентрализованной электроэнергетики.

¹ Королева Е. Н. Энергетические стратегии муниципальных образований субъекта РФ // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2019. – № 12(182). – С. 16–21; Koroleva E. N. Local energy strategies: a digital challenge // Engineering economics: decisions and solutions from eurasian perspective. Cham: Springer Nature, 2021. – P. 19–25.

² Karamov D., Volkova I., Suslov K., Dolmatov I. Renewable energy sources and storage batteries for electrification of Russian decentralized power supply systems // Journal of physics: conference series. – 2021. – Vol. 2061. – Art. 012016.

³ Возобновляемые источники энергии в изолированных населенных пунктах Российской Арктики: монография / В. Х. Бердин, А. О. Кокорин, Г. М. Юлкин, М. А. Юлкин. – М.: Всемирный фонд природы, 2017. – 80 с.

⁴ Асаул А. Н., Асаул М. А., Левин Ю. А., Платонов А. М. Энергоснабжение изолированных территорий в контексте привлечения инвестиций и развития экономики региона // Экономика региона. – 2020. – Т 6, № 3. – С. 884–895.

Таблица 37 – Зарубежные и отечественные практики организации энергоснабжения изолированных и удаленных территорий

Территория	Проблема	Мероприятия	Экономический эффект / затраты
Остров Грасиоза (входит в Азорский архипелаг в Атлантическом океане)	Остров обеспечивался электроэнергией с помощью привозного дизельного топлива, неустойчивость предложения	Создана гибридная структура генерации, включающая ветряную электростанцию, фотоэлектрическую солнечную электростанцию и литий-ионный накопитель энергии	Экономия дизельного топлива до 2 млн евро в год. Стоимость проекта – 24 млн евро
Остров Кауаи (штат Гавайи, США)	Неустойчивость предложения	Солнечная электростанция мощностью 13 МВт и накопители энергии емкостью 52 МВт·ч	Экономия до 6 млн л дизельного топлива в год
Гавайи	Зависимость от импортируемых энергоресурсов	Субсидии производителям ВИЭ, обязательство по доле энергии из ВИЭ, закон о ВИЭ, либерализация рынка электроэнергии	33,3 млн долл. США
Аляска (о. Кадьяк)	Обеспечение спроса изолированных населенных пунктов	Гибридная ветродизельная система. Выборочное уравнивание стоимости электроэнергии, гранты и займы на ВИЭ, программы энергоэффективности	Затраты в год – 48,5 млн долл. США
Новая Зеландия	Неустойчивость предложения	Отмена субсидирования невозобновляемых источников энергии, активная либерализация рынка электроэнергии, обязательство компенсации скачков цен компаниями	Нет данных
Германия	Неустойчивость предложения	Механизм компенсации части стоимости оборудования, бесплатное подключение к сетям	Нет данных

Продолжение таблицы 37

Территория	Проблема	Мероприятия	Экономический эффект / затраты
Село Менза Забайкальского края РФ	Неустойчивость предложения	Автономная гибридная энергоустановка (два дизельных генератора), фотоэлектрические солнечные модули, накопитель энергии	Возврат инвестиций и доход инвестора – за счет экономии дизельного топлива в среднем на 32 %. Срок окупаемости простой – 4 года, дисконтированный – 6 лет
Город Лабытнанги (Ямало-Ненецкий автономный округ)	Небольшой солнечный потенциал, неустойчивость предложения	Экспериментальная ВЭС, рассчитанная на экстремальные условия (накопление опыта работы)	Нет данных
<p>Примечание – Составлено автором на основе оценок по отдельным программам (по данным открытых источников): Методика анализа зарубежных практик энергоснабжения изолированных и удаленных территорий / ПАО «Россети» https://ur.hse.ru/data/2020/12/28/1342823601/1.%20Бенчмарк_НИС.pdf (дата обращения: 08.06.2023); Внедрение автономной гибридной энергоустановки (АГЭУ) в с. Менза/Укыр Забайкальского края // Инновации в ТЭК. – URL: https://in.minenergo.gov.ru/infrastructure/federal/vozobnovlyaemye-istochniki-energii/vnedrenie-avtonomnoy-gibridnoy-energoustanovki-ageu-v-s-menza-ukyr-zabaykalskogo-kraya- (дата обращения: 12.06.2023); Энергоснабжение изолированных территорий: энергетический бюллетень, 2017. – URL: https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/14142.pdf (дата обращения: 12.06.2023); Альтернативная энергетика в России // TADVISER https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Альтернативная_энергетика_в_России (дата обращения: 25.06.2023); Возобновляемые источники энергии в изолированных населенных пунктах Российской Арктики: монография / В. Х. Бердин, А. О. Кокорин, Г. М. Юлкин, М. А. Юлкин. – М.: Всемирный фонд природы, 2017. – 80 с.</p>			

Отметим, что экономическая и технологическая оценка целесообразности развития конкретных видов энергоснабжения территорий не является предметом исследования, поскольку для определения наиболее рационального варианта энергообеспечения необходимо формирование научно-методической базы при участии профильных институтов и инвесторов.

Для проводимого исследования важным становится выявление механизмов обеспечения устойчивого развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики на основе создания эффективного администрирования и управления коммуникациями между властью, энергокомпаниями, потребителями, поставщиками энергоресурсов финансовыми и правовыми институтам¹.

Рассмотрим систему целеполагания, принципы, особенности потребителей и их интересов, трансформацию процессов регионального стратегирования при развитии децентрализованного энергоснабжения территорий. На рисунке 36 представлена система целеполагания развития децентрализованного энергоснабжения в рамках федеральной политики.

В таблице 38 контексте федеральных задач конкретизируем стратегические интересы субъектов планирования и потребителей энергии, указанных ранее в таблице 36.

Основными задачами планирования развития территорий децентрализованного энергоснабжения становятся гарантированное обеспечение доступной электроэнергией в рамках реализации государственной электроэнергетической политики, повышение эффективности энергоснабжения, оптимизация расходов на энергоснабжение, снижение бюджетных расходов, стимулирование частных инвестиций.

Таким образом, предлагаемая в п. 5.1 модель стратегического планирования ПриС электроэнергетики региона может быть уточнена для территорий децентрализованного энергообеспечения (рисунок 37).

¹ Гительман Л. Д., Добродей В. В., Кожевников М. В. Инструменты устойчивого развития региональной энергетики // Экономика региона. – 2020. – Т. 16, № 4. – С. 1208–1223.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 36 – Система целеполагания развития децентрализованного энергоснабжения

Таблица 38 – Содержание интересов (ожидания) субъектов планирования, потребителей электроэнергии территорий децентрализованного энергоснабжения

Субъект (группа интересов)	Цель (ожидания)	Условия достижения цели (интересы субъектов)
Органы власти региона	Сбалансированное пространственное развитие. Комплексное социально-экономическое развитие. Повышение инвестиционной привлекательности территории. Снижение нагрузки на региональный бюджет для компенсации выпадающих доходов энергоснабжающих компаний	Надежность партнеров, гарантии возврата инвестиций
Муниципальные образования (местное население и бизнес)	Модернизация системы энергоснабжения, повышение ее надежности	Обеспечение низких тарифов, экологически безопасные, надежные источники энергоснабжения

Продолжение таблицы 38

Субъект (группа интересов)	Цель (ожидания)	Условия достижения цели (интересы субъектов)
Бизнес, в том числе инвесторы	Экономическая эффективность инвестиционного проекта, гарантированный спрос на энергоресурсы	Гарантии возврата инвестиций (долгосрочные параметры тарифного регулирования), объема потребления энергии, выкупа оборудования по завершении контракта, низкая стоимость заемных средств
Энергоснабжающие компании	Экономическая эффективность проекта	Возвратность инвестиций (межтарифная разница, экономия топлива)
<p>Примечание – Составлено автором по: Концепция привлечения частных инвестиций в развитие распределенной генерации, в том числе на основе ВИЭ, в удаленных и изолированных районах Дальнего Востока и Арктики / ИИП РАН. – URL: https://ecfor.ru/publication/chastnyh-investitsii-v-raspredeleennyu-generatsiyu/#_Точ40758964 (дата обращения: 22.06.2023).; Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации, утв. указом Президента РФ от 13 мая 2019 г. № 216; Энергетическая стратегия России на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р; Об основных направлениях государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 г.: распоряжение Правительства РФ от 8 августа 2009 г. № 1-р; О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.: указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204.</p>		

Особенностью рассматриваемой модели является отсутствие корпоративного уровня стратегического планирования при одновременном появлении инвесторов и энергосервисных компаний, функционирование которых направлено на решение задач регионального стратегического планирования в части энергообеспечения отдельных территорий. Деятельность инвесторов и энергосервисных компаний организуется в форме реализации инвестиционных проектов и не включается в корпоративное и региональное стратегическое планирование. Корпоративный уровень стратегического планирования может быть включен в модель только при условии подключения новых объектов децентрализованного энергоснабжения к действующей схеме электросетевого хозяйства. Однако в большинстве случаев развитие децентрализованного энергоснабжения территорий носит локальный характер и не требует присоединения к действующей системе электросетей, что обосновывает исключение из модели корпоративного уровня стратегического планирования.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 37 – Модель стратегического планирования развития территорий децентрализованного энергообеспечения

Механизмом регулирования энергообеспечения территорий выступает разработка муниципальных схем электроснабжения (как основы для инвестиционных программ), их синхронизация с другими программными документами муниципального и регионального, отраслевого уровней, уточнение системообразующих организаций, обеспечивающих энергоснабжение.

Алгоритм стратегического планирования территорий децентрализованного энергоснабжения в части энергообеспечения включает следующие этапы.

1. Определение перспектив социально-экономического и пространственного развития территории в рамках документов стратегического планирования (социально-экономического, отраслевого, пространственного развития). Уточнение субъектов планирования ПриЭС электроэнергетики и выбор инструментов их координации (см. рисунок 35).

2. На основе положений и целевых показателей документов (указанных в п. 1 алгоритма) разработка схемы энергоснабжения территории, включающая оценку текущего состояния объектов энергетики, необходимости их модернизации, мероприятий по повышению энергоэффективности, определение критериев¹ и уточнение системообразующих организаций, обеспечивающих энергоснабжение.

3. Согласование схемы энергоснабжения территории (при необходимости – корректировка) со схемой и программой развития электроэнергетики субъекта РФ (технические решения, в том числе СиПР ЕЭС России²).

4. Разработка механизмов энергоснабжения территории и предложение инструментов реализации мероприятий в рамках схемы энергоснабжения. Оценка возможностей использования местных энергетических ресурсов, определение объектов, на которые целесообразно привлекать частных инвесторов (с учетом ожиданий) на конкурентной основе (в рамках инвестиционной программы действующего

¹ О критериях отнесения территориальных сетевых организаций к системообразующим территориальным сетевым организациям и порядке определения системообразующих территориальных сетевых организаций (проект 02/07/02-23/00136048) // Федеральный портал проектов нормативных правовых актов. – URL: <http://regulation.gov.ru/p/136048> (дата обращения: 14.06.2023).

² С учетом с изменений и дополнений, вступивших в силу с 1 января 2023 г. в Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».

собственника, путем заключения энергосервисного контракта, концессионного соглашения и др.).

5. Выбор способа энергообеспечения территории на основе технико-экономической эффективности проекта, финансовой обоснованности, ожидаемых результатов и уровня тарифов.

6. Реализация проекта. Стимулирующие и поддерживающие меры со стороны органов власти (федеральных, региональных и местных) в форме консультирования, информирования, льгот, субсидирования части затрат и др.

7. Анализ эффективности реализуемых мероприятий. Стратегический аудит, оценка рисков, достижения показателей энергоэффективности, увеличения доступности электроэнергии для населения и бизнеса, динамики тарифов на электроэнергию, изменения объема перекрестного субсидирования объектов локальной генерации. Оценка социально-экономических и пространственных эффектов проекта (рост привлекательности территории для населения бизнеса, динамика численности населения, организаций и др.).

8. Принятие решения о перспективах развития территории (возврат к п. 1).

Таким образом, субъекты планирования, взаимодействуя друг с другом, вносят вклад в развитие ПриС и ожидают от этого субъективных выгод, что следует учитывать органам власти в процессе стратегического планирования. Поэтому стратегическое планирование как инструмент управления развитием ПриС должно обеспечивать согласование интересов всех участников. Для этого могут быть предложены инструменты планирования (в рамках процесса разработки, принятия, реализации и контроля документов), обеспечивающие равные возможности для всех субъектов в реализации собственных интересов и достижении компромисса.

Следовательно, стратегическое планирование территорий децентрализованного энергоснабжения выступает как коммуникационный процесс согласования интересов (органов власти регионов (муниципальных образований), отраслевых, частных инвесторов) и достижения необходимого компромисса. Важной задачей становится синхронизация прогнозно-плановых документов в рамках системы обоснования и утверждения инвестиций, контроля их выполнения (рисунок 38).



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 38 – Взаимосвязь уровней и документов планирования развития территорий децентрализованного энергоснабжения

Для реализации, представленной выше модели, и алгоритма предполагается использование следующих инструментов регионального стратегического планирования: бенчмаркинг практик энергоснабжения, продвижение и координация интересов разных субъектов, моделирование технико-технологического развития и потребностей в энергообеспечении, соотношение рисков и потенциальных выгод в сценариях развития и др. Особенности применения и разработки инструментария «умного» бенчмаркинга в муниципальном управлении значимые для данного исследования Е. Н. Королевой и Я. В. Уразовой¹. При этом ограничением стратегического планирования остается то, что на уровне муниципальных образований часто отсутствуют документы в сфере перспективного планирования развития энергетики, со-

¹ Королева Е. Н., Уразова Я. В. «Умный» бенчмаркинг в муниципальном управлении: развитие инструментария с использованием базы лучших практик // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2021. – № 2(158). – С. 105–109.

держащие информацию о планах социально-экономического развития и необходимом электроэнергетическом обеспечении (с учетом действующих источников локального энергоснабжения, затратах на энергоснабжение, текущем и перспективном энергетическом балансе, перспективах модернизации генерирующих источников, наличии доступных энергетических ресурсов и др.¹).

Наличие такого документа позволило бы закрепить необходимость системной работы органов местного самоуправления в этом направлении, в том числе с учетом пространственных приоритетов развития².

Таким образом, необходимым становится формирование системы стратегического планирования и управления развитием территорий децентрализованного энергоснабжения на основе распределенной генерации. Требуется определение источников финансирования реализации мероприятий, при наличии которых возможно проведение модернизации без прямого участия федеральных органов власти, при совокупной оптимизации государственных расходов на энергоснабжение удаленных территорий. В качестве источника софинансирования мероприятий могут быть использованы средства федерального, регионального, муниципального бюджетов, средства инвесторов, заинтересованных в развитии электроэнергетики территории, в зависимости от уровня целеполагания субъекта планирования и решения конкретных практических задач.

Актуальной задачей является выбор наиболее экономически и технологически эффективных способов энергоснабжения территорий децентрализованного энергоснабжения, при этом необходимым условием реализации указанных способов является определение механизмов возврата инвестиций на основе повышения эффективности энергоснабжения населенного пункта. В настоящее время основ-

¹ Концепция привлечения частных инвестиций в развитие распределенной генерации, в том числе на основе ВИЭ, в удаленных и изолированных районах Дальнего Востока и Арктики / ИНИ РАН. – URL: https://ecfor.ru/publication/chastnyh-investitsii-v-raspredeleennyu-generatsiyu/#_Точ40758964 (дата обращения: 22.06.2023).

² Концепция привлечения частных инвестиций в развитие распределенной генерации, в том числе на основе ВИЭ, в удаленных и изолированных районах Дальнего Востока и Арктики / ИНИ РАН. – URL: <https://ecfor.ru/publication/chastnyh-investitsii-v-raspredeleennyu-generatsiyu> (дата обращения: 22.06.2023).

ными механизмами возврата инвестиций в области энергоснабжения являются инвестиционная программа гарантирующего поставщика (в случае его изменения в результате соответствующих решений субъектов РФ и проведения открытых конкурсных процедур – расчет тарифа на основе нормативной валовой выручки), энергосервисный контракт (для объектов в частной и государственной собственности; фиксируется величина экономии топлива), концессионное соглашение или государственно-частное партнерство (для объектов в государственной и муниципальной собственности, при этом фиксируется формула тарифа), интегрированный энергетический контракт (требует разработки; для объектов энергоснабжения в собственности одной организации фиксируется базовый уровень всех затрат на энергоснабжение поселения, аналог договору на энергоснабжение с элементами энергосервиса¹). Конкретная форма привлечения инвесторов, финансирования проектов и другие условия определяются особенностями территории (муниципального образования), для которой разрабатывается проект энергоснабжения.

Таким образом, стратегическое планирование территорий децентрализованного энергоснабжения в части энергообеспечения в контексте приоритетов регионального развития направлено на усиление территориальной интеграции, снижение дифференциации, неоднородности пространства, а в контексте отраслевого развития трансформирует механизмы взаимоотношений между субъектами, локализованных в одном регионе, на основе распределения институциональной и экономической ответственности за надежное энергоснабжение. Развитие децентрализованного энергоснабжения позволит повысить устойчивость развития электроэнергетики и территории за счет внедрения ВИЭ, снижения негативного влияния на окружающую среду, повышения доступности электроэнергии для населения и бизнеса (ЦУР ООН 7, 8, 9, 11, 13), обеспечения ее жизнестойкости. Стратегиче-

¹ Концепция привлечения частных инвестиций в развитие распределенной генерации, в том числе на основе ВИЭ, в удаленных и изолированных районах Дальнего Востока и Арктики / ИНИ РАН. – URL: <https://ecfor.ru/publication/chastnyh-investitsii-v-raspredelennuyu-generatsiyu> (дата обращения: 22.06.2023); Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ. – Ст. 20.

ское планирование развития территорий децентрализованного энергоснабжения в контексте реализации национальных целей и стратегических задач¹ требует обеспечения согласованности, синхронизации документов стратегического планирования социально-экономического, пространственного развития муниципального, регионального уровней и схем развития электроэнергетики. Целесообразно формирование системы управления развитием электроэнергетики на основе параллельного, согласованного, взаимодополняющего (двойственного) развития зон централизованного и децентрализованного электроснабжения территорий².

Разработка модели стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона с учетом типов электроснабжения позволит выработать оптимальные механизмы взаимодействия субъектов, технически и экономически обоснованные мероприятия развития электроэнергетики территорий с учетом пространственных и социально-экономических приоритетов. Для развития экономического пространства региона особое значение будут иметь такие следствия разрабатываемых мероприятий, как снижение разреженности пространства, его сжатия, усиление инфраструктурной связанности территорий (для централизованного энергоснабжения), обеспечивающие рост устойчивости (в том числе шокоустойчивости) электроэнергетики, территорий, учет и снижение инфраструктурных рисков. Поэтому необходимым условием предлагаемых мероприятий становится развитие системы стратегического аудита и анализа, позволяющей оценивать взаимовлияние существующей модели энергоснабжения, пространственного, социально-экономического развития, перспективных потребностей территорий в энергоснабжении. В следующем параграфе рассмотрим методические и практические аспекты методик оценки устойчивости (шокоустойчивости), риск-ориентированности стратегий социально-экономического развития регионов и ПриС.

¹ См.: О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.: указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204. – Пункт 15, «в».

² Королева Е. Н. Институциональные условия энергоэффективного развития регионального топливно-энергетического комплекса // Теоретико-методологические и практические проблемы инновационных способов повышения энергоэффективности региональных промышленных комплексов: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. (Самара, 10 февраля 2018 г.). – Самара: АНО «Изд-во СНЦ», 2018. – С. 37–42.

5.3 Институциональное обеспечение устойчивого развития пространственной инфраструктурной системы в стратегии регионального развития

Институциональное обеспечение устойчивого развития пространственной инфраструктурной системы предполагает применение различных инструментов и методов. Среди них можно выделить развитие стратегического планирования, реализацию программ и проектов развития, формирование комплекса отношений и взаимосвязей между субъектами региональной экономики и регулирования функционирования ПриС и др. Поэтому институциональный подход к обеспечению устойчивого развития ПриС направлен на совершенствование регионального стратегического планирования в аспекте выявления инфраструктурных рисков, угроз, ограничений. Особое значение приобретает стратегический анализ как механизм анализа внутренних и внешних факторов развития, учета отраслевых и корпоративных особенностей, а также оценки возможностей достижения стратегических целей с учетом возможных рисков. Стратегический анализ необходим для отслеживания динамики развития территорий, потребностей в инфраструктурном обеспечении, что позволяет повысить согласованность документов отраслевого, регионального социально-экономического и корпоративного планирования.

В настоящее время стратегический анализ представлен совокупностью инструментов, таких как SWOT (SNW), PEST (PESTEL)-анализ, анализ пяти сил Портера, матрица БКГ, ADL матрица, сценарное планирование и прогнозирование, экспертные оценки, форсайт, программно-целевое планирование и бюджетирование, экспертный, стратегический контроль, интернет-обсуждения и др. Комплекс используемых инструментов (инструментарий) на разных этапах стратегического планирования регионального развития подробно рассмотрен в работах автора¹. Резуль-

¹ Шишкина Е. А. Региональное стратегическое планирование: развитие инструментально-методического обеспечения: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2013. – 240 с.; Сурнина Н. М., Шишкина Е. А. Развитие методологии регионального стратегического планирования: повышение согласованности и результативности // Управленец. – 2013. – № 1(41). – С. 56–63.

таты исследования показали, что инструменты стратегического анализа являются основой для формирования информации о состоянии развития региона, его внешних, внутренних особенностях, угрозах и возможностях развития и др., на базе которой разрабатывается стратегия развития. В то же время часть инструментов используется в процессе мониторинга реализации стратегии, стратегического аудита для оценки текущих и долгосрочных изменений. При этом, как представляется автору, следует разграничивать понятия стратегического анализа и стратегического аудита, несмотря на схожесть их инструментов и методов. Стратегический анализ в первую очередь является средством внутреннего анализа, в то время как стратегический аудит – средство внешнего контроля.

Методика стратегического аудита была разработана в 2020 г. департаментом исследований и методологии аппарата Счетной палаты Российской Федерации¹. Документ устанавливает содержание, организацию, критерии и подходы стратегического аудита, который определяется как вид внешнего государственного аудита (контроля), применяемый для оценки реализуемости, рисков и результатов достижения стратегических целей, а также оценки влияния внутренних и внешних условий на уровень достижения стратегических целей². Формами стратегического аудита являются предварительный аудит, оперативный контроль и последующий аудит (контроль), заключающиеся в организации и проведении контрольных и экспертно-аналитических мероприятий, в том числе предусматривающих постоянный мониторинг реализации программ³. Определено, что при осуществлении стратегического аудита могут применяться такие методы контрольной и экспертно-аналитической деятельности, как проверка, анализ, обследование и мониторинг⁴. Особое значение придается оценке рисков достижения стратегических целей, предусмотренных программами. Целью оценки рисков выступает выявление потенциальных

¹ Стандарт внешнего государственного аудита (контроля) СГА 105 «Стратегический аудит», утв. постановлением Коллегии Счетной палаты РФ от 10 ноября 2020 г. № 17ПК.

² Там же.

³ В соответствии с п. 7 и 8 ч. 1 ст. 13, п. 10 ч. 1 ст. 14 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 41-ФЗ «О Счетной палате Российской Федерации»; п. 1–5 ч. 2 ст. 40 Федерального закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».

⁴ В соответствии с ч. 1 ст. 16 и установлены ч. 4 и 7 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 41-ФЗ «О Счетной палате Российской Федерации».

факторов, ситуаций, препятствующих достижению стратегических целей, формирование системы управления ими и минимизации.

Более подробное рассмотрение указанного документа не требуется, поскольку его изучение не является предметом проводимого исследования и не способствует получению новых результатов, а практическая апробация методики пока отсутствует. Однако в научных трудах оценка стратегических рисков, угроз развития имеет высокий интерес¹ и уже получила практическую реализацию.

Так, в современных реалиях особое значение приобретает оценка устойчивости и шокоустойчивости стратегий. Сущность и соотношение содержания указанных понятий подробно рассмотрены в первой главе работы, в том числе в контексте стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы региона. Исследования, посвященные вопросам оценки шокоустойчивости территорий и их стратегий, в отечественной науке пока незначительны.

В работах В. В. Климанова, С. М. Казаковой и А. А. Михайловой² исследования по оценке уровня шокоустойчивости субъектов Российской Федерации базируются на адаптированной методике расчета индекса потенциала шокоустойчивости (resilience capacity index), разработанного К. Фостер³. Информационная база представлена показателями комплексного социально-экономического развития субъектов РФ с последующим расчетом интегрального индекса региональной резилиентности на основе анализа временных данных и средних величин, что позволило оценить шокоустойчивость как интегрально, так и моментно (после шока) на основе изменения показателей.

М. Ю. Малкина предлагает оценивать устойчивость региональных экономик на основе динамики пяти структурных показателей, рассчитанных относительно ВРП (доходов консолидированных бюджетов субъектов РФ, фактиче-

¹ Жихаревич Б. С., Климанов В. В., Марача В. Г. Шокоустойчивость территории: концепция, измерение, управление // Региональные исследования. – 2020. – № 3(69). – С. 4–15.

² Климанов В. В., Казакова С. М., Михайлова А. А. Типология региональных экономических систем на основе индекса резилиентности // Общественные финансы. – 2020. – № 39. – С. 4–12; Климанов В. В., Михайлова А. А., Казакова С. М. Региональная резилиентность: теоретические основы постановки вопроса // Экономическая политика. – 2018. – Т. 13, № 6. – С. 164–187.

³ Foster K. A. A case study approach to understanding regional resilience – Berkeley: University of California, 2007. – 46 p. – (Working paper, no. 2007.08).

ского конечного потребления домашних хозяйств, инвестиций в основной капитал, экспорта и импорта) с последующим построением временных регрессий этих показателей с целью отделения их устойчивого тренда от циклической компоненты, агрегацией частных индикаторов неустойчивости в общий показатель¹. Преимуществом данного метода выступает доступность статистических данных, при этом ограничением выступает отсутствие оценки влияния управленческих методов, механизмов, узкий набор показателей региональной экономики.

В. В. Акбердиной для оценки воздействия шоков на экономическую динамику используется метод декомпозиции макроэкономических показателей, связанных с динамикой ВВП и уровнем безработицы². Предлагаемая «методология исследования факторов резильентности экономики основывается на выделении двух групп факторов – „врожденных“ и „приобретенных“ (адаптивности)»³.

Измерение устойчивости представлено в оценках консалтинговых фирм и рейтинговых агентств, среди которых следует выделить «Рейтинг российских агломераций по степени устойчивости к кризисным явлениям в 2020 г.», разработанный консалтинговой компанией MACON⁴. Для анализа использованы данные Фонда «Институт экономики города» по структуре экономики российских городов и объему валового городского продукта на душу населения⁵ с последующим присвоением экспертами весов (от 0 до 1) каждой из городских отраслей в зависимости от ее уязвимости, скорости восстановления и прогнозируемых последствий. Недо-

¹ Малкина М. Ю. Устойчивость региональных экономик и факторы на нее влияющие // Нижний 800: экономический потенциал и драйверы развития: сб. науч. ст. по итогам Региональной науч.-практ. конф., в рамках МАЭФ-2021 (Нижний Новгород, 20 мая 2021 г.). – Н. Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. – С. 4–11.

² Акбердина В. В. Факторы резильентности в российской экономике: сравнительный анализ за период 2000–2020 гг. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2021. – Т. 17, № 8(401). – С. 1412–1432.

³ Там же. – С. 1412.

⁴ Рейтинг российских агломераций по степени устойчивости к кризисным явлениям в 2020 г. / MACON. – URL: <https://macon-realty.ru/publications/Comments AndPredictions/rejting-rossiyskih-aglomeraciy-po-stepeni-ustoychivosti-k-krizisnym-yavleniyam-v-2020-godu> (дата обращения: 12.05.2023).

⁵ Экономика российских городов и городских агломераций. Выпуск 5: Крупнейшие городские агломерации России в глобальной экономике / Институт экономики города. – URL: <https://urbaneeconomics.ru/research/analytics/ekonomika-rossiyskih-gorodov-i-gorodskih-aglomeraciy-vypusk-5-krupneyshie> (дата обращения: 28.06.2023).

статком данного рейтинга является отраслевой характер вне связи с системой управления, социально-экономическим развитием территорий.

Широкое распространение в качестве инструментов оценивания получили ESG-рейтинги, рассчитываемые как для территорий, так на уровне компаний (отраслей). Рейтинговым агентством «Эксперт РА»¹ рассчитывается широкий перечень некредитных и ожидаемых рейтингов для отраслей, субъектов РФ, муниципальных образований, в том числе по вопросам ESG. Следует выделить «Рейтинг регионов России по менеджменту экологических, социальных и управленческих рисков»², основанный на перечне показателей оценки подверженности регионов рискам и степени их нивелирования, сгруппированных по разделам: экологические риски, социальные риски, качество управления. Методика позволяет оценить степень готовности к шокам.

Использование идеологии ESG в региональном стратегическом планировании привлекает внимание экспертов и практиков³. Формирование ESG-стратегий является новым направлением в региональном стратегическом планировании, основу которого составляют: регион (экоинфраструктура, социально ориентированная политика, государственное управление), бизнес (экопроизводство, социально-ответственный бизнес, корпоративное управление), город/поселение (экогород, социальное пространство, муниципальное управление), население (экограждане, гражданская ответственность, семейный менеджмент). При этом проблема пере-

¹ Рейтинговое агентство «Эксперт РА». – URL: <https://raexpert.ru> (дата обращения: 25.06.2023).

² ESG-рэнкинг субъектов РФ. Ежегодный ESG-рейтинг субъектов РФ (2018–2021 гг.) / RAEX Rating Review. – URL: https://raex-rr.com/ESG/ESG_regions/ESG_rating_regions/2021 (дата обращения: 14.12.2022).

³ LC-AV провела круглый стол «Использование идеологии ESG при формировании региональной стратегии» на Форуме стратегов 2020–2021. – URL: <http://lc-av.ru/2021/10/27/lc-av-provela-kruglyj-stol-ispolzovanie-ideologii-esg-pri-formirovanii-regionalnoj-strategii-na-forume-strategov-2020-2021> (дата обращения: 20.06.2023); Довбий И. П., Кобылякова В. В., Минкин А. А. ESG-переход: значение для устойчивого развития и экономической безопасности регионов // Экономико-правовые проблемы обеспечения экономической безопасности: материалы V Международн. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 17 марта 2022 г.). – Екатеринбург: УрГЭУ, 2022. – С. 13–20; Королева Е. Н., Мелешкина С. И. ESG-трансформация моделей городского развития // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2021. – № 12(206). – С. 33–43.

хода субъектов РФ на ESG-принципы заключается в том, что им необходимы новые инструменты, методы стратегирования и реализации региональной политики, измерения соответствия региона концепции ESG, а также оценка соотношения со смежными концепциями шокоустойчивости, управления рисками.

В работах Б. С. Жихаревича, В. В. Климанова и В. Г. Марачи¹ представлена систематизация подходов к определению шокоустойчивости и ее измерению, выделены апостериорная (после наступления шока) и априорная (до наступления шоков) шокоустойчивость. Установлено, что шокоустойчивость в РФ рассматривается не только как противостояние рискам и уязвимости, но и с точки зрения безопасности, в частности в инфраструктурных отраслях, что подтверждается наличием соответствующих доктрин безопасности (энергетической, продовольственной и др.). Указанные документы представляют план мероприятий при угрозе нарушения функционирования объектов, основанный на межведомственной и межуровневой координации. При этом, как отмечают указанные выше авторы, для территорий необходимо включение в оценку шокоустойчивости критериев, характеризующих способность органов власти к управлению шокоустойчивостью (работа в мобилизационном режиме, наличие разработанных схем и механизмов). Особое значение имеет измерение шокоустойчивости, его интеграция в систему управления развитием, стратегическое планирование с вовлечением всех стейкхолдеров. Ученые отмечают, что понятие шокоустойчивости может быть применено к документам стратегического планирования в двух аспектах: учет в стратегиях вопросов шокоустойчивости и шокоустойчивость самих стратегий. Отмечается необходимость разработки методики аудита шокоустойчивости как части стратегического анализа при формировании стратегических направлений, целей и задач, «что позволит учитывать взаимосвязи процессов развития, восстановления после неизбежных шоков, обновления и повышения шокоустойчивости»².

¹ Жихаревич Б. С., Климанов В. В., Марача В. Г. Шокоустойчивость территории: концепция, измерение, управление // Региональные исследования. – 2020. – № 3(69). – С. 4–15.

² Resilience: theory and application / J. L. Carlson, R. Haffenden, G. Bassett et al. – Argonne: Argonne National Laboratory, 2012. – 64 p.

Угрозы, вызовы, риски и проблемы как важные категории стратегического планирования регионов для разноуровневых оценок степени опасности социально-экономического развития регионов рассмотрены в статье С. И. Яковлевой¹. В работе Е. Н. Телушкиной проанализирован учет рисков в стратегиях социально-экономического развития регионов².

Необходимость адаптации стратегий к экономическим шокам, включения мероприятий, направленных на повышение шокоустойчивости в региональные стратегии³, разработки адаптивных сценариев определяется как практическая установка к региональному стратегическому планированию.

Проведенный анализ методик измерения шокоустойчивости, устойчивости, рисков территорий и их систем позволяет сделать следующие выводы, значимые для проводимого исследования:

– измерение шокоустойчивости и устойчивости развития (в контексте методологии ESG) взаимосвязаны, но имеют разные целевые показатели, методики оценки и др.;

– большинство существующих в настоящее время методик измерения шокоустойчивости не учитывают управленческие механизмы, региональные политики и т. п., а методики измерения устойчивости в контексте методологии ESG носят преимущественно отраслевой характер;

– в основу измерения устойчивости могут быть положены принципы Арагонской национальной лаборатории, включающие оценку минимум пяти подсистем территории (экономика, общество, инфраструктура, цепочки поставок, управление) в разрезе семи компонентов (предвидение, предотвращение, сопротивление, абсорбция, реагирование, адаптация и восстановление);

¹ Яковлева С. И. Угрозы, вызовы, риски и проблемы как важные категории стратегического планирования регионов // Псковский регионологический журнал. – 2017. – № 3(31). – С. 3–18.

² Телушкина Е. Н. Учет рисков в стратегиях социально-экономического развития регионов // Ученые заметки Тихоокеанского государственного университета. – 2018. – Т. 9, № 1. – С. 677–682.

³ Жихаревич Б. С. Риски и угрозы в стратегиях российских регионов // Региональная экономика. Юг России. – 2020. – Т. 8, № 4. – С. 19–29.

– для регионального стратегического планирования необходима оценка как шокоустойчивости, так и риск-ориентированности, устойчивости развития на основе ESG-критериев, что подтверждается формированием трендов на разработку ESG-региональных стратегий;

– в контексте стратегического планирования основными направлениями оценки являются шокоустойчивость, риск-ориентированность стратегий, включенность вопросов шокоустойчивости, оценки рисков в содержание стратегий, возможность противостояния разным шокам, минимизация рисков (в том числе инфраструктурных).

Таким образом, результаты исследования, изложенные в п. 2.3, 4.3, 5.1, 5.2 настоящей работы, а также полученные в процессе анализа рассмотренных выше методик, актуализируют необходимость оценки регионального стратегического планирования относительно разных шоков, рисков и угроз. В работе О. Б. Иванова и Е. М. Бухвальда также подчеркивается, что «полноценное утверждение практики стратегического планирования на всех уровнях публичной власти невозможно вне наполнения этой практики аппаратом риск-ориентированного управления»¹. Разработка такой методики позволит расширить стратегическое планирование за счет включения риск-ориентированного подхода, позволяющего учитывать различные аспекты функционирования ПриС. Формирование методики также рассматривается в рамках развития когнитивного подхода² в управлении сложными системами, каковой является ПриС, и может быть использовано в процессе диагностики и структурно-целевого анализа ПриС.

В связи с этим для решения задач исследования автором предлагается к разработке методика когнитивного анализа стратегий социально-экономического развития субъектов РФ в части учета инфраструктурных рисков и угроз социально-экономического развития. Предлагаемая методика имеет сходства с идеями, представлен-

¹ Иванов О. Б., Бухвальд Е. М. Риск-ориентированное управление в системе публичной власти в России // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2021. – № 4. – С. 25–42.

² Авдеева З. К., Коврига С. В., Макаренко Д. И., В Максимов. И. Когнитивный подход в управлении // Проблемы управления. – 2007. – № 3. – С. 2–8.

ными в трудах Б. С. Жихаревича, В. В. Климанова, В. Г. Марачи¹, М. Ю. Малкиной², рейтинговых, аналитических агентств, при этом ее новизна состоит в определении предмета исследования, комплекса оценочных параметров, методов обработки и анализа данных. Методика позволяет определить связанность, сопряженность регионального стратегического планирования и отраслевого, корпоративного через систему учета рисков и угроз развития ПриС, что особенно актуально в условиях появления новых факторов ее функционирования (см. подробнее п. 4.1).

В разрабатываемой методике объектом исследования является стратегия социально-экономического развития субъекта РФ, предметом исследования – параметры стратегии, характеризующие идентификацию, оценку, управляемость рисков, угроз устойчивости ПриС и региона. Задачами разрабатываемой методики являются анализ учета в документах стратегического планирования региона отраслевых, корпоративных особенностей, рисков развития ПриС, определение их типов, оценка сформированности системы управления шоками и рисками.

Методика включает следующие этапы и направления оценки:

1) оценка параметров риск-ориентированности стратегии социально-экономического развития региона в целом (безотносительно разных типов рисков, угроз, шоков);

2) оценка параметров функционирования ПриС в стратегии социально-экономического развития в аспекте риск-ориентированности (в том числе устойчивости, шокоустойчивости);

3) экспертная оценка результатов, полученных на этапах 1 и 2.

В рамках первого направления оценке подлежат тексты стратегий социально-экономического развития регионов, а в рамках второго направления – разделы стратегий, связанные с развитием инфраструктуры.

¹ Жихаревич Б. С., Климанов В. В., Марача В. Г. Шокоустойчивость территории: концепция, измерение, управление // Региональные исследования. – 2020. – № 3(69). – С. 4–15.

² Малкина М. Ю. Устойчивость региональных экономик и факторы на нее влияющие // Нижний 800: экономический потенциал и драйверы развития: сб. науч. ст. по итогам Региональной науч.-практ. конф., в рамках МАЭФ-2021 (Нижний Новгород, 20 мая 2021 г.). – Н. Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. – С. 4–11.

Полученные результаты позволят оценить качество учета рисков в рамках приоритетных направлений развития, что объективно влияет на достижение территориями целевых параметров. Отметим, что исследование текстов стратегий субъектов РФ на основе ключевых понятий и проведение их количественного анализа получило распространение в работах ученых в рамках изучения причин недостижения территориями запланированных показателей¹.

Данная методика соответствует принятому в работе методологическому подходу, согласно которому развитие пространственной инфраструктурной системы и социально-экономическое развитие региона являются взаимодополняющими, а развитие ПрИС региона генерирует системные эффекты, которые невозможно оценить только в рамках отраслевых, территориальных, корпоративных подходов.

Разрабатываемая методика основывается на нормативно-правовых документах, ожидаемых результатах, лучших практиках и иных эталонах для сравнения.

В рамках разработанной методики была сформирована система оценочных параметров, характеризующих степень учета, определенности параметров рисков, угроз, устойчивости и др. в стратегиях. Параметры определены исходя из типовой структуры стратегии социально-экономического развития региона², доступности официальных статистических данных, результатов систематизации и обобщения научных исследований в части оценки шокоустойчивости региона, стратегий регионального развития, инфраструктуры. Включение параметров ESG в стратегии повышает ее шокоустойчивость к рискам в контексте системы показателей ESG, позволяет оценить связанность с корпоративным планированием. Наличие соглашений о сотрудничестве между региональными органами власти, собственниками инфраструктуры характеризует нацеленность на реализацию конкретных межрегиональ-

¹ Козоногова Е. В., Дубровская Ю. В., Русинова М. Р., Иванов П. В. Оценка соответствия приоритетов стратегического развития регионов их отраслевой специализации на основе Text Mining // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2022. – № 2. – С. 106–133.

² Об утверждении Методических рекомендаций по разработке и корректировке стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации и плана мероприятий по ее реализации: приказ Минэкономразвития России от 23 марта 2017 г. № 132.

ных проектов, стратегических инициатив, в том числе для поддержания добрососедских межрегиональных и межмуниципальных отношений и взаимопомощи.

Для итогового анализа используется порядковая шкала с присвоением каждому оцениваемому параметру балльных значений от 0 до 2; максимальное количество баллов, которое может набрать субъект – 34. Итоговая оценка позволяет измерить уровень шокоустойчивости ПриС региона, определенный в стратегии социально-экономического развития региона, с последующим ранжированием регионов в составе ПриС по указанному параметру. Путем ранжирования субъектов РФ по суммарному показателю строится итоговый рейтинг. В основу выбора параметров оценки положен принцип объективного сравнения вариантов системы: в методике параметры оценки принимаются равнозначными, весовые коэффициенты не присваиваются. Соответственно, максимальное итоговое значение соответствует наибольшей риск-ориентированности (шокоустойчивости), минимальное – наименьшей, т. е. чем выше оценка, тем точнее и полнее в стратегии представлены базовые определения, подходы, методы и инструменты управления рисками. При этом угрозы рассматриваются не только как неопределенные события, но и как уже реализующиеся, что отличает их от вероятностного характера рисков. Перечень параметров оценки представлен в приложении Щ. При интерпретации результатов важно иметь в виду, что исследуемые официальные тексты стратегий сильно различаются по объему, представленным аналитическим данным. Исследование на основе предлагаемой методики позволяет оценить включенность параметров развития ПриС региона в процессы регионального стратегического планирования как фактора, угрозы, риска долгосрочного развития.

Предлагаемый подход может быть использован в практике регионального управления в процессе стратегического планирования регионального развития, инфраструктуры территорий (в том числе на корпоративном уровне) на этапе разработки, реализации, мониторинга и актуализации стратегий развития и сопряженных с ними документов. Новизна данного подхода состоит в том, что впервые в рамках стратегического планирования регионального развития проведено исследование риск-ориентированности стратегий, в том числе относительно инфра-

структурных рисков и угроз. Результаты применения методики позволят выявить лучший опыт включения риск-ориентированного подхода в процессы стратегического планирования региона и ПриИС, установить их взаимозависимость, будут способствовать развитию теории и практики стратегического планирования. В то же время разрабатываемая методика является априорной, поэтому ее результаты не позволяют оценить фактическое влияние стратегии на анализируемые процессы в случае реализации рисков, наступления шоков.

На примере субъектов РФ составе ПриИС электроэнергетики проведем апробацию предлагаемой авторской методики. Основу анализа составили официальные тексты стратегий социально-экономического развития субъектов РФ по состоянию на 1 июня 2023 г., размещенные ГАС «Управление», на сайтах Минэкономразвития РФ, официальных органах исполнительной власти субъектов РФ, в том числе на этапе «доработанный проект» с целью описания наиболее актуального состояния. В результате применения методики получены следующие результаты оценки текстов стратегий социально-экономического развития регионов¹ (таблицы 39 и 40) и разделов стратегий, связанных с развитием инфраструктуры (таблица 41).

¹ О стратегии социально-экономического развития Удмуртской республики на период до 2025 г.: закон Удмуртской Республики от 29 сентября 2009 г. № 326-IV; О Стратегии социально-экономического развития Пермского края до 2026 г.: постановление Законодательного собрания Пермского края от 1 декабря 2011 г. № 3046; О стратегии развития Оренбургской области до 2020 г. и на период до 2030 г.: постановление Правительства Оренбургской области от 20 августа 2010 г. № 551-пп; О стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 гг.: закон Свердловской области от 21 декабря 2015 г. № 151-ОЗ; О Стратегии социально-экономического развития Курганской области на период до 2030 г.: закон Курганской области от 30 июня 2022 г. № 44; Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Тюменской области до 2030 г.: закон Тюменской области от 24 марта 2020 г. № 23; Стратегия социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 г., утв. постановлением Законодательного собрания Челябинской области от 31 января 2019 г. № 1748; Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа на период до 2035 г., утв. постановлением Законодательного собрания Ямало-Ненецкого автономного округа от 24 июня 2021 г. № 478; Стратегия социально-экономического развития Кировской области на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства Кировской области от 28 апреля 2021 г. № 76; Стратегия социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2036 г. с целевыми ориентирами до 2050 г., утв. распоряжением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 3 ноября 2022 г. № 679-рп; О Стратегии социально-экономического развития Республики Башкортостан на период до 2030 г.: постановление Правительства Республики Башкортостан от 20 декабря 2018 г. № 624.

Таблица 39 – Результаты оценки параметров риск-ориентированности стратегий социально-экономического развития по состоянию на 1 июня 2023 г., балл

Параметр	Республика Башкортостан	Удмуртская Республика	Пермский край	Кировская область	Оренбургская область	Свердловская область	Курганская область	Челябинская область	Тюменская область	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	Ямало-Ненецкий автономный округ
Повторяемость понятия «риск»	2	2	1	1	2	0	2	2	2	2	2
Повторяемость понятия «угроза»	2	1	2	2	1	0	2	2	2	1	2
Повторяемость понятия «шок»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Наличие классификации рисков	2	2	1	0	1	0	0	1	1	2	2
Наличие классификации угроз	0	0	2	2	0	0	2	1	2	0	0
Наличие классификации шоков	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Наличие отдельного раздела о рисках	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Наличие отдельного раздела об угрозах	0	0	2	1	0	0	1	0	1	0	0
Полнота описания рисков	1	2	0	0	0	0	0	1	1	2	2
Полнота описания угроз	1	0	2	1	0	0	1	2	1	0	0
Наличие системы управления рисками, угрозами, шоками	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
Наличие раздела о развитии инфраструктуры в стратегии	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2
Учет параметров ESG в стратегии	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Наличие SWOT-анализа, качество его проработки	1	0	1	1	0	0	2	2	2	2	0
Методы анализа рисков	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	2
Вариативность развития	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Наличие соглашений о сотрудничестве	2	1	0	1	1	1	2	2	2	2	2
Итого (сумма баллов)	19	16	13	14	9	5	18	19	19	18	19
Доля от максимально возможного значения, %	0,56	0,47	0,38	0,41	0,26	0,15	0,53	0,56	0,56	0,53	0,56
Примечание – Составлено автором на основе текстов стратегий социально-экономического развития субъектов РФ.											

Анализ результатов оценки риск-ориентированности стратегий субъектов РФ показывает, что Республика Башкортостан, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Тюменская и Челябинская области получили наивысшие итоговые оценки, при этом регионы набрали 56 % от максимального возможного значения, а вклад отдельных показателей различен.

В стратегиях указанных субъектов преобладает описание рисков, дается их классификация; используются преимущественно качественные методы оценки рисков; предусмотрены сценарии развития, кроме антикризисных; описаны инструменты межрегионального и межмуниципального сотрудничества. Минимальные значения показали Оренбургская, Свердловская области. Стратегия Свердловской области – единственный из рассматриваемых документов, где понятия «риск» и «угроза» не используются, но определены сценарии развития, представлены перспективы развития соглашений о сотрудничестве, выделены разделы о развитии инфраструктуры в стратегии.

Анализ показывает, что стратегии, разработанные и (или) актуализированные позднее (после 2021 г.) уделяют большее внимание рискам, а не угрозам развития. Среди рассмотренных документов относительно новой является стратегия Ямало-Ненецкого автономного округа (2021 г.), в тексте которой риски упоминаются чаще всего (более 78 раз), а также характеризуют основные разделы стратегии.

Расчет среднего уровня (в виде моды) позволяет выделить параметры, получившие наибольшие и наименьшие оценки (таблица 40).

Результаты структурного анализа оценок параметров риск-ориентированности стратегии социально-экономического развития региона позволяют сделать следующие выводы. Во-первых, выявлено неравномерное распределение оценок между параметрами. Наиболее высокие оценки (более 54 % субъектов имеют оценку 2 балла) получили параметры «Наличие раздела о развитии инфраструктуры в стратегии», «Повторяемость понятия „угроза“», «Повторяемость понятия „риск“», «Наличие соглашений о сотрудничестве».

Таблица 40 – Структурный анализ параметров риск-ориентированности стратегии социально-экономического развития

Параметр	Среднее значение (мода, количество баллов)	Распределение полученных баллов, % субъектов РФ		
		2	1	0
Повторяемость понятия «риск»	2	63,6	27,3	9,1
Повторяемость понятия «угроза»	2	63,6	27,3	9,1
Повторяемость понятия «шок»	0	0,0	0,0	100,0
Наличие классификации рисков	1	27,3	36,4	36,4
Наличие классификации угроз	0	36,4	9,1	54,5
Наличие классификации шоков	0	0,0	0,0	100,0
Наличие отдельного раздела о рисках	0	27,3	9,1	63,6
Наличие отдельного раздела об угрозах	0	9,1	27,3	63,6
Полнота описания рисков	0	18,2	27,3	54,5
Полнота описания угроз	0	18,2	36,4	45,5
Наличие системы управления рисками, угрозами, шоками	1	0,0	81,8	18,2
Наличие раздела о развитии инфраструктуры в стратегии	2	81,8	18,2	0,0
Учет параметров ESG в стратегии	1	0,0	90,9	9,1
Наличие SWOT-анализа, качество его проработки	0	36,4	27,3	36,4
Методы анализа рисков	0	9,1	36,4	54,5
Вариативность развития	1	0,0	90,9	9,1
Наличие соглашений о сотрудничестве	2	54,5	36,4	9,1
Примечание – Составлено автором.				

Низко оценены (оценки 0 имеют более 50 % субъектов РФ) параметры «Повторяемость понятия „шок“», «Наличие классификации шоков», «Наличие классификации угроз», «Наличие SWOT-анализа, качество его проработки», «Методы анализа рисков», «Наличие отдельного раздела о рисках», «Наличие отдельного раздела об угрозах», «Полнота описания рисков», «Полнота описания угроз».

В рассмотренных стратегиях понятие «шок» и его классификации отсутствуют; стратегии развития предполагают вариативность, но не предусматривают

антикризисных сценариев развития. Методы анализа рисков в рамках стратегий ограничены. Параметры ESG нашли отражение в стратегиях, но в большинстве случаев безотносительно конкретных ЦУР ООН, а в виде отдельных показателей.

Далее в соответствии с предлагаемой методикой проведена оценка параметров функционирования ПриИС электроэнергетики в стратегии социально-экономического развития в аспекте риск-ориентированности, которая основана на выборке и адаптации показателей из таблицы 39 к развитию инфраструктуры в целом и электроэнергетики в частности (приложение Э). Результаты оценки представлены в таблице 41.

Анализ результатов оценки параметров функционирования ПриИС электроэнергетики в стратегии социально-экономического развития в аспекте риск-ориентированности показывает неравномерное распределение субъектов по итоговым показателям (вариация более 4,6 раза). Ямало-Ненецкий автономный округ является лидером по рассматриваемым параметрам (41 % от максимального количества баллов), исследование содержания стратегии показывает наличие оценок отдельных типов рисков, в том числе электроэнергетических.

Также относительно высокие оценки получили Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Челябинская и Курганская области, при этом в стратегии Курганской области преобладают оценки угроз развития и значительное внимание уделено качественным и количественным показателям развития электроэнергетики. Для большинства субъектов характерна слабая проработанность разделов, связанных с оценкой отдельных типов рисков и угроз (таблица 42).

Результаты структурного анализа параметров функционирования ПриИС электроэнергетики показали, что наиболее высоко оцененным параметром является «Наличие раздела о развитии электроэнергетики в стратегии» (более 60 % субъектов); более чем в 45 % документов предусмотрены сценарии развития с учетом параметров электроэнергетики, определены механизмы управления рисками и угрозами развития электроэнергетики, учтены параметры ESG в стратегии, имеется SWOT-анализ. При этом более 60 % субъектов по 11 из 17 параметров имеет значение «0».

Таблица 41 – Результаты оценки параметров функционирования ПриС электроэнергетики в стратегии социально-экономического развития в аспекте риск-ориентированности по состоянию на 1 июня 2023 г., балл

Параметр	Республика Башкортостан	Удмуртская Республика	Пермский край	Кировская область	Оренбургская область	Свердловская область	Курганская область	Челябинская область	Тюменская область	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	Ямало-Ненецкий автономный округ
Повторяемость понятия «риск»	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	2
Повторяемость понятия «угроза»	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	0
Повторяемость понятия «шок»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Наличие классификации рисков	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Наличие классификации угроз	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Наличие классификации шоков	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Наличие отдельного раздела о рисках	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Наличие отдельного раздела об угрозах	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Полнота описания рисков	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Полнота описания угроз	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0
Наличие системы управления рисками, угрозами, шоками	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Наличие раздела о развитии электроэнергетики в стратегии	2	2	0	1	2	1	2	0	2	2	2
Учет параметров ESG в стратегии	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
Наличие SWOT-анализа, качество его проработки	1	0	0	1	0	1	1	2	1	1	0
Методы анализа рисков	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Вариативность развития	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0
Наличие соглашений о сотрудничестве	1	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1
Итого (сумма баллов)	8	8	2	4	8	3	11	13	9	12	14
Доля от максимально возможного значения, %	0,24	0,24	0,06	0,12	0,24	0,09	0,32	0,38	0,26	0,35	0,41
Примечание – Составлено автором на основе текстов стратегий социально-экономического развития субъектов РФ.											

Таблица 42 – Структурный анализ параметров функционирования ПриС электроэнергетики в стратегии социально-экономического развития в аспекте риск-ориентированности

Параметр	Среднее значение (мода, количество баллов)	Распределение полученных баллов, % субъектов РФ		
		2	1	0
Повторяемость понятия «риск»	0	9,1	27,3	63,6
Повторяемость понятия «угроза»	0	9,1	27,3	63,6
Повторяемость понятия «шок»	0	0,0	0,0	100,0
Наличие классификации рисков	0	9,1	9,1	81,8
Наличие классификации угроз	0	9,1	18,2	72,7
Наличие классификации шоков	0	0,0	0,0	100,0
Наличие отдельного раздела о рисках	0	9,1	0,0	90,9
Наличие отдельного раздела об угрозах	0	0,0	18,2	81,8
Полнота описания рисков	0	9,1	0,0	90,9
Полнота описания угроз	0	9,1	18,2	72,7
Наличие системы управления рисками, угрозами, шоками	1	0,0	90,9	9,1
Наличие раздела о развитии электроэнергетики в стратегии	2	63,6	9,1	27,3
Учет параметров ESG в стратегии	1	0,0	72,7	27,3
Наличие SWOT-анализа, качество его проработки	1	9,1	45,5	45,5
Методы анализа рисков	0	0,0	27,3	72,7
Вариативность развития	1	0,0	63,6	36,4
Наличие соглашений о сотрудничестве	1	18,2	45,5	36,4
Примечание – Составлено автором.				

На основе ранжирования субъектов РФ по итоговому показателю построим их рейтинги (таблица 43).

Анализ результатов позволил сделать следующие выводы:

- включение риск-ориентированного подхода в документы стратегического планирования носит фрагментарный характер;
- наблюдается смешение понятий рисков и угроз развития;

Таблица 43 – Результаты оценки риск-ориентированности стратегии социально-экономического развития и ПриС электроэнергетики

Показатель	Республика Башкортостан	Удмуртская Республика	Пермский край	Кировская область	Оренбургская область	Свердловская область	Курганская область	Челябинская область	Тюменская область	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	Ямало-Ненецкий автономный округ
Стратегия развития											
Всего (сумма баллов)	19	16	13	14	9	5	18	19	19	18	19
Доля от максимально возможного значения, %	0,56	0,47	0,38	0,41	0,26	0,15	0,53	0,56	0,56	0,53	0,56
Место в рейтинге	1	7	9	8	10	11	5	1	1	5	1
Разделы стратегий, характеризующие ПриС											
Всего (сумма баллов)	8	8	2	4	8	3	11	13	9	12	14
Доля от максимально возможного значения, %	0,24	0,24	0,06	0,12	0,24	0,09	0,32	0,38	0,26	0,35	0,41
Место в рейтинге	6	6	11	9	6	10	4	2	5	3	1
Примечание – Составлено автором.											

– в стратегиях, разработанных и (или) актуализированных после 2021 г. (в период турбулентности), большее внимание уделяется рискам и методам управления ими (Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский автономные округа, Челябинская область и др.);

– определяется прямая зависимость между общей определенностью рисков в стратегии и рисков для ПриС;

– преобладают качественные оценки рисков.

Таким образом, региональное стратегическое планирование в части ПриС рекомендуется развивать за счет включения риск-ориентированного подхода, предусматривающего формирование интегрированной системы управления рисками на региональном, отраслевом и корпоративном уровнях. Проведенный анализ на основе разработанной автором методики дал возможность идентифицировать

следующие факторы, повышающие устойчивость ПрИС электроэнергетики в рамках стратегии региона: наличие в стратегии раздела о развитии электроэнергетики, включение параметров развития электроэнергетики в сценарии развития региона, наличие ESG-оценок и разработанность соглашений о сотрудничестве в сфере электроэнергетики между регионами, корпоративным сектором. При этом процесс разработки стратегических планов предусматривает выявление и анализ рисков, способных оказывать влияние на достижение поставленных стратегических целей. В соответствии с этим каждый субъект планирования, участвующий в формировании и реализации стратегий развития, должен принимать решения с учетом рисков.

Внедрение принципа риск-ориентированности в стратегическое планирование ПрИС позволит обеспечить проведение более частого аудита наиболее рискованных направлений ее функционирования в рамках региональных, отраслевых, корпоративных документов. Интеграция элементов управления рисками в процессы стратегического планирования может быть реализована путем:

- документации «аппетита» к различным типам рисков в существующих стратегических документах;
- определения основных рисков и оценки их влияния на стратегические цели и задачи;
- использования имитационного моделирования для определения целевых параметров стратегии с учетом рисков;
- интеграции анализа рисков в управленческие, инвестиционные, проектные решения и др.

Формирование интегрированной системы управления рисками позволит снизить стратегические риски, обеспечить достижение целевых показателей, повысить эффективность инфраструктурного обеспечения. Результаты исследования рекомендуется применять для совершенствования инструментов и механизмов планирования, предупреждения стратегических рисков. Для повышения качества регионального стратегического планирования в целом и ПрИС в частности рекомендуется: включение раздела о рисках стратегического развития в документы (стратегии); уточнение инфраструктурных угроз и рисков, обусловленных отраслевыми

и корпоративными факторами; расширение перечня показателей перспективного развития.

Полученные выводы коррелируют с направлениями совершенствования регионального стратегического планирования, представленными в п. 5.1 и 5.2. Предлагаемая методика может быть внедрена в практику планирования как инструмент стратегического анализа в виде экспертно-аналитической деятельности, при принятии управленческих решений, что позволит обеспечить субъекты планирования дополнительной информацией, в том числе в части отраслевых и корпоративных приоритетов развития ПрИС, необходимой как в условиях стабильного развития, так и в периоды кризисов. При этом следует учитывать, что представленная методика позволяет оценить потенциальную готовность стратегий к рискам и управлению ими, а не качество стратегического документа в целом. Также целесообразна сравнительная оценка в динамике результатов оценки риск-ориентированности и показателей регионального развития в периоды кризисов/шоков, адаптация методики для муниципального уровня, что имеет особое значение для территорий децентрализованного энергоснабжения.

Выводы по главе 5

В пятой главе исследования нами представлены направления стратегического развития ПрИС электроэнергетики в контексте решения задач регионального развития, что позволило:

– предложить модель сквозного стратегического планирования развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики, основанную на обеспечении согласованности процессов и документов стратегического регионального, отраслевого и корпоративного планирования, комплексности целеполагания, гибридного взаимодействия субъектов планирования, позволяющих гарантировать

надежное энергоснабжение территорий с учетом потребностей социально-экономического развития территорий;

– уточнить инструменты регионального стратегического планирования для территорий разных типов электроснабжения, что позволит предложить оптимальные механизмы взаимодействия субъектов, технически и экономически обоснованные мероприятия развития электроэнергетики территорий с учетом пространственных и социально-экономических приоритетов;

– разработать методику когнитивного анализа стратегий субъектов РФ в части учета инфраструктурных рисков и угроз социально-экономического развития, что дает возможность расширить региональное стратегическое планирование за счет включения риск-ориентированного подхода, позволяющего учитывать факторы отраслевого, корпоративного развития пространственной инфраструктурной системы.

Заключение

Полученные в исследовании результаты позволяют сделать следующие выводы.

1. Дополнен теоретический базис исследования инфраструктуры в региональной экономике на основе междисциплинарного подхода, сочетающего фундаментальные постулаты теорий пространственного, регионального развития, системной, эволюционной экономики и теории инфраструктуры, давших возможность:

– предложить и раскрыть новое направление исследования ее в качестве пространственной системы и ввести в научный оборот понятие «пространственная инфраструктурная система региона» – динамичная комплементарная структура, формирующая и трансформирующая пространственный каркас социально-экономической деятельности, обеспечивающая развитие взаимосвязанных, взаимодействующих между собой и с внешней средой систем, элементов, объектов территорий разных иерархических уровней на основе взаимодополняемости;

– уточнить состав, структуру, функции пространственной инфраструктурной системы, выделить ее характеристики с позиции региональной, пространственной и отраслевой обусловленности развития, что позволяет определить ее специфические свойства как фактора региональной динамики, жизнеобеспечения, трансформации пространственных образований и социально-экономических систем.

На основе исследования концептуальных основ развития инфраструктурных систем региона дополнен теоретический базис концепции региональной инфраструктуры, основанный на междисциплинарном подходе, объединяющем ключевые положения теорий региональной, пространственной экономики, систем, эволюционной экономики, теории инфраструктуры. Предложен новый подход к исследованию инфраструктуры как пространственной системы, введено в научный оборот понятие «пространственная инфраструктурная система» региона, функционирование которой направлено на обеспечение устойчивого развития, связанности

территорий, их конфигурации, формирование пространственных форм организации экономических отношений, видов деятельности, расселения населения. Исследование теоретических и прикладных аспектов изучения инфраструктуры позволило предложить определение ПрИС как динамичной комплементарной структуры, формирующей и трансформирующей пространственный каркас социально-экономической деятельности, обеспечивающей развитие взаимосвязанных, взаимодействующих между собой и с внешней средой систем, элементов, объектов территорий разных иерархических уровней на основе взаимодополняемости. На основе предложенного содержания понятия ПрИС, анализа ключевых положений теорий региональной экономики, инфраструктуры, систем, пространственных и эволюционных теорий автором уточнены атрибуты (форма, метрики, связи), классификация элементов ПрИС, что дало возможность представить описание пространственной инфраструктурной системы.

Систематизировано влияние отраслевых (технологии, конкурентная среда, специализация и др.) и региональных (экономико-географическое положение, специализация, размещение населения и производств и др.) факторов на развитие ПрИС региона. Сделан вывод, что наличие магистральных элементов является одним из ключевых параметров, отличающих пространственные инфраструктурные системы, обеспечивающих межрегиональную связанность, являются носителями как положительных изменений, так и разрушительных явлений и процессов для региона. В связи с этим инфраструктурные системы электроэнергетики и транспорта рассматриваются как пространственные инфраструктурные системы региона. В исследовании систематизированы и представлены характеристики пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики и транспорта, особенностями которых является преобладание физических взаимосвязей в пространстве. Установлено, что современные технологии трансформируют сложившуюся архитектуру связей ПрИС, формируют возможности нефизических взаимосвязей (беспроводная передача энергии, распределенные источники энергии, транспортировка грузов по воздуху и др.), при этом ПрИС электроэнергетики оказывается наименее привязанной к пространству, существующие технико-технологические связи (линии элект-

тропередач, опоры и т. д.) требуют меньшей площади территорий по сравнению с транспортной инфраструктурой (дороги, мосты и др.). При этом динамика пространственной инфраструктурной системы и экономического пространства региона являются взаимосвязанными, взаимозависимыми процессами, а устойчивость развития определяется возможностями их сбалансированности, согласованности отраслевых и региональных приоритетов.

Систематизированы теоретические и практические направления исследования роли и места пространственной инфраструктурной системы как фактора регионального развития, базирующиеся на синтезе положений теорий постиндустриального развития, устойчивой инфраструктуры, шокоустойчивости (резилиентности), отраслевых, пространственных, региональных теорий. Сделаны выводы, что:

– ПрИС рассматривается как целостный устойчивый элемент, критически значимый для регионов, который обеспечивает сохранение и воспроизводство базовых элементов и его подсистем, в том числе при определенных условиях нарушения устойчивости, нелинейности их развития;

– между функционированием ПрИС и региона существует значительная степень сопряженности, т. е. объективной основой динамики региональных подсистем становятся такие параметры ПрИС, которые априори обеспечивают прогресс всех остальных подсистем;

– ПрИС рассматривается как фактор регионального развития, оказывающий как положительные, так и негативные воздействия;

– требуется формирование устойчивой инфраструктуры (технологическое совершенствование, надежность, бесперебойность работы) для обеспечения экономического, социального, экологического и институционального развития, региональной безопасности и национального суверенитета с учетом организационно-экономических, технико-технологических и пространственных особенностей.

2. Разработана методология исследования развития пространственной инфраструктурной системы региона, основанная на единении теоретико-содержательного и эмпирического аспектов, в рамках которых выделены положения методологических подходов (региональный, системный, эволюцион-

ный, пространственный, структурно-функциональный), общие и специфические принципы, методы и параметры. Предложенная методология позволяет исследовать инфраструктуру как комплементарную пространственную систему с учетом региональных, отраслевых и корпоративных трансформационных тенденций, выделить детерминанты ее согласованного регулирования и предложить принцип сквозного стратегического планирования регионального и инфраструктурного развития. Обоснованы положения системно-сбалансированного подхода в исследовании пространственной инфраструктурной системы региона, обеспечивающие более глубокое понимание сущности процессов взаимообусловленности развития инфраструктуры и региона.

Систематизированы и уточнены направления исследования ПрИС в контексте регионального развития. Показано, что в современный период инфраструктурная система региона изучается с позиции комплекса разных подходов: регионального, пространственного, системного, институционального, сетевого и др. На основе авторского понимания ПрИС предлагается использование следующих подходов к ее исследованию:

– региональный подход (позволяет исследовать ПрИС во взаимосвязи с конкретной территорией (регионом), размещением объектов экономической деятельности; учитывать территориальную привязанность инфраструктуры, специфику, группировку регионов и др.);

– системный подход (дает возможность исследовать ПрИС как региональную систему во взаимосвязи ее элементов как между собой, так и с другими региональными социально-экономическими системами; установить структуру, иерархичность, функции отдельных элементов в составе ПрИС);

– эволюционный подход (позволяет выявлять зависимости, взаимосвязи между эволюцией инфраструктуры и динамикой региональных социально-экономических систем, устанавливать связанность изменения ее структуры и экономического пространства во времени);

– пространственный подход (предоставляет возможность исследовать функционирование инфраструктуры, размещение ее объектов в экономическом про-

странстве региона (вне границ административно-территориального деления), устанавливая влияние на его характеристики);

– структурно-функциональный подход (позволяет рассматривать состав, структуру, функциональные задачи развития инфраструктуры, ее элементов, учитывать отраслевые особенности инфраструктуры отдельных типов).

Анализ и обобщение теоретических и методологических аспектов изучения ПрИС позволили автору выделить общие (целостность ПрИС, структурированность ПрИС в развитии региона, управляемость развитием ПрИС, измеримость) и специфические (связанность функционирования ПрИС и экономического пространства, резилиентность ПрИС в региональном развитии, взаимодополняемость ПрИС и региональных социально-экономических систем) принципы исследования. Общие принципы характерны для систем региона разных типов, специфические – свойственны инфраструктурной системе.

Проведенный анализ инструментов и принципов управления пространственной инфраструктурной системой региона позволил сделать вывод, что регулирование инфраструктурной обеспеченности рассматривается как инструмент управленческих воздействий на все аспекты пространственной организации хозяйства региона, региональной политики, а управление инфраструктурой является одной из важнейших функций управления развитием территорий.

Исследование теоретико-методологических, практических аспектов стратегического планирования как инструмента управления развитием ПрИС региона позволило автору выделить наиболее значимые для стратегического планирования ПрИС принципы и подходы: системность (системный, отраслевой, институциональный подходы), сбалансированность (региональный, пространственный подходы), комплексность (корпоративный, отраслевой подходы), связанность (пространственный, отраслевой подходы). Установлено, что многоуровневость, многогосубъектность, многоцелевой характер являются отличительными чертами ПрИС в процессе планирования, которые обуславливают потребность в сотрудничестве между органами власти, собственниками инфраструктуры, интеграции регионального, отраслевого и корпоративного стратегического планирования. Для реализа-

ции указанных положений предложено формирование сквозного стратегического планирования ПрИС, рассматриваемого как процесс, предполагающий полную последовательность действий от разработки до реализации стратегий регионального, отраслевого, корпоративного уровней в части развития ПрИС и ее элементов, который сконструирован так, чтобы синергетический эффект от принимаемых решений позволял достигать целевых параметров функционирования ПрИС.

С учетом такого видения в работе обоснована необходимость применения системно-сбалансированного подхода в исследовании развития ПрИС. Анализ публикаций по вопросам системной сбалансированности, сбалансированности региональных систем и комплексов позволил автору сформулировать содержание и принципы системно-сбалансированного подхода для настоящего исследования, выделить компоненты обеспечения системной сбалансированности в управлении развитием ПрИС. В частности, системно-сбалансированный подход в управлении и регулировании ПрИС предусматривает согласованность стратегических документов разного уровня по целям, задачам, периоду, процедурам, вертикали планирования, а также конкретным прогнозно-плановым показателям, направленным на достижение целей планирования, т. е. качественным и количественным параметрам, которые формируются на различных этапах и уровнях планирования.

Предложенная методология позволила сделать выводы, которые легли в основу диссертационного исследования: ПрИС выступает в качестве коммуникационной связующей платформы пространства, имеет системные эффекты для территорий разных масштабов, наличие отраслевых и региональных характеристик ПрИС требует интеграции принципов и подходов регионального, отраслевого, корпоративного исследования и управления при выборе инструментов, методов развития и др.

3. Разработан методический инструментарий комплексной оценки развития пространственной инфраструктурной системы региона, включающий методики системно-структурного и системно-синергетического анализа, что позволяет оценить ее развитие во взаимосвязи региональных, отраслевых, корпоративных параметров, уточнить ее роль в формировании социально-экономического каркаса региона и его устойчивости, выявить организаци-

онно-экономические особенности, обеспечивающие межрегиональную, внутрорегиональную связанность пространства, и обосновать необходимость дифференцированного подхода к регулированию пространственной инфраструктурной системы региона.

Анализ сложившихся методов изучения инфраструктурных систем региона показал, что в настоящее время они сфокусированы в рамках региональных, отраслевых, корпоративных исследований, а также на стыке указанных направлений. Предложенные в работе теоретико-методологические основы исследования и управления, регулирования развития ПрИС региона позволили разработать методический инструментарий ее комплексной оценки. Реализация данного инструментария позволила решить совокупность частных задач, что отличает предложенную автором методику от разработанных ранее: оценить состояние и тенденции функционирования элементов ПрИС в контексте обеспечения регионального развития, ранжировать субъекты РФ в рамках дифференциации динамики ПрИС и др. Разработанная комплексная методика исследования ПрИС региона включает два взаимосвязанных направления – системно-синергетический (исследование организации ПрИС региона и др.) и системно-структурный (исследование состояния и тенденций развития ПрИС в регионе и др.) анализ, что позволяет оценить различные аспекты функционирования ПрИС.

Предлагаемая автором методика исследования адаптирована и апробирована для ПрИС электроэнергетики, которая представляет собой межрегиональный объект исследования, имеющий жизнеобеспечивающее значение для нескольких субъектов РФ. Объектом исследования выступили 11 субъектов РФ, в которых локализуется ПрИС электроэнергетики Урала, период анализа охватил 2012–2021 гг.

Проведенное исследование показало, что рассматриваемая ПрИС электроэнергетики Урала имеет значительный удельный вес в структуре производства электроэнергии и мощности электростанций в Российской Федерации за 2012–2021 гг. (более 24 %), что обуславливает ее важную роль в электроэнергетическом обеспечении социально-экономического развития субъектов РФ и всей страны. ПрИС Урала обеспечивает межрегиональную и международную инфраструктурную свя-

занность на основе перетоков электроэнергии с ОЭС Средней Волги, Центра, Сибири, Северо-Запада и Казахстана. Указанные системообразующие связи, взаимозависимости элементов ПриС в части устойчивости энергообеспечения регионов следует учитывать в управлении ею. Исследование также показало, что не во всех субъектах РФ в одинаковой степени имеются технологические, экономические предпосылки к результативному региональному развитию на основе ПриС, сохраняется высокая дифференциация, разнонаправленность части процессов в сфере электроэнергетики. В то же время обеспечивающая роль ПриС в социально-экономическом развитии регионов относительно равнозначна, при этом региональная специфика и тип развития обуславливают дифференциацию пространственно-экономических показателей, но компенсируются технико-технологической связанностью регионов.

Системно-синергетический анализ ПриС электроэнергетики позволил выявить особенности ее действующие и управления, обусловленные преимущественно отраслевыми и корпоративными факторами, а также уточнить субъекты, компании, организации, действующие на территории, гарантирующие ее функционирование на различных этапах (производства, распределения и потребления электроэнергии) энергообеспечения регионального развития. Субъекты РФ в составе ПриС включены в более 17 объединений компаний энергетики (среди которых ОЭС Урала, Группа «Интер РАО», АО «Концерн Росэнергоатом», Группа «РусГидро», МЭС Урала, «Россети Урал» и др.), сформированных на основе технико-технологического обеспечения функционирования различных элементов ПриС. Проведенный анализ позволил выделить элементы ПриС, обеспечивающие межрегиональную и международную связанность пространства, формирующие каркас социально-экономической системы региона (электрические сети, крупные объекты генерации, перетоки электроэнергии, институциональные взаимосвязи субъектов управления и др.).

Полученные результаты обусловили необходимость рассмотрения направлений стратегического развития ПриС электроэнергетики в аспекте региональных, отраслевых и корпоративных приоритетов.

4. Предложена, обоснована и апробирована методика системно-стратегического анализа направлений трансформации пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики в аспекте обеспечения социально-экономического развития региона, основывающаяся на положениях системно-сбалансированного подхода в исследовании, позволившая:

– идентифицировать современные факторы динамики пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики, влияющие на возможности решения стратегических задач регионального развития, которые становятся причиной появления кризисных социально-экономических явлений и разрывов;

– оценить полноту учета факторов трансформации пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики в стратегиях отраслевого и корпоративного уровней при обосновании направлений долгосрочного развития, целевых показателей и плановых мероприятий;

– выявить дисбалансы, проблемы и риски реализации обеспечивающей функции пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики при решении региональных задач на основе анализа сбалансированности и согласованности стратегических целей, задач, параметров регионального и инфраструктурного развития.

На основе авторской методики проанализированы направления стратегического развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона. С опорой на положения системно-сбалансированного подхода в исследовании представлена методика системно-стратегического анализа ПриС в контексте решения региональных задач.

Применение методики позволило установить факторы, ограничения и направления стратегического развития ПриС электроэнергетики, провести анализ взаимосвязанности, взаимообусловленности региональных, отраслевых и корпоративных приоритетов ее функционирования. Определено, что современное состояние пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики определяется совокупностью факторов разной природы и условий, определяемых глобальными процессами, отраслевой спецификой, потребностями регионального развития, институциональными изменениями, а также турбулентными (непредсказуемыми) причи-

нами. Данные изменения задают тенденции функционирования ПриС, являются предметом стратегического планирования, так как влияют на возможности решения стратегических задач регионов, становятся причиной появления кризисных явлений и разрывов в социально-экономическом развитии. Показано, что указанные факторы взаимосвязаны и взаимообусловлены, а их анализ направлен на выявление и обоснование возникающих проблем, угроз и рисков для регионов.

Полученные результаты исследования позволили оценить полноту учета факторов развития ПриС в стратегиях отраслевого и корпоративного уровней при обосновании стратегических задач, целевых показателей и плановых мероприятий. Показано, что наибольшее отражение в них находят факторы глобальных процессов, отраслевой деятельности и регионального развития, наименьшее – факторы турбулентности и институциональных изменений.

В результате анализа выявлено отсутствие связанности корпоративных стратегических документов и стратегических планов территорий. Рассмотренные документы характеризуют долгосрочные приоритеты компаний, при этом механизмы взаимодействия субъектов развития электроэнергетики, оценка влияния на территории присутствия, вопросы согласованности региональных, отраслевых и корпоративных интересов носят ограниченный характер, что в том числе может быть объяснено пространственной удаленностью собственников объектов от фактического места функционирования организаций.

Проанализирована комплементарность стратегий регионального и инфраструктурного развития, в том числе взаимообусловленность, взаимосвязанность стратегических задач региона и ПриС электроэнергетики. Анализ стратегий субъектов РФ позволил выявить противоречия стратегических целей и инфраструктурных ограничений их достижения, разбалансированность прогнозно-плановых параметров, горизонта планирования, установить риски реализации обеспечивающей функции ПриС для регионов.

Результаты проведенного исследования дали возможность предложить стратегические направления развития ПриС электроэнергетики в контексте решения региональных задач: формирование сквозного стратегического планирования

ПриС, внедрение инструментов межуровневой согласованности стратегического планирования инфраструктурных систем, объединенных пространственными функциональными взаимосвязями, и др.

5. Представлен авторский подход к совершенствованию процесса регулирования развития пространственной инфраструктурной системы региона, включающий:

– механизм сквозного стратегического планирования, основанный на согласовании процессов и стратегических документов регионального, отраслевого и корпоративного уровней, комплексности целеполагания, гибридном взаимодействии участников планирования, который обеспечивает увязку с потребностями социального-экономического развития;

– инструменты регионального стратегического планирования для территорий разных типов электроснабжения, оптимизирующие взаимодействие субъектов, обеспечивающие технически и экономически обоснованные мероприятия развития электроэнергетики в аспекте пространственных и социально-экономических приоритетов;

– методику когнитивного анализа стратегий субъектов РФ в части учета инфраструктурных рисков и угроз социально-экономического развития, что дает возможность расширить региональное стратегическое планирование за счет включения риск-ориентированного подхода, позволяющего учитывать факторы отраслевого, корпоративного развития пространственной инфраструктурной системы.

Результаты исследования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики дали возможность предложить направления совершенствования регулирования ее развития: формирование механизмов согласованного взаимодействия органов власти, субъектов электроэнергетики, потребителей энергии при реализации стратегий, программ, проектов развития, разработка единой методологии стратегического планирования, институциональное оформление отношений субъектов планирования.

Представлена модель сквозного стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона, основанная на

обеспечении согласованности процессов и документов стратегического регионального, отраслевого и корпоративного планирования. Обосновано содержание этапов механизма стратегического планирования ПриС электроэнергетики региона, предполагающих формирование сквозного стратегирования посредством расширения пространственных границ планирования, комплексности целеполагания в рамках различных документов путем координации субъектов планирования на основе гибридной модели взаимодействия. Представлен механизм практической реализации принципа сквозного стратегического планирования в части согласования отдельных разделов стратегий разных уровней, характеризующих развитие ПриС, что обеспечивается координацией субъектов планирования выделением единых показателей функционирования ПриС.

В результате исследования уточнены инструменты регионального стратегического планирования для территорий отдельных типов электроснабжения (бенчмаркинг практик энергоснабжения, продвижение и координация интересов разных субъектов, соотношение рисков и потенциальных выгод в сценариях развития и др.), что позволяет предложить оптимальные механизмы взаимодействия субъектов, технически и экономически обоснованные мероприятия развития электроэнергетики территорий с учетом пространственных и социально-экономических приоритетов, распределять институциональную и экономическую ответственность за надежное энергоснабжение.

Предложено совершенствовать региональное стратегическое планирование за счет включения риск-ориентированного подхода. Разработана методика когнитивного анализа стратегий социально-экономического развития субъектов РФ в части учета инфраструктурных рисков и угроз. Результаты анализа позволили идентифицировать факторы, повышающие устойчивость перспективного функционирования ПриС в рамках стратегии региона. Рекомендовано формирование интегрированной системы управления рисками ПриС на региональном, отраслевом и корпоративном уровнях, уточнение стратегических инфраструктурных угроз и рисков, обусловленных разными факторами, и др.

Список литературы

1. Абалкин, Л. И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение / Л. И. Абалкин // Вопросы экономики. – 1994. – № 12. – С. 4–16. – EDN SJOVDJ.
2. Авдеева, З. К. Когнитивный подход в управлении / З. К. Авдеева, С. В. Коврига, Д. И. Макаренко, В. И. Максимов // Проблемы управления. – 2007. – № 3. – С. 2–8.
3. Авдеева, И. Л. Развитие цифровых технологий в экономике и управлении: российский и зарубежный опыт / И. Л. Авдеева, Т. А. Головина, Л. В. Парахина // Вопросы управления. – 2017. – № 6 (49). – С. 50–56. – EDN YWRLMT.
4. Аверьянов, А. Н. Системное познание мира: методологические проблемы / А. Н. Аверьянов. – Москва : Политиздат, 1985. – 263 с.
5. Акбердина, В. В. Методологические аспекты цифровой трансформации промышленности / В. В. Акбердина, С. Г. Пьянкова. – DOI 10.38197/2072-2060-2021-227-1-292-313 // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2021. – Т. 227, № 1. – С. 292–313. – EDN WCJPRL.
6. Акбердина, В. В. Системная устойчивость промышленности индустриальных регионов к условиям санкционного давления: оценка и перспективы / В. В. Акбердина. – DOI 10.29141/2658-5081-2022-23-4-2 // Journal of new economy. – 2022. – Т. 23, № 4. – С. 26–45. – EDN JNACYT.
7. Акбердина, В. В. Факторы резильентности в российской экономике: сравнительный анализ за период 2000–2020 гг. / В. В. Акбердина. – DOI 10.24891/pi.17.8.1412 // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2021. – Т. 17, № 8 (401). – С. 1412–1432. – EDN UTWWQM.
8. Алаев, Э. Б. Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь / Э. Б. Алаев. – Москва : Мысль, 1983. – 290 с.
9. Алаев, Э. Б. Экономико-географическая терминология / Э. Б. Алаев. – Москва : Мысль, 1977. – 199 с.

10. Амбарцумов, А. А. 1000 терминов рыночной экономики / А. А. Амбарцумов, Ф. Ф. Стерликов. – Москва : КРОН-пресс, 1993. – 299 с. – ISBN 5-8317-0033-X.

11. Амосов, А. Эволюция экономического планирования / А. Амосов // Промышленные ведомости. – 2002. – № 14–16. – С. 15–27.

12. Анализ влияния цен и инвестиций в электроэнергетике на развитие экономики России и регионов : докл. к XXIII Ясинской (апрельской) Междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества / И. А. Долматов, С. В. Сасим, М. А. Панова [и др.] ; науч. ред. Е. В. Яркин. – Москва : ВШЭ, 2022. – 41 с. – ISBN 978-5-7598-2638-5.

13. Анализ тенденций и перспектив развития региональной экономики : сб. науч. тр. / под ред. Р. И. Шнипера. – Новосибирск : ИЭИОПП, 1994. – 183 с. – ISBN 5-7623-0886-3.

14. Анимица, Е. Г. Региональная и муниципальная социэкономика / Е. Г. Анимица, М. Д. Шарыгин, Т. А. Балина. – Пермь : ПГНИУ, 2017. – 219 с. – ISBN 978-5-7944-2967-1. – EDN AZSSLR.

15. Анимица, Е. Г. Теории регионального и местного развития / Е. Г. Анимица, Я. П. Силин, Н. В. Сбродова. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2015. – 151 с. – EDN WBPWLN.

16. Анимица, Е. Г. Уральский регион: социально-экономическое развитие (географический аспект) / Е. Г. Анимица, Н. М. Ратнер, М. Д. Шарыгин. – Свердловск : ИЭ УрО РАН, 1992. – 121 с. – ISBN 5-7691-0216-0.

17. Анимица, Е. Г. Эволюционные изменения в отечественной региональной экономике / Е. Г. Анимица // Развитие парадигмальных идей в отечественной региональной экономике : монография / под науч. ред. Я. П. Силина, В. Е. Ковалева. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2022. – С. 13–23. – EDN UBMDXL.

18. Анимица, Е. Г. Экономическое пространство России: проблемы и перспективы / Е. Г. Анимица, Н. М. Сурнина // Экономика региона. – 2006. – № 3. – С. 34–46.

19. Ансофф, И. Новая корпоративная стратегия : пер. с англ. / И. Ансофф. – Москва : Питер, 1999. – 413 с. – ISBN 5-314-00105-5.

20. Антипин, И. А. Региональное стратегическое планирование и управление: теоретические и методологические основы : монография / И. А. Антипин. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2021. – 237 с. – ISBN 978-5-9656-0314-5. – EDN UWGKKQ.

21. Антонюк, В. С. Закономерности пространственного развития производительных сил Российской Федерации в современных условиях / В. С. Антонюк, Е. Л. Корниенко, Э. Р. Вансович. – DOI 10.31063/2073-6517/2020.17-2.6 // Журнал экономической теории. – 2020. – Т. 17, № 2. – С. 314–327. – EDN CDIWHM.

22. Антонюк, В. С. Теоретико-методологические и методические особенности стратегического планирования социально-экономического развития разнотипных муниципальных образований / В. С. Антонюк, Н. А. Сигатова, Г. В. Эрлих // Развитие парадигмальных идей в отечественной региональной экономике : монография / под науч. ред. Я. П. Силина, В. Е. Ковалева. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2022. – С. 183–197. – EDN ZOJBSX.

23. Ануфриев, В. П. Устойчивое развитие. Энергоэффективность. Зеленая экономика : монография / В. П. Ануфриев, Ю. В. Гудим, А. А. Каминов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 201 с. – ISBN 978-5-16-016756-5. – DOI 10.12737/1226403. – EDN TTQHUG.

24. Асаул, А. Н. Энергоснабжение изолированных территорий в контексте привлечения инвестиций и развития экономики региона / А. Н. Асаул, М. А. Асаул, Ю. А. Левин, А. М. Платонов. – DOI 10.17059/ekon.reg.2020-3-16 // Экономика региона. – 2020. – Т. 6, № 3. – С. 884–895. – EDN OOOLPY.

25. Ахиезер, А. С. Урбанизация, общество и научно-техническая революция / А. С. Ахиезер, Л. Б. Коган, О. Н. Яницкий // Вопросы философии. – 1969. – № 2. – С. 43–53.

26. Баев, И. А. Региональные резервы энергоэффективности / И. А. Баев, И. А. Соловьева, А. П. Дзюба. – DOI 10.17059/2013-3-16 // Экономика региона. – 2013. – № 3 (35). – С. 180–189. – EDN RBXPBH.

27. Баландин, Д. А. Развитие инфраструктуры как фактор результативности управления территориальным пространством региона / Д. А. Баландин, Л. В. Глез-

ман, С. С. Федосеева. – DOI 10.18334/err.12.1.114125 // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Т. 2, № 1. – С. 449–464. – EDN IZANDP.

28. Бандман, М. К. Территориально-производственные комплексы: теория и практика предплановых исследований / М. К. Бандман ; отв. ред. А. Г. Аганбегян. – Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1980. – 254 с.

29. Баранский, Н. Н. Об экономико-географическом изучении городов / Н. Н. Баранский // Вопросы географии. – 1946. – № 2. – С. 19–62. – EDN ZBAOEF.

30. Батов, Г. Х. Стратегическое планирование в системе регионального управления / Г. Х. Батов // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2017. – № 2. – С. 121–129.

31. Башмаков, И. Анализ нынешнего положения изолированных систем энергоснабжения с высокими затратами на энергию / И. Башмаков ; Центр энергоэффективности (ЦЭНЭФ-XXI). – URL: http://www.cenef.ru/file/Discussion_paper1.pdf (дата обращения: 12.06.2023).

32. Безпалов, В. В. Обеспечение экономической безопасности энергетической сферы в условиях ограничений / В. В. Безпалов, Д. А. Сизова // Промышленность: экономика, управление, технологии. – 2022. – Т. 1, № 3–4 (3). – С. 45–58. – EDN IWJZEC.

33. Белл, Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования : пер. с англ. / Д. Белл. – Москва : Academia, 1999. – 788 с. – ISBN 5-87444-203-0.

34. Беломестнов, В. Г. Инфраструктура пространственного развития региона / В. Г. Беломестнов, Н. М. Зубарев, Е. Ю. Колесов. – Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2016. – 208 с. – ISBN 978-5-89230-820-5. – EDN YHNJNP.

35. Белорусов, Д. В. Проблемы развития и размещения производительных сил Западной Сибири / Д. В. Белорусов, И. И. Панфилов, В. А. Сенников. – Москва : Мысль, 1976. – 269 с.

36. Бердин, В. Х. Возобновляемые источники энергии в изолированных населенных пунктах Российской Арктики : монография / В. Х. Бердин, А. О. Кокорин,

Г. М. Юлкин, М. А. Юлкин. – Москва : Всемирный фонд природы, 2017. – 80 с. – ISBN 978-5-906599-35-3. – EDN YSKWOT.

37. Берталанфи, Л. фон. Общая теория систем – критический обзор / Л. фон Берталанфи // Исследования по общей теории систем : сб. пер. / под общ. ред. В. Н. Садовского, Э. Г. Юдина. – Москва : Прогресс, 1969. – С. 23–82.

38. Берталанфи, Л. фон. Общая теория систем – обзор проблем и результатов / Л. фон Берталанфи // Системные исследования : ежегодник. – Москва : Наука, 1969. – С. 30–54.

39. Блохин, Ю. В. О сущности инфраструктуры, составе ее отраслей и их классификации / Ю. В. Блохин // Региональные проблемы размещения производства сб. ст. – Москва : Экономика, 1975. – С. 97–105.

40. Бляхман, Л. С. Инфраструктура – ключевой и ограниченно рыночный сектор современной экономики / Л. С. Бляхман // Проблемы современной экономики. – 2013. – № 2 (46). – С. 9–18. – EDN RSOBYF.

41. Бобылев, С. Н. В поисках новых рамок для Целей устойчивого развития после COVID-19: страны БРИКС / С. Н. Бобылев, Л. М. Григорьев. – DOI 10.38050/2078-3809-2021-13-1-25-51 // Научные исследования экономического факультета. – 2021. – Т. 13, № 1 (39). – С. 25–51. – EDN NWRFDV.

42. Богданов, А. А. Тектология: всеобщая организационная наука : в 2 кн. / А. А. Богданов. – Москва : Экономика, 1989. – Кн. 1. – 303 с. – ISBN 5-282-00538-7.

43. Бодрунов, С. Д. Ноономика : монография / С. Д. Бодрунов. – Москва [и др.] : Культурная революция, 2018. – 432 с. – ISBN 978-5-6040343-1-6. – EDN XQTTJZ.

44. Бородин, А. И. Региональные экономические системы и их устойчивость / А. И. Бородин, Н. Н. Киселева // Вестник Удмуртского университета. Серия: Экономика и право. – 2011. – Вып. 4. – С. 3–7.

45. Булатова, Н. Н. Инновационное развитие энергетической инфраструктуры региона : монография / Н. Н. Булатова, И. П. Бутковский. – Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2014. – 111 с. – ISBN 978-5-89230-518-1.

46. Буравцев, А. В. Пространственные системы / А. В. Буравцев // ИТНОУ: информационные технологии в науке, образовании и управлении. – 2019. – № 3 (13). – С. 32–39. – EDN UCSQWB.

47. Бухвальд, Е. М. Вариации стратегического планирования и риски для экономической безопасности России / Е. М. Бухвальд, Д. Н. Лапаев. – DOI 10.52452/18115942_2022_2_7 // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2022. – № 2 (66). – С. 7–13. – EDN LBROUB.

48. Бухвальд, Е. М. Институциональные проблемы стратегирования пространственного развития / Е. М. Бухвальд. – DOI 10.21686/2073-1051-2023-1-80-98 // Федерализм. – 2023. – Т. 28, № 1 (109). – С. 80–98. – EDN IZVKCR.

49. Бухвальд, Е. М. Макрорегионы как новация стратегирования пространственного развития экономики России / Е. М. Бухвальд, О. Н. Валентик. – DOI 10.15688/re.volsu.2019.1.2 // Региональная экономика. Юг России. – 2019. – Т. 7, № 1. – С. 18–28. – EDN ZDDIXZ.

50. Бухвальд, Е. М. Управление пространственным развитием российской экономики: цели и инструменты / Е. М. Бухвальд. – DOI 10.29141/2218-5003-2020-11-6-1 // Управленец. – 2020. – Т. 11, № 6. – С. 2–14. – EDN VNGGRS.

51. Бушуев, В. В. Транспортно-энергетическая инфраструктура Евразии как основа ее устойчивого развития / В. В. Бушуев. – DOI 10.17059/2013-4-14 // Экономика региона. – 2013. – № 4 (36). – С. 142–150. – EDN RRSMMMD.

52. Бушуев, В. В. Энергетика как инфраструктурная «система систем» / В. В. Бушуев, А. С. Каменев, Б. Б. Кобец // Энергетическая политика. – 2012. – № 5. – С. 3–15. – EDN PUZNUV.

53. Бушуев, В. В. Энергокосмизм России / В. В. Бушуев, И. П. Копылов. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : Энергия, 2003. – 184 с. – ISBN 5-901054-11-3.

54. Важенин, С. Г. Жизнестойкость территорий в конкурентном экономическом пространстве / С. Г. Важенин, И. С. Важенина. – DOI 10.15372/REG20150609 // Регион: экономика и социология. – 2015. – № 2 (86). – С. 175–199. – EDN TUGWPR.

55. Валовый региональный продукт с 1998 г. / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/VRP_s_1998.xlsx (дата обращения: 14.05.2022).

56. Васенин, В. А. Критическая энергетическая инфраструктура: кибертеррористическая угроза и средства противодействия : презентация / В. А. Васенин. – URL: http://www.iisi.msu.ru/UserFiles/File/bayern2009/vasenin_pres.ppt (дата обращения: 10.06.2023).

57. Веблен, Т. Почему экономика не является эволюционной наукой? / Т. Веблен // Пространство экономики. – 2006. – Т. 4, № 2. – С. 99–111.

58. Ведомственный проект «Цифровая энергетика» / Министерство энергетики Российской Федерации. – URL: <https://minenergo.gov.ru/node/14559> (дата обращения: 12.05.2023).

59. Вертакова, Ю. В. Формирование современной парадигмы применения сквозных технологий производственного планирования на основе синтеза продуктивных элементов плановой экономики и рыночной среды / Ю. В. Вертакова, А. В. Евченко // Экономическое возрождение России. – 2020. – № 1 (63). – С. 112–121.

60. Власова, Н. Ю. Особенности формирования индустриально-инновационной инфраструктуры территорий / Н. Ю. Власова, Е. А. Вечкинзова // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2013. – № 6 (50). – С. 87–93. – EDN SECZCD.

61. Волкова, И. Механизмы взаимодействия экономических агентов в интеллектуальных энергетических системах / И. Волкова, Е. Бурда, Е. Гаврикова. – DOI 10.46920/2409-5516_2022_3169_86 // Энергетическая политика. – 2022. – № 3 (169). – С. 86–98. – EDN HMALYU.

62. Волкова, И. О. Концепция интеллектуальных энергосистем и возможности ее реализации в российской электроэнергетике / И. О. Волкова, В. Р. Огороков, Р. В. Огороков, Б. Б. Кобец / Открытый семинар УРАН ИНП «Экономические проблемы энергетического комплекса» – Москва : УРАН ИНП, 2011. – 64 с.

63. Волкова, И. О. Цифровая трансформация электроэнергетики: направления и ожидаемые эффекты / И. О. Волкова // Повышение эффективности производства и использования энергии в условиях Сибири : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Иркутск, 21–24 апреля 2020 г.). – Иркутск : ИРНТУ, 2020. – Т. 1. – С. 71–74. – EDN CVDIBC.

64. Воробьев, В. В. Города южной части Восточной Сибири (историко-географические очерки) / В. В. Воробьев. – Иркутск : Кн. изд-во, 1959. – 147 с. – (Труды Восточно-Сибирского филиала. Серия экономико-географическая ; вып. 28). – EDN WZFPTN.

65. Гагарина, Г. Ю. Методология развития категории экономического пространства как предметной области хозяйственных процессов / Г. Ю. Гагарина, С. В. Мудрова // Проблемы современной экономики. – 2021. – № 4 (80). – С. 134–136. – EDN NJBGCS.

66. Гагарина, Г. Ю. Некоторые вопросы управления социально-экономическим развитием субъектов Российской Федерации на основе системы стратегического планирования / Г. Ю. Гагарина, С. Н. Мирошников. – DOI 10.22394/1726-1139-2018-12-79-90 // Управленческое консультирование. – 2018. – № 12 (120). – С. 79–90. – EDN YUHOEN.

67. Гагарина, Г. Ю. Применение целей устойчивого развития ООН в стратегиях субъектов Российской Федерации / Г. Ю. Гагарина, С. Н. Мирошников. – DOI 10.22394/1726-1139-2019-1-54-63// Управленческое консультирование. – 2019. – № 1 (121). – С. 54–63. – EDN YUNPMT.

68. Гелбрейт, Дж. Кризис глобализации / Дж. Гелбрейт. – URL: http://vasilieva.narod.ru/5_6_99.htm (дата обращения: 12.03.2023).

69. Гибадуллин, А. А. Формирование механизма устойчивого развития производственных комплексов электроэнергетики : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Гибадуллин Артур Артурович. – Москва, 2013. – 26 с.

70. Гибадуллин, А. А. Формирование системы повышения устойчивости предприятий электроэнергетики : монография / А. А. Гибадуллин. – Москва : ГУУ, 2016. – 156 с. – ISBN 978-5-215-02909-1. – EDN XGOKZV.

71. Гительман, Л. Д. Инструменты устойчивого развития региональной энергетики / Л. Д. Гительман, В. В. Добродей, М. В. Кожевников. – DOI 10.17059/ekon.reg.2020-4-14 // Экономика региона. – 2020. – Т. 16, № 4. – С. 1208–1223. – EDN VRDXVA.

72. Гительман, Л. Д. Реформа электроэнергетики: оценка эффективности и корректировка курса / Л. Д. Гительман, Б. Е. Ратников // ЭнергоРынок. – 2009. – № 1. – С. 10–14. – EDN SWOJQF.

73. Гитинасулов, М. М. Региональный электроэнергетический комплекс: содержание и структура / М. М. Гитинасулов // Региональная экономика: теория и практика. – 2011. – № 25. – С. 57–62. – EDN NUYEWL.

74. Глазьев, С. Ю. Возможности и ограничения технико-экономического развития России в условиях структурных изменений в мировой экономике : науч. докл. / С. Ю. Глазьев. – Москва : ГУУ, 2008. – 91 с. – EDN QTGWSN.

75. Глазьев, С. Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики / С. Ю. Глазьев. – URL: <https://glazev.ru/images/books/Современная%20теория%20длинных%20волн%20в%20развитии%20экономики.pdf> (дата обращения: 25.05.2023).

76. Глазьев, С. Ю. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования / С. Ю. Глазьев, Д. С. Львов, Г. Г. Фетисов. – Москва : Наука, 1992. – 207 с. – ISBN 5-02-012035-9.

77. Глезман, Л. В. Инновационная инфраструктура региона в новой экономической реальности / Л. В. Глезман, С. Ю. Исаев, А. А. Урасова. – DOI 10.18334/se.16.12.117165 // Креативная экономика. – 2022. – Т. 16, № 12. – С. 4605–4620. – EDN RTZQBE.

78. Глезман, Л. В. Методологические аспекты формирования механизма управления развитием пространственно-отраслевой структуры региона в условиях цифровизации экономики / Л. В. Глезман, А. А. Урасова. – DOI 10.18334/vines.12.1.114191 // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12, № 1. – С. 479–500. – EDN GKEVPN.

79. Гнатюк, В. И. О стратегии развития регионального электроэнергетического комплекса Калининградской области / В. И. Гнатюк. – DOI 10.5922/2074-9848-2010-1-9 // Балтийский регион. – 2010. – № 1 (3). – URL: <https://balticregion.kantiana.ru/upload/iblock/a14/hobuylbvzplf.pdf> (дата обращения: 02.06.2023).

80. Горгишели, М. В. Трансформация бизнес-моделей генерирующих компаний на российском электроэнергетическом рынке / М. В. Горгишели, И. О. Волкова. – DOI 10.30680/ECO0131-7652-2023-4-117-133 // ЭКО. – 2023. – № 4 (586). – С. 117–133. – EDN QILNHD.

81. Горкин, А. П. География постиндустриальной промышленности (методология и результаты исследований, 1973–2012 гг.) / А. П. Горкин. – Смоленск : Ойкумена, 2012. – 348 с. – ISBN 978-5-93520-076-7. – EDN QVJWJR.

82. ГОСТ 19431-84. Энергетика и электрификация. Термины и определения : утвержден и введен в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1984 г. № 1029.

83. ГОСТ 21027-75. Системы энергетические. Термины и определения : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 29 июля 1975 г. № 1972.

84. Гоулман, Д. Управление бизнесом : пер. с англ. / Д. Гоулман, П. Друкер, Т. Дэвенпорт – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 290 с. – ISBN 978-5-9614-5860-2.

85. Грабчак, Е. П. Сценарий коронного оптимизма / Е. П. Грабчак. – DOI 10.46920/2409-5516_2020_9151_44 // Энергетическая политика. – 2020. – № 9 (151). – С. 44–51. – EDN PXKSPZ.

86. Гранберг, А. Г. Экономическое пространство России / А. Г. Гранберг // Экономика и управление. – 2006. – № 2 (23). – С. 11–15. – EDN IBXVQP.

87. Гранберг, А. Г. Экономическое пространство России: трансформации на рубеже веков и альтернативы будущего / А. Г. Гранберг // Общество и экономика. – 1999. – № 3–4. – С. 225–244.

88. Гранберг, А. Г. Экономическое пространство России: трансформации на рубеже веков и альтернативы будущего (часть вторая) / А. Г. Гранберг // Общество и экономика. – 1999. – № 5. – С. 49–65.

89. Грачев, И. Д. О переходе к устойчивому развитию угольной энергетики на основе инновационных ресурсосберегающих технологий / И. Д. Грачев, С. А. Некрасов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2012. – Т. 8, № 12 (153). – С. 25–36. – EDN OUILJR.

90. Гришина, И. В. Принципы обеспечения согласованности отраслевых и территориальных приоритетов в рамках стратегии пространственного развития России / И. В. Гришина // Принципы стратегического планирования: методология и практика : материалы Всерос. науч.-практ. конф. Совета по изучению производительных сил ВАВТ Минэкономразвития России (Москва, 2 октября 2017 г.). – Москва : ВАВТ, 2018. – С. 14–18. – EDN QLDWOX.

91. Гришина, И. В. Стратегия пространственного развития России: доказательство «от противного» / И. В. Гришина // Пространственный потенциал развития России: невыученные уроки и задачи на будущее : сб. науч. тр. участников Междунар. науч. конф. «XXVI Кондратьевские чтения» (Москва, 22–23 ноября 2018 г.). – Москва : МОО СИПНН Н. Д. Кондратьева, 2019. – С. 108–116. – EDN YXQMST.

92. Гришина, И. В. Транспортный комплекс и пространственная связность: инфраструктурные ограничения сохраняются / И. В. Гришина, А. В. Котов, Т. Н. Михайлова [и др.] // Экономическая политика России. Турбулентное десятилетие 2008–2018 : монография / В. А. Мау, С. М. Дробышевский, П. Н. Павлов [и др.]. – Москва : ИЭП им. Е. Т. Гайдара, 2020. – С. 474–481.

93. Гусев, С. А. Методологические принципы эволюционной экономики / С. А. Гусев // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Естественные и экономические науки. – 2011. – № 55. – С. 108–112. – EDN PZJMLR.

94. Даванков, А. Ю. Обоснование теоретико-методологической модели оценки устойчивости социо-эколого-экономической среды региона / А. Ю. Даванков, Д. Ю. Двинин. – DOI 10.23670/IRJ.2017.63.005 // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 9-1 (63). – С. 6–8. – EDN ZGSEBZ.

95. Даванков, А. Ю. Трехфакторная модель оценки сбалансированности развития региональных подсистем / А. Ю. Даванков, Н. Л. Яцукова // Вестник Челябинского государственного университета. – 2015. – № 18 (373). – С. 28–38. – EDN VDMPDF.

96. Данилова, И. В. Пространственные экономические системы: методология и теоретические подходы к исследованию / И. В. Данилова, А. В. Резепин. – DOI 10.17513/vaael.1776 // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2021. – № 7-1. – С. 24–32. – EDN IUBPLM.

97. Данилов-Данильян, В. И. Устойчивое развитие (теоретико-методологический анализ) / В. И. Данилов-Данильян // Экономика и математические методы. – 2003. – Т. 39, № 2. – С. 123–135. – EDN OOLIOD.

98. Двинин, Д. Ю. Влияние альтернативных источников энергии на социально-эколого-экономическую сбалансированность регионов / Д. Ю. Двинин, А. Ю. Даванков. – DOI 10.47475/9785727118245. – Челябинск : ЧелГУ, 2022. – 126 с. – ISBN 978-5-7271-1824-5. – EDN XEBTKQ.

99. Дворядкина, Е. Б. Рыночная инфраструктура региона: эволюционный подход к исследованию : монография / Е. Б. Дворядкина, Е. Э. Сапожникова. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2010. – 252 с. – EDN VZNOYH.

100. Дебабов, С. А. Место экономической инфраструктуры в науке о регионах / С. А. Дебабов // Теоретические проблемы региональной экономики : материалы науч. конф. – Москва : [б. и.], 1973. – С. 137–138.

101. Декарт, Р. Сочинения : в 2 т. / Р. Декарт. – Москва : Мысль, 1989. – Т. 1. – 654 с. – ISBN 5-244-00023-3.

102. Дементьев, В. Е. Гибридные формы организации бизнеса: к вопросу об анализе межфирменных взаимодействий / В. Е. Дементьев, С. Г. Евсюков, Е. В. Устюжанина. – DOI 10.21638/11701/spbu18.2017.105 // Российский журнал менеджмента. – 2017. – Т. 15, № 1. – С. 89–122. – EDN YPZROT.

103. Дзюба, А. П. Электровооруженность труда как показатель оценки эффективности возможного управления спросом на электропотребление на промышлен-

ных предприятиях / А. П. Дзюба // Вестник Московского финансово-юридического университета МФЮА. – 2020. – № 1. – С. 69–86. – EDN SKOICYC.

104. Довбий, И. П. ESG-переход: значение для устойчивого развития и экономической безопасности регионов / И. П. Довбий, В. В. Кобылякова, А. А. Минкин // Экономико-правовые проблемы обеспечения экономической безопасности : материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 17 марта 2022 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2022. – С. 13–20. – EDN IPFSXB.

105. Довбий, И. П. Возобновляемая энергетика России: потребности и возможности регионов / И. П. Довбий, М. В. Кондратов, В. В. Кобылякова, А. Н. Дегтеренко. – DOI 10.24411/2311-1313-2020-10009 // Управление в современных системах. – 2020. – № 4 (28). – С. 18–32. – EDN PLWBSB.

106. Довбий, И. П. Институциональные и правовые аспекты стратегического планирования на федеральном, региональном и муниципальном уровнях / И. П. Довбий, Е. С. Калина, С. А. Маковкина // Вестник Челябинского государственного университета. – 2018. – № 12 (422). – С. 88–99. – EDN VRGMEB.

107. Довбий, И. П. Финансовые и экономические условия энергоперехода для национальной экономики / И. П. Довбий. – DOI 10.31107/2075-1990-2022-5-25-42 // Финансовый журнал. – 2022. – Т. 14, № 5. – С. 25–42. – EDN DPLFOI.

108. Довбий, И. П. Энергопереход: возможности и риски для регионов России / И. П. Довбий, В. В. Кобылякова, А. А. Минкин // Устойчивое развитие промышленного региона – конкурентоспособность и развитие социально-экономических систем : сб. аннотаций докл. Второго Урал. науч. форума и проходящей в рамках форума VI Междунар. науч. конф. «Конкурентоспособность и развитие социально-экономических систем» памяти академика А. И. Татаркина (Челябинск, 26–28 октября 2022 г.). – Челябинск : ЧелГУ, 2022. – С. 33–35. – EDN WISKNO.

109. Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации : утверждена указом Президента РФ от 13 мая 2019 г. № 216.

110. Домников, А. Ю. Управление развитием региональной электроэнергетики : монография / А. Ю. Домников, Л. В. Домникова ; под науч. ред. М. Я. Ходо-

ровского. – Екатеринбург : УМЦ УПИ, 2019. – 358 с. – ISBN 978-5-8295-0663-9. – EDN ZAQEBY.

111. Домников, А. Ю. Управление развитием региональных систем когенерации энергии / А. Ю. Домников, Л. В. Домникова. – Екатеринбург : УМЦ УПИ, 2020. – 375 с. – ISBN 978-5-8295-0664-9. – EDN CZIEYZ.

112. Дорофеева, Л. В. Оценка инфраструктурного потенциала в составе факторов конкурентоспособности регионов / Л. В. Дорофеева // Экономика и социум. – 2016. – № 11-1 (30). – С. 477–485. – EDN XRPUDV.

113. Дорошенко, С. В. Об эволюционной региономике / С. В. Дорошенко, Е. В. Попов // Экономическая наука современной России. – 2002. – № 1. – С. 28–37.

114. Дронов, В. П. Инфраструктура и территория России: географические аспекты теории и российской практики : монография / В. П. Дронов. – Москва : МГПУ, 1998. – 246 с.

115. Дьячков, А. Г. Развитие инфраструктурного электроэнергетического комплекса в экономическом пространстве региона : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Дьячков Антон Геннадьевич. – Екатеринбург, 2020. – 29 с.

116. Дьячков, А. Г. Развитие электроэнергетического инфраструктурного комплекса в экономическом пространстве региона в постпандемический период / А. Г. Дьячков, Е. А. Шишкина // Урал – драйвер неоиндустриального и инновационного развития России : материалы II Урал. экон. форума (Екатеринбург, 21–22 октября 2020 г.) : в 2 т. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2020. – Т. 1. – С. 70–74. – EDN RHTMGR.

117. Ермакова, Ж. А. Инфраструктурное обеспечение промышленного развития РФ в условиях цифровой экономики / Ж. А. Ермакова, И. Н. Корабейников // Материалы V Всероссийского симпозиума по региональной экономике (Екатеринбург, 9–10 октября 2019 г.) : в 2 т. – Екатеринбург : ИЭ УрО РАН, 2019. – Т. 2. – С. 133–138. – EDN RNBEVL.

118. Ефремов, Э. И. Отраслевые особенности и территориальные аспекты развития сырьевой экономики Республики Саха (Якутия) / Э. И. Ефремов, В. В. Никифорова. – Якутск : Реноме, 2014. – 224 с. – ISBN 978-5-91918-495-9. – EDN TLZNFV.

119. Жихаревич, Б. С. О результативности стратегического планирования / Б. С. Жихаревич. – DOI 10.15688/re.volsu.2018.1.2 // Региональная экономика. Юг России. – 2018. – № 1 (19). – С. 16–22. – EDN XNSRDV.

120. Жихаревич, Б. С. Риски и угрозы в стратегиях российских регионов / Б. С. Жихаревич. – DOI 10.15688/re.volsu.2020.4.2 // Региональная экономика. Юг России. – 2020. – Т. 8, № 4. – С. 19–29.

121. Жихаревич, Б. С. Шокоустойчивость территории: концепция, измерение, управление / Б. С. Жихаревич, В. В. Климанов, В. Г. Марача. – DOI 10.5922/1994-5280-2020-3-1 // Региональные исследования. – 2020. – № 3 (69). – С. 4–15. – EDN PJSFKB.

122. Замятина, Н. Ю. Жизнестойкость арктических городов: анализ подходов / Н. Ю. Замятина, А. А. Медведков, А. Е. Поляченко, И. А. Шамало. – DOI 10.21638/spbu07.2020.305 // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. – 2020. – Т. 65, № 3. – С. 481–505. – EDN SGXXVQ.

123. Захарова, Е. Н. Инструментарий взаимодействия власти и бизнеса в рамках обеспечения устойчивости региональной социо-эколого-экономической системы / Е. Н. Захарова, М. Ю. Казаков, М. В. Иванова. – DOI 10.37124/20799136_2022_2_50_81 // Экономика устойчивого развития. – 2022. – № 2 (50). – С. 81–84. – EDN XZEZXQ.

124. Зоидов, К. Х. Эволюционно-институциональный подход и методология проведения антикризисных мероприятий в переходной экономике / К. Х. Зоидов // Экономика и математические методы. – 2004. – Т. 40, № 3. – С. 16–32.

125. Зубаревич, Н. В. Региональное развитие: в попытке достижения устойчивости / Н. В. Зубаревич // Устойчивое развитие: вызовы Рио : доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2013 г. / А. А. Аверченков, А. М. Адам, А. И. Бедрицкий [и др.]. – Москва : РА ИЛЬФ, 2013. – С. 140–153.

126. Иванов, О. Б. Риск-ориентированное управление в системе публичной власти в России / О. Б. Иванов, Е. М. Бухвальд. – DOI 10.24412/2071-6435-2021-4-25-42 // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2021. – № 4. – С. 25–42. – EDN YNJPEM.

127. Иванов, О. Б. Стратегирование в условиях неопределенности: цели и инструменты / О. Б. Иванов, Е. М. Бухвальд. – DOI 10.24412/2071-6435-2023-1-7-26 // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2023. – № 1. – С. 7–26. – EDN VJVIRB.

128. Иванов, П. М. Устойчивое региональное развитие: концепция и модель управления / П. М. Иванов // Экономика и математические методы. – 2006. – Т. 42, № 2. – С. 51–60. – EDN HTUVNT.

129. Идзиев, Г. И. Институциональный подход к организации регионального стратегического планирования / Г. И. Идзиев // Экономический анализ: теория и практика. – 2013. – № 16 (319). – С. 32–37. – EDN PZCGCT.

130. Ильченко, А. Н. Оценка инфраструктурного потенциала региона / А. Н. Ильченко, Е. А. Абрамова // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2010. – № 2 (22). – С. 28–35. – EDN MUGIHL.

131. Институциональные основы новой стратегии пространственного развития российской экономики : монография / отв. ред. Е. М. Бухвальд, А. В. Виленский. – Москва : ИЭ РАН, 2023. – 340 с. – ISBN 978-5-9940-0725-9.

132. Инфраструктура // Словарь иностранных слов русского языка. – URL: https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_fwwords/17200/ИНФРАСТРУКТУРА (дата обращения: 12.11.2022).

133. Инфраструктура России: индекс развития 2020 : аналитический обзор / InfraOne Research. – URL: <http://rtishevo.sarmo.ru/upload/medialibrary/4f4/4f44ba561f37e4ddb8dbbb45ae0b9d7.pdf> (дата обращения: 30.05.2023).

134. Инфраструктура России: индекс развития 2021 : аналитический обзор / InfraOne Research. – URL: <https://infraoneresearch.ru/u5usp7/m2r7v0?s1qtyk=1tcnnu> (дата обращения: 30.05.2023).

135. Иншаков, О. В. Экономическая генетика как основа эволюционной экономики / О. В. Иншаков // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2006. – № 10. – С. 6–16. – EDN KUDQLJ.

136. Казаков, М. Ю. Институциональное согласование пространственной и социально-экономической политики регионального развития / М. Ю. Казаков,

Н. В. Полуянова. – DOI 10.37124/20799136_2022_2_50_91 // Экономика устойчивого развития. – 2022. – № 2 (50). – С. 91–94. – EDN NIOXEE.

137. Казаков, М. Ю. Пространственно-экономические задачи реализации региональных инфраструктурных проектов в сфере электроэнергетики / М. Ю. Казаков, Л. Н. Шапкина. – DOI 10.37124/20799136_2022_3_51_55 // Экономика устойчивого развития. – 2022. – № 3 (51). – С. 55–58. – EDN GDWCFA.

138. Казаков, М. Ю. Пространственно-экономические системы «центр-периферия»: теоретические основы, диагностика проблем, стратегические направления развития / М. Ю. Казаков. – Ставрополь : АГРУС, 2020. – 608 с. – ISBN 978-5-9596-1628-1. – EDN NUHYCR.

139. Казаков, М. Ю. Социально-инфраструктурные дефициты в экономическом пространстве регионов: опыт исследования и пути устранения / М. Ю. Казаков, Л. И. Гурфель, Ж. Н. Моисеенко. – DOI 10.24411/2413-046X-2021-10050 // Московский экономический журнал. – 2021. – № 1. – URL: <https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-1-2021-50> (дата обращения: 05.06.2023). – EDN XTSSJK.

140. Как изменилась выручка инфраструктурных компаний в первой половине 2022-го? // InfraOne Research. – URL: <https://infraoneresearch.ru/?s1qtyk=1x4uc9> (дата обращения: 20.06.2023).

141. Калашникова, Т. М. Экономическое районирование / Т. М. Калашникова. – Москва : МГУ, 1982. – 216 с.

142. Камышанченко, Е. Н. Пространственное развитие функционально и территориально смежных регионов на основе мегапроектов межрегиональной интеграции / Е. Н. Камышанченко, Н. Н. Новоселова, М. Ю. Казаков, В. В. Рычкин. – DOI 10.55186/2413046X_2023_8_6_266 // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 6. – EDN PXOBUO.

143. Каплан, Р. С. Сбалансированная система показателей: от стратегии к действию : пер. с англ. / Р. С. Каплан, Д. П. Нортон. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Олимп-Бизнес, 2004. – 294 с. – ISBN 5-901028-55-4.

144. Киушкина, В. Р. Повышение энергетической безопасности децентрализованных зон электроснабжения регионов Северных территорий и Арктических зон: на примере Республики Саха (Якутия) : дис. ... д-ра техн. наук : 05.14.01 / Киушкина Виолетта Рафик гызы. – Нерюнгри, 2019. – 400 с.

145. Клейнер, Г. Б. Проблемы стратегического государственного планирования и управления в современной России : доклад / Г. Б. Клейнер // Материалы научного семинара, вып. 5 (43). – Москва : Научный эксперт, 2011. – С. 5–30.

146. Клейнер, Г. Б. Системная сбалансированность экономики России: региональный разрез / Г. Б. Клейнер, М. А. Рыбачук. – DOI 10.17059/2019-2-1 // Экономика региона. – 2019. – Т. 15, № 2. – С. 309–323. – EDN WSPLUD.

147. Клейнер, Г. Б. Системная сбалансированность экономики : монография / Г. Б. Клейнер, М. А. Рыбачук. – Москва : Научная библиотека, 2017. – 320 с. – ISBN 978-5-9500487-4-6.

148. Клейнер, Г. Б. Системная экономика: шаги развития : монография / Г. Б. Клейнер. – Москва : Научная библиотека, 2021. – 746 с. – ISBN 978-5-907242-87-6.

149. Климанов, В. В. Региональная резилиентность: теоретические основы постановки вопроса / В. В. Климанов, А. А. Михайлова, С. М. Казакова. – DOI 10.18288/1994-5124-2018-6-164-187 // Экономическая политика. – 2018. – Т. 13, № 6. – С. 164–187. – EDN YSWQFV.

150. Климанов, В. В. Типология региональных экономических систем на основе индекса резилиентности / В. В. Климанов, С. М. Казакова, А. А. Михайлова // Общественные финансы. – 2020. – № 39. – С. 4–12. – EDN IOWMWL.

151. Клименко, Н. А. Территориальная когезия как основа сбалансированной территориальной политики в Калининградской области / Н. А. Клименко. – DOI 10.5922/2074-9848-2011-1-11 // Балтийский регион. – 2011. – № 1 (7). – С. 97–105. – EDN NDNFDH.

152. Ковалева, Е. Б. Механизм управления развитием региональной пространственно-отраслевой структуры / Е. Б. Ковалева, С. А. Пыткина, А. А. Урасова. –

Екатеринбург : ИЭ УрО РАН, 2020. – 268 с. – ISBN 978-5-94646-641-7. – EDN YPBKLA.

153. Ковалевский, Н. А. Методология плана реконструкции / Н. А. Ковалевский. – Москва : Плановое хозяйство, 1928. – 41 с.

154. Козоногова, Е. В. Оценка соответствия приоритетов стратегического развития регионов их отраслевой специализации на основе Text Mining / Е. В. Козоногова, Ю. В. Дубровская, М. Р. Русинова, П. В. Иванов. – DOI 10.17323/1999-5431-2022-0-2-106-133 // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2022. – № 2. – С. 106–133. – EDN JRFOUQ.

155. Кокшаров, В. А. Управление энергопотреблением при формировании топливно-энергетического баланса промышленности региона: теория и методология : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Кокшаров Владимир Алексеевич. – Екатеринбург, 2013. – 46 с. – EDN SVFDVB.

156. Коломак, Е. А. Инфраструктура: влияние на экономический рост и пространственные экстерналии / Е. А. Коломак // XI Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества (Москва, 6–8 апреля 2010 г.) : в 3 кн. – Москва : ВШЭ, 2011. – Кн. 1. – С. 483–493.

157. Коломак, Е. А. Эффективность инфраструктурного капитала в России / Е. А. Коломак // Журнал новой экономической ассоциации. – 2011. – № 10 (10). – С. 74–93. – EDN NXSUUF.

158. Колосовский, Н. Н. К вопросу об экономическом районировании / Н. Н. Колосовский // Пространственная экономика. – 2009. – № 1. – С. 102–123.

159. Колосовский, Н. Н. Экономическое районирование производительных сил в связи с развитием транспортной сети СССР / Н. Н. Колосовский // Вопросы географии. Сборник 90. Экономическая география и территориальное планирование. – Москва : Мысль, 1972. – С. 49–51.

160. Комар, И. В. Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы / И. В. Комар. – Москва : Наука, 1975. – 210 с.

161. Комплексные проблемы развития энергетики СССР / Л. С. Беляев, Ю. Д. Кононов, А. А. Кошелев [и др.] ; отв. ред. А. А. Макаров, А. А. Папин. – Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1988. – 284 с. – ISBN 5-02-028601-X.

162. Комплексные пространственные исследования : монография / А. А. Адамеску, Н. Н. Михеева, И. В. Гришина [и др.]. – Москва : ВАВТ, 2019. – 371 с. – ISBN 978-5-9547-0184-5. – EDN YDDYAD.

163. Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г. : утвержденный распоряжением Правительства РФ от 30 сентября 2018 г. № 2101-р (с изм. на 13 марта 2020 г.).

164. Кондратьев, Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / Н. Д. Кондратьев. – Москва : Экономика, 2002. – 765 с. – ISBN 5-282-02181-1.

165. Конференция по окружающей человека среде : материалы А/Conf. 48/2.4-5.7-9 (Стокгольм, 15–16 июня 1972 г.). – Женева : [б. и.], 1972. – 38 с.

166. Концепция привлечения частных инвестиций в развитие распределенной генерации, в том числе на основе ВИЭ, в удаленных и изолированных районах Дальнего Востока и Арктики / ИНП РАН. – URL: https://ecfor.ru/publication/chastnyh-investitsii-v-raspredelennuyu-generatsiyu/#_Точ40758964 (дата обращения: 22.06.2023).

167. Концепция устойчивого социально-экономического развития регионов в системе стратегического планирования России / Л. С. Архипова, Г. Ю. Гагарина, Н. А. Волобуев [и др.]. – Москва : Русайнс, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-4365-9049-3. – EDN TJMVOX.

168. Корнаи, Я. Системная парадигма / Я. Корнаи // Вопросы экономики. – 2002. – № 5. – С. 4–22.

169. Королева, Е. Н. «Умный» бенчмаркинг в муниципальном управлении: развитие инструментария с использованием базы лучших практик / Е. Н. Королева, Я. В. Уразова. – DOI 10.34773/EU.2021.2.19 // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2021. – № 2 (158). – С. 105–109. – EDN LDHTEI.

170. Королева, Е. Н. ESG-трансформация моделей городского развития / Е. Н. Королева, С. И. Мелешкина. – DOI 10.46554/1993-0453-2021-12-206-33-43

// Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2021. – № 12 (206). – С. 33–43. – EDN HOPCPD.

171. Королева, Е. Н. Институциональные условия энергоэффективного развития регионального топливно-энергетического комплекса / Е. Н. Королева // Теоретико-методологические и практические проблемы инновационных способов повышения энергоэффективности региональных промышленных комплексов : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. (Самара, 10 февраля 2018 г.). – Самара : АНО «Изд-во СНЦ», 2018. – С. 37–42. – EDN UOFKGO.

172. Королева, Е. Н. Энергетические стратегии муниципальных образований субъекта РФ / Е. Н. Королева // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2019. – № 12 (182). – С. 16–21. – EDN CBDIZF.

173. Коронакризис: влияние COVID-19 на ТЭК в мире и в России. – 2020. – URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_COVID19_and_Energy_sector_RU.pdf (дата обращения: 14.06.2023).

174. Котляров, И. Д. Пути формирования гибрида / И. Д. Котляров // Теоретическая экономика. – 2015. – № 3 (27). – С. 25–36.

175. Коуз, Р. Фирма, рынок и право : пер. с англ. / Р. Коуз. – Москва : Новое изд-во, 2007. – 221 с. – ISBN 978-5-98379-087-2.

176. Кочемасова, Е. Ю. Оценка реализуемости и результативности стратегий и национальных проектов в условиях глобальных трансформаций / Е. Ю. Кочемасова, Ю. В. Кочемасов. DOI 10.21603/2782-2435-2022-2-4-483-499 // Стратегирование: теория и практика. – 2022. – Т. 2, № 4. – С. 483–499.

177. Краснопольский, Б. Х. Влияние магистральной инфраструктуры на эффективность пространственно-хозяйственных образований: подходы к оценке / Б. Х. Краснопольский. – DOI 10.14530/reg.2021.3.56 // Регионалистика. – 2021. – Т. 8, № 3. – С. 56–71. – EDN FECFQY.

178. Краснопольский, Б. Х. Инфраструктурная платформа формирования экономических взаимодействий в дальневосточной Арктике: роль государственного регулирования / Б. Х. Краснопольский. – DOI 10.14530/reg.2022.4.49 // Регионалистика. – 2022. – Т. 9, № 4. – С. 49–67. – EDN VHGU DX.

179. Краснопольский, Б. Х. Синергетический эффект инфраструктуры региональных хозяйственных комплексов и теория синергетики / Б. Х. Краснопольский // Экономика и управление: современные вызовы, тенденции и перспективы развития : материалы XXIII Междунар. науч.-практ. конф. «Байкальские экономические чтения». – Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2019. – С. 218–224.

180. Краснопольский, Б. Х. Эволюционно-синергетический подход к оценке влияния государственного регулирования на развитие пространственно-хозяйственных образований / Б. Х. Краснопольский. – DOI 10.14530/reg.2021.5.64 // Регионалистика. – 2021. – Т. 8, № 5. – С. 64–76.

181. Крюков, В. А. О взаимосвязи структурной и пространственной политик в Азиатской России и ее влиянии на экономику страны / В. А. Крюков, В. Е. Селиверстов, Н. И. Суслов. – DOI 10.36264/978-5-89665-367-7-2022-005/1-180 // Экономическая политика России в межотраслевом и пространственном измерении : материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. ИЭОПП СО РАН и ИНП РАН по межотраслевому и региональному анализу и прогнозированию (Белокуриха, 24–25 марта 2022 г.). – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2022. – Т. 4. – С. 7–12. – EDN JEZJOM.

182. Крюков, В. А. Пространственное развитие России: основные проблемы и подходы к их преодолению / В. А. Крюков, Е. А. Коломак. – DOI 10.38197/2072-2060-2021-227-1-92-114 // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2021. – Т. 227, № 1. – С. 92–114. – EDN QONSBV.

183. Крюков, В. А. Стратегическое планирование пространственного развития России и ее макрорегионов: в плену старых иллюзий / В. А. Крюков, В. Е. Селиверстов // Российский экономический журнал. – 2022. – № 5. – С. 22–40.

184. Кузнецов, Л. М. Цели устойчивого развития и экологическая составляющая их взаимосвязей / Л. М. Кузнецов, А. А. Янковская // Реализация целей устойчивого развития: европейский и российский опыт : сб. науч. ст. по материалам конф. (Санкт-Петербург, 26–27 февраля 2019 г.). – Санкт-Петербург : СПбГЭУ, 2019. – С. 57–70. – EDN KCMHWU.

185. Кузнецов, С. В. Инфраструктура как фактор развития региональной экономики / С. В. Кузнецов // Экономика и управление. – 2018. – № 11 (157). – С. 57–62. – EDN YYRHQD.

186. Кузнецова, О. В. Типология факторов социально-экономического развития регионов России / О. В. Кузнецова // Вестник Московского университета. Серия 5: География. – 2014. – № 2. – С. 3–8.

187. Кулагин, В. П. Геореференция как описание пространственных отношений / В. П. Кулагин // Славянский форум. – 2015. – № 4 (10). – С. 175–183. – EDN VCYFWF.

188. Кулькова, В. Ю. Модель корпоративной социальной ответственности крупной предпринимательской структуры в энергетике Республики Татарстан / В. Ю. Кулькова, А. Д. Галимова, И. П. Довбий. – DOI 10.47475/1994-2796-2022-11111 // Вестник Челябинского государственного университета. – 2022. – № 11 (469). – С. 115–122. – EDN DWRMFF.

189. Курушина, Е. В. Управление пространственным развитием на основе межрегиональной экономической интеграции : монография / Е. В. Курушина. – Тюмень : ТИУ, 2019. – 176 с. – ISBN 978-5-9961-1928-8. – EDN NMRWDX.

190. Кутовой, Г. П. Вестернизация российской энергетики. Часть 1. История реформирования / Г. П. Кутовой // Портал-Энерго. – URL: <http://portal-energo.ru/companiesblogs/details/id/1084> (дата обращения: 12.06.2023).

191. Лаврикова, Ю. Г. Оптимальная пространственная организация экономики региона: поиск параметров и зависимостей / Ю. Г. Лаврикова, А. В. Суворова. – DOI 10.17059/ekon.reg.2020-4-1// Экономика региона. – 2020. – Т. 16, № 4. – С. 1017–1030. – EDN BPNBFL.

192. Лаженцев, В. Н. Опыт комплексного исследования проблем территориального развития / В. Н. Лаженцев ; отв. ред. Н. П. Юшкин. – Сыктывкар : Коми науч. центр УрО РАН, 2003. – 192 с. – ISBN 5-89606-158-7.

193. Лаппо, Г. М. Концепция опорного каркаса территориальной структуры народного хозяйства: развитие, теоретическое и практическое значение

/ Г. М. Лаппо // Известия АН СССР. Серия географическая. – 1983. – № 5. – С. 16–28.

194. Ларионова, А. С. История и инструментарий стратегического планирования в России / А. С. Ларионова // Управление экономическими системами. – 2011. – № 10 (34). – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18362320> (дата обращения: 05.04.2023). – EDN PLVJYT.

195. Лексин, В. Н. Государство и регионы: теория и практика государственного регулирования территориального развития / В. Н. Лексин, А. Н. Швецов. – 5-е изд. – Москва : URSS, 2009. – 366 с. – ISBN 978-5-397-00799-3. – EDN QTMGLP.

196. Лексин, В. Н. Социально-экономические приоритеты устойчивого развития Арктического макрорегиона России / В. Н. Лексин, Б. Н. Порфирьев. – DOI 10.17059/2017-4-2 // Экономика региона. – 2017. – Т. 13, № 4. – С. 985–1004. – EDN ZXQJZB.

197. Липина, С. А. Использование инструментов имитационного моделирования в стратегическом планировании и государственном управлении / С. А. Липина, Л. К. Бочарова, Л. А. Беляевская-Плотник, Н. Ю. Сорокина // Разработка системы стратегического планирования и ее интеграция в систему государственного управления : сб. материалов симпозиума «Проблемы стратегического управления» (Москва, 11 апреля 2019 г.). – Москва : Когито-Центр, 2019. – С. 87–96.

198. Лисин, Е. М. Методологические аспекты обеспечения энергетической безопасности на территориальном уровне в условиях либерализации и глобализации энергетики / Е. М. Лисин. – Москва : МЭИ, 2018. – 232 с. – ISBN 978-5-7046-2083-9. – EDN YWJEWL.

199. Лисин, Е. М. Методология обеспечения энергетической безопасности при многоуровневом управлении территориальными общеэнергетическими системами : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Лисин Евгений Михайлович. – Москва, 2018. – 431 с.

200. Лопатников, Л. И. Экономико-математический словарь: словарь современной экономической науки / Л. И. Лопатников ; под ред. Г. Б. Клейнера. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дело, 2003. – 519 с. – ISBN 5-7749-0275-7.

201. Маевский, В. И. Введение в эволюционную макроэкономику : монография / В. И. Маевский. – Москва : Япония сегодня, 1997. – 107 с. – ISBN 5-86479-076-6. – EDN RSWXKJ.

202. Маергойз, И. М. Территориальная структура народного хозяйства и некоторые подходы к ее исследованию в свете социалистической экономической интеграции / И. М. Маергойз // Вестник Московского университета. – 1975. – № 4. – С. 3–21.

203. Макаров, В. Л. Предисловие академика РАН В. Л. Макарова к монографии Г. Б. Клейнера «Системная экономика: шаги развития» / В. Л. Макаров. – DOI 10.31857/S042473880016421-2 // Экономика и математические методы. – 2021. – Т. 57, № 3. – С. 143–146. – EDN HPXWDW.

204. Малкина, М. Ю. Устойчивость региональных экономик и факторы на нее влияющие / М. Ю. Малкина // Нижний 800: экономический потенциал и драйверы развития : сб. науч. ст. по итогам Региональной науч.-практ. конф., в рамках III Московского академического экономического форума (МАЭФ-2021) (Нижний Новгород, 20 мая 2021 г.). – Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. – С. 4–11. – EDN OPEWCO.

205. Малышев, Е. А. Механизмы планирования развития электроэнергетической системы региона / Е. А. Малышев, А. Н. Кашурников. – DOI 10.17059/2015-4-17 // Экономика региона. – 2015. – № 4. – С. 214–225.

206. Малышев, Е. А. Теоретико-методологический подход к выбору приоритетов инновационного развития приграничного региона : монография / Е. А. Малышев. – Екатеринбург : ИЭ УрО РАН, 2012. – 450 с. – ISBN 978-5-94646-391-1. – EDN QVKXNL.

207. Манюшис, А. Ю. Экосистема устойчивого развития: глобальный вызов и стратегический тренд XXI столетия / А. Ю. Манюшис, С. Н. Бобылев, Д. Н. Кавтарадзе, А. Н. Цедилин. – DOI 10.38197/2072-2060-2022-235-3-315-336 // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2022. – Т. 235, № 3. – С. 315–336. – EDN МАНFPQ.

208. Маркс, К. Капитал: критика политической экономии / К. Маркс. – 2-е изд. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2014. – Т. 1, кн. 1: Процесс производства капитала. – 1195 с. – ISBN 978-5-00057-148-4.

209. Маслобоев, А. В. Концептуальная модель жизнеспособности критических инфраструктур в контексте современной теории безопасности сложных систем / А. В. Маслобоев, В. В. Быстров. – DOI 10.18413/2687-0932-2020-47-3-555-572 // Экономика. Информатика. – 2020. – Т. 47, № 3. – С. 555–572. – EDN RWPJQ.

210. Мелентьев, Л. А. Оптимизация развития и управления больших систем энергетики / Л. А. Мелентьев. – 2-изд., перераб. и доп. – Москва : Высшая школа, 1982. – 320 с.

211. Мелентьев, Л. А. Очерки истории отечественной энергетики: развитие научно-технической мысли / Л. А. Мелентьев – Москва : Наука, 1987. – 278 с.

212. Мелентьев, Л. А. Системные исследования в энергетике: элементы теории, направления развития / Л. А. Мелентьев. – 2-изд., перераб. и доп. – Москва : Наука, 1983. – 455 с.

213. Мельников, Р. М. Оценка пространственных внешних эффектов инфраструктурного развития российских регионов / Р. М. Мельников // Россия: тенденции и перспективы развития : ежегодник, вып. 15, ч. 1. – Москва : ИНИОН РАН, 2020. – С. 718–725. – EDN JLQWMN.

214. Методы и модели прогнозных исследований взаимосвязей энергетики и экономики / Ю. Д. Кононов, Е. В. Гальперова, Д. Ю. Кононов [и др.]. – Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 2009. – 178 с. – ISBN 978-5-02-023283-9. – EDN RUCJMT.

215. Милль, Дж. С. Основы политической экономии : пер. с англ. : в 3 т. / Дж. С. Милль. – Москва : Прогресс, 1980. – Т. 1. – 497 с.

216. Минакир, П. А. Российское экономическое пространство: стратегические тупики / П. А. Минакир. – DOI 10.17059/2019-4-1 // Экономика региона. – 2019. – Т. 15, № 4. – С. 967–980. – EDN YPKOUK.

217. Минакир, П. А. Экономический анализ и измерения в пространстве / П. А. Минакир // Пространственная экономика. – 2014. – № 1. – С. 12–39. – EDN SBPIWZ.

218. Минцберг, Г. Стратегический процесс : пер. с англ. / Г. Минцберг, Дж. Б. Куинн, С. Гошал. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 684 с. – ISBN 5-272-00021-8.

219. Минцберг, Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации : пер. с англ. / Г. Минцберг. – Санкт-Петербург : Питер, 2004. – 512 с. – ISBN 5-469-00256-X.

220. Минцберг, Г. Школы стратегий. Стратегическое сафари: экскурсия по дебрям стратегического менеджмента : пер. с англ. / Г. Минцберг, Б. Альстрэнд, Дж. Лэмпел. – Санкт-Петербург : Питер, 2002. – 330 с.

221. Молокова, Е. Л. Теория и методология анализа гибридной модели координации стейкхолдеров высшего образования / Е. Л. Молокова. – DOI 10.25683/VOLBI.2018.45.442 // Бизнес. Образование. Право. – 2018. – № 4 (45). – С. 251–257. – EDN YMRTTF.

222. Мэмфорд, Л. Миф машины. Техника и развитие человечества : пер. с англ. / Л. Мэмфорд. – Москва : Логос, 2004. – 284 с. – ISBN 5-8163-0015-6.

223. Мякшин, В. Н. Формирование стратегии повышения инвестиционной привлекательности региона на основе сбалансированной системы показателей (на примере Архангельской области) / В. Н. Мякшин, И. В. Гришина. – DOI 10.15688/re.volsu.2021.1.5 // Региональная экономика. Юг России. – 2021. – Т. 9, № 1. – С. 54–68. – EDN DZERPВ.

224. Навигатор ESG 2.0 / Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. – URL: <https://ac.gov.ru/uploads/pdf/ESG.2.0.pdf> (дата обращения: 15.12.2022).

225. Назин, К. Н. Управление инфраструктурой экономики: сравнительный анализ зарубежных и российских государственных структур / К. Н. Назин, Я. Чжао. – DOI 10.18469/ikt.2018.16.4.18 // Инфокоммуникационные технологии. – 2018. – Т. 16, № 4. – С. 477–480. – EDN QPNCKC.

226. Научная школа стратегического планирования Н. И. Ведуты. – URL: <http://www.strategplan.com/about> (дата обращения: 06.06.2023).

227. Национальный набор показателей ЦУР / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/sdg/national> (дата обращения: 12.06.2023).

228. Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата. – URL: <https://asi.ru/investclimate/rating/#methodology> (дата обращения: 14.06.2023).

229. Наше общее будущее: доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР): пер. с англ. – Москва : Прогресс, 1989. – 372 с. – ISBN 5-01-001747-4.

230. Невейкина, Н. В. Факторы развития региона / Н. В. Невейкина // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2014. – № 1 (57). – С. 78–85.

231. Некрасов, С. А. Теоретико-методологические основы формирования альтернативной концепции развития российской электроэнергетики : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Некрасов Сергей Александрович. – Москва, 2021. – 49 с.

232. Некрасов, С. А. Теоретико-методологические основы формирования альтернативной концепции развития российской электроэнергетики : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Некрасов Сергей Александрович. – Москва, 2021. – 384 с.

233. Нельсон, Р. Эволюционная теория экономических изменений / Р. Нельсон, С. Уинтер. – Москва : Дело, 2002. – 536 с. – ISBN 5-7749-0215-3.

234. Нельсон, Р. Эволюционный подход в экономической науке / Р. Нельсон, С. Уинтер // Экономика образования. – 2007. – № 3. – С. 94–96. – EDN MTHVFZ.

235. Никитин, А. А. Технологические уклады: развитие ключевых технологий / А. А. Никитин, М. А. Сокольников // Инновации и инвестиции. – 2018. – № 12. – С. 3–8. – EDN DGWXGI.

236. Никольский, А. Ф. Теория устойчивого развития и вопросы глобальной и национальной безопасности: начала теории современного социализма / А. Ф. Никольский. – Иркутск : Сибирская книга, 2012. – 358 с. – ISBN 978-5-91871-029-6. – EDN XCOUBT.

237. Никулкина, И. В. Факторы, определяющие резильентность социально-экономических систем арктических поселений / И. В. Никулкина, О. В. Гордячкова, Ж. Герарди. – DOI 10.18334/err.10.12.111478 / Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Т. 10, № 12. – С. 2977–2988.

238. Норт, Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / Д. Норт. – Москва : Начала, 1997. – 180 с. – ISBN 5-88581-006-0. – EDN YQDVYE.

239. Нуреев, Р. М. Экономика развития: модели становления рыночной экономики / Р. М. Нуреев. – Москва : ИНФРА-М, 2001. – 240 с.

240. О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам функционирования активных энергетических комплексов : постановление Правительства РФ от 21 марта 2020 г. № 320.

241. О внесении изменений в перечень районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей с ограниченными сроками завоза грузов (продукции) : постановлениями Правительства РФ от 6 декабря 2016 г. № 1305.

242. О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» в части совершенствования требований к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики : федер. закон от 23 июня 2016 г. № 196-ФЗ.

243. О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» и отдельные законодательные акты Российской Федерации : федер. закон от 11 июня 2022 г. № 174-ФЗ.

244. О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации : федер. закон от 20 июля 1995 г. № 115-ФЗ.

245. О комплексном определении показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства, и об осуществлении мониторинга таких показателей : постановление Правительства РФ от 19 декабря 2016 г. № 1401.

246. О критериях отнесения территориальных сетевых организаций к системообразующим территориальным сетевым организациям и порядке определения системообразующих территориальных сетевых организаций (проект 02/07/02-23/00136048) // Федеральный портал проектов нормативных правовых актов. – URL: <http://regulation.gov.ru/p/136048> (дата обращения: 14.06.2023).

247. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г. : указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204.

248. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г. : указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474.

249. О предельных минимальных и максимальных уровнях тарифов на электрическую энергию (мощность), поставляемую населению и приравненным к нему категориям потребителей, по субъектам Российской Федерации на 2023 г. : приказ Федеральной антимонопольной службы от 11 октября 2022 г. № 733/22.

250. О реформировании электроэнергетики Российской Федерации : постановление Правительства РФ от 11 июля 2001 г. № 526.

251. О стратегии развития Оренбургской области до 2020 г. и на период до 2030 г. : Постановление Правительства Оренбургской области от 20 августа 2010 г. № 551-пп.

252. О Стратегии социально-экономического развития Курганской области на период до 2030 г. : закон Курганской области от 30 июня 2022 г. № 44.

253. О Стратегии социально-экономического развития Пермского края до 2026 г. : постановление Законодательного собрания Пермского края от 1 декабря 2011 г. № 3046.

254. О Стратегии социально-экономического развития Республики Башкортостан на период до 2030 г. : постановление Правительства Республики Башкортостан от 20 декабря 2018 г. № 624.

255. О стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 гг. : закон Свердловской области от 21 декабря 2015 г. № 151-ОЗ.

256. О Стратегии социально-экономического развития Удмуртской Республики на период до 2025 г. : закон Удмуртской Республики от 9 октября 2009 г. № 40-РЗ.

257. О стратегическом планировании в Российской Федерации : федер. закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ.

258. О Счетной палате Российской Федерации : федер. закон от 5 апреля 2013 г. № 41-ФЗ.

259. Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям (вместе с «Инструкцией по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям») : приказ Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 326.

260. Об основных направлениях государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 г. : распоряжение Правительства РФ от 8 августа 2009 г. № 1-р.

261. Об оценке эффективности деятельности высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации и деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации : указ Президента РФ от 25 апреля 2019 г. № 193.

262. Об утверждении комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г. : распоряжение Правительства РФ от 30 сентября 2018 г. № 2101-р.

263. Об утверждении Методических рекомендаций по разработке и корректировке стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации и плана мероприятий по ее реализации : приказ Минэкономразвития России от 23 марта 2017 г. № 132.

264. Об утверждении общих требований к порядку заключения соглашений о межрегиональном и межмуниципальном сотрудничестве для совместного развития инфраструктуры : постановление Правительства РФ от 6 февраля 2023 г. № 167.

265. Об утверждении Перечня районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей с ограниченными сроками завоза грузов (продукции) : постановление Правительства РФ от 23 мая 2000 г. № 402.

266. Об утверждении плана «Трансформация делового климата» и признании утратившими силу актов Правительства РФ : распоряжение Правительства РФ от 17 января 2019 г. № 20-р.

267. Об утверждении Правил формирования и поддержания в актуальном состоянии цифровых информационных моделей электроэнергетических систем и перспективных расчетных моделей электроэнергетических систем для целей перспективного развития электроэнергетики : постановление Правительства РФ от 30 декабря 2022 г. № 2557.

268. Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Тюменской области до 2030 г. : закон Тюменской области от 24 марта 2020 г. № 23.

269. Об утверждении схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2022–2028 гг. : приказ Минэнерго России от 28 февраля 2022 г. № 146.

270. Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития РФ : распоряжение Правительства РФ от 14 июля 2021 г. № 1912-р.

271. Об электроэнергетике : федер. закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ.

272. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федер. закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ.

273. Общероссийский классификатор форм собственности : утвержден постановлением Госстандарта России от 30 марта 1999 г. № 97 (ред. от 16 октября 2012 г.) «О принятии и введении в действие Общероссийских классификаторов» (вместе с «ОК 027-99. Общероссийский классификатор форм собственности»).

274. Объекты генерации в изолированных и труднодоступных территориях в России : аналит. докл. – URL: https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/analitika/генерации_в_ИТТ.pdf (дата обращения: 14.06.2023).

275. ОК 024-95. Общероссийский классификатор экономических регионов : утвержденный постановлением Госстандарта России от 27 декабря 1995 г. № 640 (ред. от 10 февраля 2021 г.).

276. ОК 028-2012. Общероссийский классификатор организационно-правовых форм : утвержденный приказом Росстандарта от 16 октября 2012 г. № 505-ст (ред. от 24 октября 2018 г.).

277. ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности : утвержденный приказом Росстандарта от 31 января 2014 г. № 14-ст) (ред. от 11 мая 2023 г.).

278. Опадчий, Ф. Ю. Новая система планирования перспективного развития электроэнергетики / Ф. Ю. Опадчий ; АО «Системный оператор Единой энергетической системы». – URL: https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/future_plan/presentations/220825_new_system_meeting.pdf (дата обращения: 20.06.2023).

279. Орехова, С. В. Устойчивое развитие металлургических предприятий и институциональные вызовы / С. В. Орехова, И. А. Бутаков. – DOI 10.47309/2713-2358_2022_93_98// Уфимский гуманитарный научный форум. – 2022. – № 1 (9). – С. 93–98. – EDN EKHVSI.

280. Орехова, С. В. Фундаментальные предпосылки и источники устойчивого развития промышленных предприятий / С. В. Орехова // Устойчивое развитие промышленного предприятия в условиях неоиндустриальной трансформации. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2017. – С. 7–32. – EDN NRAID.

281. Осипов, В. А. Энергопроизводственные циклы: проблемы теории и практики / В. А. Осипов, М. Д. Шарыгин. – Ленинград : Наука. Ленингр. отд-ние, 1988. – 118 с.

282. Основные вопросы планирования Единой энергетической системы СССР / под ред. Г. М. Кржижановского, В. И. Вейца. – Москва : АН СССР, 1959. – 175 с.

283. Основные направления государственной политики в области обеспечения безопасности автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами критически важных объектов инфраструктуры Российской Федерации : утверждены Президентом РФ от 3 февраля 2012 г. № 803.

284. Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 г. : утверждены распоряжением Правительства РФ от 8 января 2009 г. № 1-р.

285. Основы системного подхода и их приложение к разработке территориальных автоматизированных систем управления / Б. А. Гладких, В. М. Люханов, Ф. И. Перегудов [и др.] ; под ред. Ф. И. Перегудова. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 1976. – 244 с. – EDN TFPWVN.

286. Основы функционирования рынков электроэнергии / М. И. Акушская, А. В. Белов, Ю. В. Бондареико [и др.] ; под ред. Л. В. Ширяевой. – Москва : УК КЭУ, 2009. – 404 с. – ISBN 978-5-91781-001-0. – EDN QTKWWP.

287. Палей, Т. Ф. Влияние уровня инфраструктурного потенциала региона на выбор стратегии инвестирования / Т. Ф. Палей // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2017. – № 3 (51). – URL: <https://eee-region.ru/article/5108> (дата обращения: 10.06.2023). – EDN ZUFZOZ.

288. Панасюк, М. В. Теоретические основы анализа системы «центр – периферия» региона / М. В. Панасюк, А. В. Руденко // Территориальные общественные системы: проблемы делимитации, развития, управления / отв. ред. М. Б. Иванова. – Пермь : ПермГУ, 2005. – С. 47–52.

289. Панова, А. А. Теория транзакционных издержек: логика возникновения и развития / А. А. Панова. – DOI 10.18288/1994-5124-2018-4-05 // Экономическая политика. – 2018. – Т. 13, № 4. – С. 90–107.

290. Паспорт национального проекта «Национальная программа „Цифровая экономика Российской Федерации“» : утвержденный протоколом заседания президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7.

291. Песоцкий, А. А. Экономический шок и шокоустойчивость (сопротивляемость): взаимосвязь понятий / А. А. Песоцкий. – DOI 10.24158/tipor.2021.8.8 // Теория и практика общественного развития. – 2021. – № 8. – С. 55–60.

292. Петров, М. Б. Анализ пространственных особенностей регионального электропотребления в РФ / М. Б. Петров, Л. А. Серков, К. Б. Кожов. – DOI 10.22394/1993-7601-2021-61-5-27 // Прикладная эконометрика. – 2021. – № 1 (61). – С. 5–27. – EDN PGLLIM.

293. Петров, М. Б. Методология управления пространственным развитием на основе межрегиональной интеграции / М. Б. Петров, Е. В. Курушина. – DOI 10.31063/2073-6517/2018.15-4.5 // Журнал экономической теории. – 2018. – Т. 15, № 4. – С. 592–606. – EDN YSTWFF.

294. Петрушенко, Л. А. Единство системности, организованности и самодвижения (о влиянии философии на формирование понятий теории систем) / Л. А. Петрушенко. – Москва : Мысль, 1975. – 286 с.

295. Пилясов, А. Н. Новая экономическая география (НЭГ) и ее потенциал для изучения размещения производительных сил России / А. Н. Пилясов // Региональные исследования. – 2011. – № 1 (31). – С. 3–31. – EDN NEHCXZ.

296. План мероприятий («дорожная карта») «Энерджинет» Национальной технологической инициативы : утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России (протокол от 28 сентября 2016 г. № 4).

297. План электрификации РСФСР. Введение к докладу VIII съезда Советов Государственной комиссии по электрификации России. – Москва : Гос. техн. изд., 1920. – 230 с.

298. Планирование развития энергосистем / АО «Системный оператор Единой энергетической системы». – URL: <https://www.so-ops.ru/future-planning> (дата обращения: 06.06.2023).

299. Плисецкий, Е. Л. Инфраструктурный потенциал территории как фактор устойчивого регионального развития / Е. Л. Плисецкий, Е. Е. Плисецкий // Вопросы

государственного и муниципального управления. – 2020. – № 3. – С. 165–186. – EDN WBNREP.

300. Погребинская, Е. А. Эволюционные изменения в экономических системах: теория, методология, практика : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.01 / Погребинская Екатерина Александровна. – Саратов, 2006. – 36 с. – EDN ZNQODD.

301. Полтерович, В. Стратегии модернизации, институты и коалиции / В. Полтерович. – DOI 10.32609/0042-8736-2008-4-4-24 // Вопросы экономики. – 2008. – № 4. – С. 4–24. – EDN IJGRB.

302. Полтерович, В. Эволюционная теория экономической политики. Часть 1. Опыт быстрого развития / В. Полтерович, В. Попов. – DOI 10.32609/0042-8736-2006-7-4-23 // Вопросы экономики. – 2006. – № 7. – С. 4–23.

303. Полякова, А. Г. Интеграционные процессы в экономическом пространстве регионов / А. Г. Полякова, В. В. Герасимова // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2011. – № 1 (33). – С. 34–39. – EDN OGBRJI.

304. Полянин, А. В. «Big Data» и «блокчейн» в государственном стратегическом управлении / А. В. Полянин, Т. А. Головина // Разработка системы стратегического планирования и ее интеграция в систему государственного управления : сб. материалов симпозиума «Проблемы стратегического управления» (Москва, 11 апреля 2019 г.). – Москва : Когито-Центр, 2019. – С. 100–108.

305. Понкин, И. Понятие резильентности системы к негативным факторам / И. Понкин // Государственная служба. – 2015. – № 5 (97). – С. 15–17. – EDN UMSPUJ.

306. Попова, Т. Ю. Информационно-аналитические инструменты ФИС СП Возможности цифровых технологий / Т. Ю. Попова // Разработка системы стратегического планирования и ее интеграция в систему государственного управления : сб. материалов симпозиума «Проблемы стратегического управления» (Москва, 11 апреля 2019 г.). – Москва : Когито-Центр, 2019. – С. 96–100.

307. Порохин, А. В. Устойчивость как определяющая характеристика состояния социально-экономической системы / А. В. Порохин, Е. В. Порохина, Ю. Н. Со-

ина-Кутищева, В. В. Барыльников // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12-4. – С. 816–821. – EDN TENGXJ.

308. Портер, М. Конкуренция : пер. с англ. / М. Портер. – Москва : Вильямс, 2005. – 602 с. – ISBN 5-8459-0794-2.

309. Потребление электроэнергии по субъектам Российской Федерации, млн кВт·ч / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/el-potr.xls> (дата обращения: 14.06.2023).

310. Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. : резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 г. A/RES/70/1. – URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf (дата обращения: 07.01.2023).

311. Преснякова, Д. В. О дефинициях «устойчивость» и «устойчивое развитие» в экономической науке / Д. В. Преснякова // Социально-экономические явления и процессы. – 2011. – № 8 (30). – С. 129–132. – EDN OUNPZR.

312. Пробст, А. Е. Основные проблемы географического размещения топливного хозяйства СССР / А. Е. Пробст. – Москва ; Ленинград : Изд-во АН СССР, 1939. – 404 с.

313. Прогноз развития энергетики мира и России до 2040 г. / Институт энергетических исследований РАН, Аналитический центр при Правительстве РФ. – URL: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/789.pdf> (дата обращения: 14.02.2023).

314. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 г. и на плановый период 2024 и 2025 гг. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/ea2fd3ce38f2e28d51c312acf2be0917/prognoz_socialno_ekonom_razvitiya_rf_2023-2025.pdf (дата обращения: 20.06.2023).

315. Проект Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации на период до 2035 г. / Министерство энергетики РФ. – URL: <https://minenergo.gov.ru/system/download-pdf/18940/124832> (дата обращения: 14.05.2023).

316. Производство, потребление электрической энергии и мощность электростанций. Электровооруженность труда работников промышленных организаций

/ Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elektro_2021.xlsx (дата обращения: 14.05.2022).

317. Производство, потребление электрической энергии и мощность электростанций. Электровооруженность труда работников промышленных организаций / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Elektro_2022.xlsx (дата обращения: 27.05.2023).

318. Промышленное производство / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата обращения: 12.06.2023).

319. Пространственная система сил // Политехнический терминологический толковый словарь / сост. В. Бутаков, И. Фаградянц. – URL: https://technical_terminology.academic.ru/4488/пространственная_система_сил (дата обращения: 14.05.2023).

320. Протяженность путей сообщения / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/prot_puti_soob.xlsx (дата обращения: 12.05.2023).

321. Путилов, В. А. Методологическая база информационной поддержки управления безопасностью региональных критических инфраструктур / В. А. Путилов, А. В. Маслобоев, В. В. Быстров. – DOI 10.37614/2307-5252.2021.5.12.014 // Труды Кольского научного центра РАН. – 2021. – Т. 12, № 5 (12). – С. 157–160. – EDN ORYJKL.

322. Пыхов, П. А. Инфраструктура как объект экономических исследований / П. А. Пыхов, Т. О. Кашина // Журнал экономической теории. – 2016. – № 1. – С. 39–46. – EDN VOABYT.

323. Раенок, Д. Л. Генезис теории инфраструктуры в экономической науке / Д. Л. Раенок // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2013. – № 3. – С. 92–101. – EDN QIRCVF.

324. Развитие парадигмальных идей в отечественной региональной экономике / Е. Г. Анимица, В. С. Антонюк, Т. А. Балина [и др.]. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2022. – 346 с. – ISBN 978-5-9656-0327-5. – EDN IPTIVT.

325. Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНФРА-М, 1998. – 476 с. – ISBN 5-86225-758-6.

326. Рахмеева, И. И. Региональные особенности развития и пространственной организации производственной инновационной инфраструктуры : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Рахмеева Ирина Игоревна. – Екатеринбург, 2015. – 180 с.

327. Регион в новой парадигме пространственной организации России / под общ. ред. А. И. Татаркина. – Москва : Экономика, 2007. – 751 с. – ISBN 978-5-282-02739-6.

328. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13205> (дата обращения: 12.06.2023).

329. Регионы России. Социально-экономические показатели – 2021 г. / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://gks.ru/bgd/regl/b21_14p/Main.htm (дата обращения: 02.06.2023).

330. Рекомендации «круглого стола» Комитета Государственной Думы по энергетике на тему «Возобновляемые источники энергии: состояние российского законодательства, перспективы развития и пути совершенствования, в том числе на примере энергообеспечения изолированных территорий», утв. решением Комитета Государственной Думы РФ по энергетике № 3.25-5/154 от 16 сентября 2020 г. – URL: <https://energiavita.ru/wp-content/uploads/2020/07/ВИЭ-Проект-Рекомендации-КС-23-июля-2020-22.07.20.pdf>.

331. Рой, О. М. Бизнес и власть: стратегии взаимодействия / О. М. Рой. – DOI 10.25513/1812-3988.2019.17(3).150-160 // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2019. – Т. 17, № 3. – С. 150–160. – EDN YODRNQ.

332. Рыбачук, М. А. Организация стратегического управления промышленным предприятием на основе принципов системной сбалансированности : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Рыбачук Максим Александрович. – Москва, 2017. – 175 с.

333. Рыночная экономика : словарь / Э. А. Азроянц, Л. М. Бадалов, Ю. А. Белик [и др.] ; под общ. ред. Г. Я. Кипермана. – Москва : Республика, 1993. – 524 с. – ISBN 5-250-01957-9.

334. Савичев, К. Д. Влияние энергоемкости ВВП на качество жизни: показатели оценки и методы государственной поддержки / К. Д. Савичев, В. В. Глухов. – DOI 10.18721/JE.11107 // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2018. – Т. 11, № 1. – С. 77–86. – EDN YSIGPW.

335. Савченко, Е. Е. Теоретико-методологические подходы к исследованию системообразующей инфраструктуры на этапе трансформации экономического пространства региона : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Савченко Евгений Евгеньевич. – Иркутск, 2016. – 363 с.

336. Самуэльс, У. Дж. Эволюционная экономическая теория в исследованиях российских ученых (по итогам конференции) / У. Дж. Самуэльс // Вопросы экономики. – 1997. – № 3. – С. 148–153.

337. Самуэльсон, П. Экономика : пер. с англ. : в 2 т. / П. Самуэльсон. – Москва : Алгон, 1992. – Т. 2. – 413 с.

338. Саушкин, Ю. Г. Экономическая география: история, теория, методы и практика / Ю. Г. Саушкин. – Москва : Мысль, 1973. – 559 с.

339. Сахаров, А. Г. Перспективы реализации Целей устойчивого развития ООН в России / А. Г. Сахаров, О. И. Колмар. – DOI 10.17323/1996-7845-2019-01-11 // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. – 2019. – Т. 14, № 1. – С. 189–206. – EDN UUEOLC.

340. Селиверстов, В. Е. «Пятилетка» пространственного развития и региональной политики России: бег на месте или готовность к рывку / В. Е. Селиверстов. – DOI 10.15372/REG20210402 // Регион: экономика и социология. – 2021. – № 4 (112). – С. 30–81. – EDN YLPADB.

341. Селиверстов, В. Е. Проблемно-ориентированное стратегирование как синтез регионального и корпоративного стратегического планирования / В. Е. Селиверстов // Экономическая политика России в межотраслевом и пространственном

измерении : материалы конф. ИНП РАН и ИЭОПП СО РАН по межотраслевому и региональному анализу и прогнозированию (Москва, 21–22 марта 2019 г.). – Москва : Наука, 2019. – Т. 1. – С. 152–155. – EDN IPMQVO.

342. Селиверстов, В. Е. Региональное стратегическое планирование: от методологии к практике : монография / В. Е. Селиверстов. – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2013. – 435 с. – ISBN 978-5-89665-256-4. – EDN RUTAFD.

343. Селиверстов, В. Е. Российские регионы и федеральный центр в противостоянии глобальным угрозам: год борьбы с пандемией коронавируса / В. Е. Селиверстов, Н. А. Кравченко, В. И. Клисторин, А. Т. Юсупова. – DOI 10.15372/REG20210101 // Регион: экономика и социология. – 2021. – № 1 (109). – С. 3–46. – EDN KMLLYQ.

344. Селиверстов, В. Е. Эволюция регионального стратегирования в России и Сибири: отвечая на вызовы времени / В. Е. Селиверстов // Стратегия как инструмент социально-экономического развития региона: от разработки к реализации : материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. (Барнаул, 14 апреля 2022 г.). – Барнаул : Пять плюс, 2022. – С. 3–8. – EDN UTLUQY.

345. Семиколонов, А. В. Управление развитием энергетической инфраструктуры в экономике региона: на примере Тюменской области : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Семиколонов Артем Викторович. – Москва, 2016. – 189 с.

346. Сибирская, Е. В. Исследование дефиниции инфраструктура региона (по видам, сферам, в территориальном разрезе и в институциональном закреплении) / Е. В. Сибирская, Л. В. Овешникова, Л. А. Михейкина // Регион: системы, экономика, управление. – 2017. – № 2 (37). – С. 170–178. – EDN ZAFMMP.

347. Сиваев, С. Б. Государственная поддержка жилищного строительства и развития коммунальной инфраструктуры / С. Б. Сиваев, Э. К. Трутнев, В. Ю. Прокофьев. – Москва : Дело, 2009. – 261 с. – ISBN 978-5-7749-0540-9.

348. Силин, Я. П. Уральский макрорегион: большие циклы индустриализации : монография / Я. П. Силин, Е. Г. Анимица, Н. В. Новикова. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2019. – 371 с. – ISBN 978-5-9656-0286-5. – EDN ETQMTU.

349. Силин, Я. П. Эволюция парадигмы региональной экономики / Я. П. Силин, Е. Г. Анимича. – DOI 10.29141/2658-5081-2020-21-1-1 // Journal of new economy. – 2020. – Т. 21, № 1. – С. 5–28. – EDN RJQVLH.

350. Система оценки качества и сертификации инфраструктурных проектов / ВЭБ.РФ. – URL: https://вэб.рф/downloads/iriis_draft_methodology.pdf (дата обращения: 12.06.2023).

351. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов / А. Смит. – Москва : Соцэкгиз, 1962. – 654 с.

352. Современное развитие региональной инфраструктуры в условиях инновационного развития и диверсификации экономики : монография / А. Г. Волкова, Г. Ф. Каячев, Л. В. Каячева [и др.]. – Нижний Новгород : Профессиональная наука, 2018. – 88 с. – ISBN 978-5-907072-37-4. – EDN HZZVAE.

353. Сорокина, Н. Ю. Развитие научно-методических основ формирования стратегий макрорегионов Российской Федерации / Н. Ю. Сорокина, Л. А. Беляевская-Плотник. – DOI 10.12737/2587-9111-2022-10-4-24-31 // Научные исследования и разработки. Экономика. – 2022. – Т. 10, № 4. – С. 24–31. – EDN YBNUFD.

354. Соснина, Е. Н. Вопросы электроснабжения потребителей, удаленных от сетевой инфраструктуры / Е. Н. Соснина, А. Ю. Кечкин, Д. А. Филатов // Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева. – 2014. – № 5 (107). – С. 100–105. – EDN TOEYLN.

355. Социологический энциклопедический словарь: на русском, английском, немецком, французском и чешском языках / ред.-коорд. Г. В. Осипов. – Москва : ИНФРА-М, 1998. – 480 с. – ISBN 5-89123-162-X.

356. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по полному кругу организаций в целом по экономике по субъектам Российской Федерации с 2018 г. / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/tab4-zpl.xlsx> (дата обращения: 14.05.2023).

357. Статус разработки показателей ЦУР / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/sdg/reporting-status> (дата обращения: 12.06.2023).

358. Стратегирование пространственного развития и инфраструктурного обустройства территорий : монография / Ю. Г. Лаврикова, С. Н. Котлярова, А. В. Суворова [и др.]. – Екатеринбург : ИЭ УрО РАН, 2018. – 178 с. – ISBN 978-5-94646-608-0. – EDN YNILFZ.

359. Стратегия и проблемы устойчивого развития России в XXI в. : монография / под ред. А. Г. Гранберга [и др.]. – Москва : Экономика, 2002. – 414 с. – ISBN 5-282-02180-3. – EDN AGVLYB.

360. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации : утверждена указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642.

361. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации : утверждена указом Президента РФ от 31 декабря 2015 г. № 683.

362. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации : утверждена указом Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400.

363. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г. : утверждена распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р.

364. Стратегия социально-экономического развития Кировской области на период до 2035 г. : утверждена распоряжением Правительства Кировской области от 28 апреля 2021 г. № 76.

365. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. : утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-р.

366. Стратегия социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2036 г. с целевыми ориентирами до 2050 г. : утверждена распоряжением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 3 ноября 2022 г. № 679-рп.

367. Стратегия социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 г. : утверждена постановлением Законодательного собрания Челябинской области от 31 января 2019 г. № 1748.

368. Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа на период до 2035 г. : утверждена постановлением Законодательного собрания Ямало-Ненецкого автономного округа от 24 июня 2021 г. № 478.

369. Строительная механика. Терминология. – Москва : Наука, 1969. – 48 с. (Сборник рекомендуемых терминов, вып. 82).

370. Суржикова, О. А. Проблемы и основные направления развития электроснабжения удаленных и малонаселенных потребителей России / О. А. Суржикова // Векторы благополучия: экономика и социум. – 2012. – № 3 (4). – С. 103–108. – EDN LTYGPH.

371. Сурмин, Ю. П. Теория систем и системный анализ / Ю. П. Сурмин. – Киев : МАУП, 2003. – 368 с. – ISBN 966-608-290-X.

372. Сурнина, Н. М. Пространственная экономика: проблемы теории, методологии и практики : монография / Н. М. Сурнина ; под науч. ред. Е. Г. Анимицы. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2003. – 281 с. – EDN VXAQQX.

373. Сурнина, Н. М. Пространственная экономика: теоретико-методологическое и научно-практическое исследование : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Сурнина Надежда Матвеевна. – Екатеринбург, 2003. – 43 с.

374. Сурнина, Н. М. Развитие методологии регионального стратегического планирования: повышение согласованности и результативности / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Управленец. – 2013. – № 1 (41). – С. 56–63. – EDN PZVEYF.

375. Сухарев, М. В. Эволюционное управление социально-экономическими системами : монография / М. В. Сухарев. – Петрозаводск : КарНЦ РАН, 2008. – 267 с. – ISBN 978-5-9274-0325-7.

376. Сухарев, О. С. Эволюция экономических систем: структурные изменения, проблемы технологического развития и эффективности / О. С. Сухарев. – Новочеркасск : НОК, 2012. – 120 с. – ISBN 978-5-8431-0240-1.

377. Талеб, Н. Антихрупкость: как извлечь выгоду из хаоса : пер. с англ. / Н. Талеб. – Москва : КоЛибри, 2021. – 768 с. – ISBN 978-5-389-09892-3.

378. Тарифная кампания в электроэнергетике на 2020 г. : информ.-аналит. бюл. – Москва : ВШЭ, 2020. – 35 с.

379. Тархов, С. А. Представления о территориальном развитии и методологии пространственного анализа / С. А. Тархов // География и проблемы регионального развития : сб. ст. – Москва : Ин-т географии РАН, 1989. – С. 23–31.

380. Татаркин, А. И. Изменение парадигмы исследований экономической безопасности региона / А. И. Татаркин, А. А. Куклин // Экономика региона. – 2012. – № 2. – С. 25–39.

381. Татаркин, А. И. Крупные экономические районы в системе регионального развития и управления / А. И. Татаркин, Е. Г. Анимица // Экономические науки. – 2008. – № 42. – С. 297–305. – EDN JTKYNJ.

382. Телушкина, Е. Н. Учет рисков в стратегиях социально-экономического развития регионов / Е. Н. Телушкина // Ученые заметки Тихоокеанского государственного университета. – 2018. – Т. 9, № 1. – С. 677–682. – EDN OTLKFP.

383. Терентьев, В. Г. Особенности развития инфраструктуры в разных режимах общественного воспроизводства / В. Г. Терентьев // Проблемы функционирования и развития инфраструктуры народного хозяйства : тр. семинара. – Москва : ВНИИСИ, 1979. – С. 5–11.

384. Тимчук, Н. Ф. Город и район: регулирование комплексного развития / Н. Ф. Тимчук. – Москва : Экономика, 2004. – 159 с.

385. Ткаченко, А. А. Территориальная общность в региональном развитии и управлении : монография / А. А. Ткаченко. – Тверь : ТвГУ, 1995. – 155 с. – EDN TVBSPP.

386. Ткаченко, И. Н. Актуализация стейкхолдерского подхода корпоративного управления в условиях коронакризиса: от декларирования приверженности к прикладным моделям / И. Н. Ткаченко. – DOI 10.29141/2218-5003-2021-12-2-1 // Управленец. – 2021. – Т. 12, № 2. – С. 2–16. – EDN XTFEIB.

387. Тоффлер, Э. Шок будущего / Э. Тоффлер. – Москва : АСТ, 2002. – 557 с. – ISBN 5-17-010706-4.

388. Трансформация электроэнергетики: тренды, модели, механизмы и практики управления : монография / И. О. Волкова, Е. Д. Бурда, Е. В. Гаврикова [и др.]. – Иркутск : ИРНИТУ, 2020. – 354 с. – ISBN 978-5-8038-1553-2. – EDN VQMCEX.

389. Третьякова, Е. А. Устойчивое развитие социально-экономических систем: целевые ориентиры и практика достижения / Е. А. Третьякова, Е. В. Роженцова, Т. В. Алферова, Е. В. Шилова. – Пермь : Пермский ЦНТИ, 2020. – 200 с. – ISBN 978-5-904958-31-2. – EDN GDBJCH.

390. Тупикина, А. А. Энергетическая эффективность российской экономики: динамика показателей по ключевым секторам / А. А. Тупикина // Бизнес. Образование. Право. – 2015. – № 2 (31). – С. 219–223. – EDN UBEWMZ.

391. Тургель, И. Д. Моноспециализированный город: теория и практика стратегического управления социально-экономическим развитием : монография / И. Д. Тургель. – Екатеринбург : УрАГС, 2001. – 259 с. – EDN UYTIUD.

392. ТЭК России в условиях санкционных ограничений // Энергетические тренды. – 2022. – № 106. – 20 с.

393. Тюккюлайнен, М. Западные теории регионального развития / М. Тюккюлайнен, О. А. Андреев, Я. Пьянкова // СЕВЕР промышленный. – 2008. – № 1–2. – URL: <https://helion-ltd.ru/westtheories> (дата обращения: 15.12.2022).

394. Тюнен, И.-Г. Изолированное государство / И.-Г. Тюнен. – Москва : Экономическая жизнь, 1926. – 326 с.

395. Урасова, А. А. Сквозные технологии управления промышленностью современной России / А. А. Урасова // ИТНОУ: информационные технологии в науке, образовании и управлении. – 2020. – № 1 (15). – С. 63–66. – EDN FYHNLМ.

396. Урасова, А. А. Теоретико-методологические основы трансформации региональной промышленной структуры в условиях технологической эволюции : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Урасова Анна Александровна. – Екатеринбург, 2021. – 46 с.

397. Урасова, А. А. Технологическая эволюция как процесс смены укладов в региональной промышленной структуре / А. А. Урасова // Фундаментальные исследования. – 2022. – № 3. – С. 123–127. – EDN KSQYHV.

398. Урасова, А. А. Трансформация региональной промышленной структуры в условиях технологической эволюции / А. А. Урасова. – DOI 10.17073/2072-1633-

2022-2-198-205 // Экономика промышленности. – 2022. – Т. 15, № 2. – С. 198–205. – EDN YPNTGZ.

399. Урасова, А. А. Цифровая трансформация как фактор развития взаимодействия государства и бизнеса / А. А. Урасова, С. Г. Пьянкова. – DOI 10.38197/2072-2060-2022-238-6-330-345 // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2022. – Т. 238, № 6. – С. 330–345. – EDN DARYLG.

400. Уринсон, Я. М. Реформирование российской электроэнергетики: результаты и нерешенные вопросы / Я. М. Уринсон, И. С. Кожуховский, И. С. Сорокин. – DOI 10.17323/1813-8691-2020-24-3-323-339 // Экономический журнал Высшей школы экономики. – 2020. – Т. 24, № 3. – С. 323–339. – EDN GSNIWD.

401. Ускова, Т. В. Пространственные аспекты устойчивого развития региона / Т. В. Ускова. – DOI 10.52897/2411-4588-2021-1-81-88 // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2021. – № 1 (64). – С. 81–88. – EDN PBPJMB.

402. Ускова, Т. В. Транспортная инфраструктура как фактор развития территорий и связанности экономического пространства / Т. В. Ускова. – DOI 10.15838/ptd.2021.3.113.1 // Проблемы развития территории. – 2021. – Т. 25, № 3. – С. 7–22. – EDN YMRLLI.

403. Устойчивое развитие и инфраструктура: обзор трендов в России и мире. – Москва : Национальный центр ГЧП, 2021. – URL: <https://rosinfra.ru/files/analytic/402/document/437dcb03b61dbd5ab84fbec4725a396d.pdf> (дата обращения: 23.06.2023).

404. Ушакова, О. А. Развитие стратегического планирования в мировой и российской практике / О. А. Ушакова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 6 (167). – С. 239–243. – EDN SNRJMZ.

405. Фадеев, В. В. О критически важных объектах и защите критических инфраструктур / В. В. Фадеев // Воздушно-космические силы. Теория и практика. – 2017. – № 1 (1). – С. 29–33.

406. Флигстин, Н. Архитектура рынков: экономическая социология капиталистических обществ XXI в. : пер. с англ. / Н. Флигстин. – Москва : ВШЭ, 2013. – 392 с. – ISBN 978-5-7598-0997-5.

407. Фролов, Д. П. Гетеродоксальные теории стратегирования территорий / Д. П. Фролов, А. С. Стрекалова, А. А. Тажибов // Журнал экономической теории. – 2020. – Т. 17, № 1. – С. 65–68.

408. Халиуллина, Д. Н. Жизнеспособность критических инфраструктур региональной безопасности / Д. Н. Халиуллина, В. В. Быстров. – DOI 10.37614/2307-5252.2021.5.12.009// Труды Кольского научного центра РАН. – 2021. – Т. 12, № 5 (12). – С. 104–116. – EDN UCVXWG.

409. Харвей, Дж. Постигаем экономику / Дж. Харвей / пер. с англ. под ред. А. Г. Грязновой. – М.: ЮНИТИ, 2007. – 487 с.

410. Хейнман, С. А. Производственный и научный потенциал СССР / С. А. Хейнман // Вопросы экономики. – 1982. – № 12. – С. 11–18.

411. Ходжсон, Дж. Экономическая теория и институты: манифест современной институциональной экономической теории : пер. с англ. / Дж. Ходжсон. – Москва : Дело, 2003. – 464 с. – ISBN 5-7749-0307-9.

412. Хорев, Б. С. Территориальная организация общества: актуальные проблемы регионального управления и планирования в СССР / Б. С. Хорев. – Москва : Мысль, 1981. – 320 с.

413. Хорт, Н. Как изменятся города после пандемии / Н. Хорт ; РБК. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/5ea1aef09a794731b2717fca> (дата обращения: 12.05.2023).

414. Цветков, В. Я. Метрики сложных систем / В. Я. Цветков // Славянский форум. – 2019. – № 2 (24). – С. 158–164. – EDN XWKVVH.

415. Цветков, В. Я. Пространственные знания / В. Я. Цветков // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 7. – С. 43–47. – EDN TAYAZB.

416. Цветков, В. Я. Теория систем : монография / В. Я. Цветков. – Москва : МАКС Пресс, 2018. – 87 с. – ISBN 978-5-317-05718-3.

417. Чернавский, Д. С. Сопоставление математических основ классической и эволюционной экономики / Д. С. Чернавский // Эволюционная теория, инновации

и экономические изменения : докл. и выступ. участников Междунар. симпозиума. – Москва : ИЭ РАН, 2005. – С. 27–54.

418. Черняк, Ю. И. Системный анализ в управлении экономикой / Ю. И. Черняк. – Москва : Экономика, 1975. – 191 с.

419. Чикинова, М. С. Оценка инфраструктурного потенциала территорий юга Западной Сибири / М. С. Чикинова // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – № 325. – С. 211–214.

420. Численность и миграция населения Российской Федерации в 2021 г. : стат. бюл. / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/BulMigr-2021.xlsx> (дата обращения: 12.05.2023).

421. Чупров, С. В. Взгляд на нелинейный инновационно-инвестиционный анализ и устойчивость индустриальной системы / С. В. Чупров // Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в современных условиях : сб. материалов V Междунар. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 27–28 октября 2022 г.). – Санкт-Петербург : СПбГЭУ, 2022. – С. 435–442. – EDN WRQUIJ.

422. Шарипов, Ф. Ф. О необходимости государственного планирования направлений развития производственной инфраструктуры с учетом пространственного фактора / Ф. Ф. Шарипов // Львовские чтения – 2017 : сб. ст. V Всерос. науч. конф. (Москва, 26 апреля 2017 г.). – Москва : ГУУ, 2017. – С. 178–180. – EDN ZAIJAN.

423. Шарифьянов, Т. Ф. Институциональные характеристики государственных программ и механизмов устранения географического цифрового неравенства / Т. Ф. Шарифьянов. – DOI 10.21499/2078-4023-2020-45-4-125-142 // Вопросы региональной экономики. – 2020. – № 4 (45). – С. 125–142. – EDN ADCQHA.

424. Шарифьянов, Т. Ф. Механизм диффузии связующей инфраструктуры на периферийные территории / Т. Ф. Шарифьянов // IV Российский экономический конгресс «РЭК-2020». Том IX. Тематическая конференция «Пространственная и региональная экономика» : сб. материалов / сост. Н. В. Зубаревич, П. А. Минакир. – Москва : [б. и.], 2020. – С. 258–261.

425. Шарыгин, М. Д. Методика комплексного экономико-географического исследования территориальных социально-экономических систем / М. Д. Шарыгин, А. М. Свисткова. – Пермь : ПГУ, 1978. – 96 с.

426. Шишкина, Е. А. Необходимость и возможности применения теории инструментализма в региональном стратегическом планировании / Е. А. Шишкина // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2013. – № 5 (49). – С. 107–112. – EDN RSFJHX.

427. Шишкина, Е. А. Региональное стратегическое планирование: развитие инструментально-методического обеспечения : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Шишкина Елена Александровна. – Екатеринбург, 2013. – 240 с.

428. Шишкина, Е. А. Стратегические задачи устойчивого развития пространственных инфраструктурных систем региона / Е. А. Шишкина, Н. М. Сурнина // Менеджмент и предпринимательство в парадигме устойчивого развития : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 28 мая 2020 г. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2020. – С. 263–266. – EDN YMCEUS.

429. Шнипер, Р. И. Регион: экономические методы управления / Р. И. Шнипер. – Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1991. – 308 с. – ISBN 5-02-029820-4.

430. Шумпетер, Й. Теория экономического развития: исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры : пер. с нем / Й. Шумпетер. – Москва : Прогресс, 1982. – 455 с.

431. Экономика российских городов и городских агломераций. Выпуск 5: Крупнейшие городские агломерации России в глобальной экономике / Институт экономики города. – URL: <https://urbaneconomics.ru/research/analytics/ekonomika-rossiyskih-gorodov-i-gorodskih-aglomeracij-vypusk-5-krupneyshie> (дата обращения: 28.06.2023).

432. Экономическая безопасность России в новой реальности / А. Е. Городецкий, И. В. Караваева, М. Ю. Лев, Е. М. Бухвальд [и др.]. – Москва : ИЭ РАН, 2021. – 325 с. – ISBN 978-5-9940-0713-6. – EDN ASURVK.

433. Экономический словарь / под ред. А. И. Архипова. – Москва : Проспект Захаров, 2001. – 620 с. – ISBN 5-94569-012-0.

434. Электробаланс и потребление электроэнергии в Российской Федерации с 2005–2021 гг. / Федеральная служба государственной статистики. – URL: [https://18.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans_2021\(1\).xlsx](https://18.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans_2021(1).xlsx) (дата обращения: 12.06.2023).

435. Электроэнергетика: влияние пандемии COVID-19 / Аналитический центр при Правительстве РФ. – Москва, 2020. – (Энергетический бюллетень ; № 84). – URL: https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/Energo84_may2020.pdf (дата обращения: 12.05.2023).

436. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г. : утверждена распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р.

437. Энергоемкость ВВП (ВРП) / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Energo.xlsx> (дата обращения: 15.05.2023).

438. Энергоснабжение изолированных территорий / Аналитический центр при Правительстве РФ. – Москва, 2017. – (Энергетический бюллетень ; № 51). – URL: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/14142.pdf> (дата обращения: 12.06.2023).

439. Яковец, Ю. В. Наследие Н. Д. Кондратьева: взгляд из XXI в. / Ю. В. Яковец // Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / Н. Д. Кондратьев ; Междунар. фонд Н. Д. Кондратьева [и др.]. – Москва : Экономика, 2002. – С. 708–736.

440. Яковлева, С. И. Инфраструктурное обеспечение регионального развития : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Яковлева Светлана Ивановна. – Санкт-Петербург, 2005. – 34 с. – EDN NJURHX.

441. Яковлева, С. И. Инфраструктурные системы: территориальное развитие и управление / С. И. Яковлева. – Тверь : Сивер, 2002. – 200 с.

442. Яковлева, С. И. Угрозы, вызовы, риски и проблемы как важные категории стратегического планирования регионов / С. И. Яковлева // Псковский региональный журнал. – 2017. – № 3 (31). – С. 3–18. – EDN ZMQTSP.

443. Яницкий, О. Н. Урбанизация XXI в.: некоторые вопросы теории / О. Н. Яницкий // Архив ФНИСЦ РАН. – 2020 – URL: <http://www.isras.ru/publ.html?id=7708> (дата обращения: 14.02.2023).

444. Karamov, D. Renewable energy sources and storage batteries for electrification of Russian decentralized power supply systems / D. Karamov, I. Volkova, K. Suslov, I. Dolmatov. – DOI 10.1088/1742-6596/2061/1/012016 // Journal of physics: conference series. – 2021. – Vol. 2061. – Art. 012016. – EDN GYGWAK.

445. Grishina, I. V. Assessment of the socio-economic situation of the regions as a tool for realizing the national development goals of Russia / I. V. Grishina, A. O. Polynev. – DOI 10.1007/978-3-030-69421-0_86 // Lecture notes in networks and systems. – 2021. – Vol. 200. – P. 793–800. – EDN BSZJYI.

446. Aschauer, D. A. Is public expenditure productive? / D. A. Aschauer // Journal of monetary economics. 1989. – Vol. 23, iss. 2. – P. 177–200.

447. Barro, R. Economic growth / R. Barro, X. Sala-i-Martin. – 2nd ed. – Cambridge : MIT Press, 2004. – 672 p. – ISBN 0-262-02553 1.

448. Bertalanffy, L. von. General system theory / L. von Bertalanffy // General systems. – 1956. – Vol. 1. – P. 1–10.

449. Bertalanffy, L. von. General system theory: foundations, development, applications / L. von Bertalanffy. – New York : G. Braziller, 1968. – 289 p.

450. Boudeville, J. L'espace et les Pôles de Croissance / J. Boudeville. – Paris : Presses universitaires de France, 1968. – 232 p.

451. Boudeville, J. Les espaces économiques / J. Boudeville. – Paris : Presses universitaires de France, 1961. – 128 p.

452. Boulding, K. E. General systems theory – the skeleton of science / K. E. Boulding // Management science. – 1956. – Vol. 2, no. 3. – P. 197–208.

453. Bristow, D. N. How spatial and functional dependencies between operations and infrastructure leads to resilient recovery / D. N. Bristow. – DOI 10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000490 // Journal of infrastructure systems. – 2019. – Vol. 25, iss 2. – Art. no. 04019011.

454. Bruneckiene, J. An assessment of socio-economic systems' resilience to economic shocks: the case of lithuanian regions / J. Bruneckiene, I. Pekarskiene, O. Palekiene, Z. Simanaviciene. – DOI 10.3390/su11030566 // Sustainability. – 2019. – Vol. 11, no. 3. – Art. no. 566.

455. Christaller, W. Die zentralen Orte in Süddeutschland. Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischer Funktionen / W. Christaller. – Darmstadt : Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1980. – 331 S.

456. Christopherson, S. Regional resilience: theoretical and empirical perspectives / S. Christopherson, J. Michie, P. Tyler. – DOI 10.1093/cjres/rsq004 // Cambridge journal of regions, economy and society. – 2010. – Vol. 3, iss. 1. – P. 3–10.

457. Clark, J. M. Studies in the economic of overhead costs / J. M. Clark. – Chicago : LBB, 1923. – 515 p.

458. Curran, D. Risk, innovation, and democracy in the digital economy / D. Curran. – DOI 10.1177/1368431017710907 // European journal of social theory. – 2018. – Vol. 21, no. 2. – P. 207–226.

459. Davies, S. Regional resilience in the 2008–2010 downturn: comparative evidence from European countries / S. Davies. – DOI 10.1093/cjres/rsr019 // Cambridge journal of regions economy and society. – 2011. – Vol. 4, iss. 3. – P. 369–382.

460. Ekins, P. Resource efficiency: potential and economic implications: a report of the International Resource Panel / P., Ekins N. Hughes. – Nairobi : United Nations Environment Programme, 2017. – 330 p. – ISBN 978-92-807-3645-8.

461. ESG-рэнкинг субъектов РФ. Ежегодный ESG-рейтинг субъектов РФ (2018–2021 гг.) / RAEX Rating Review. – URL: https://raex-rr.com/ESG/ESG_regions/ESG_rating_regions/2021 (дата обращения: 14.12.2022).

462. FAST-Infra sustainable infrastructure label: dimensions & criteria indicators. – URL: https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/11/FAST-Infra-SI-Dimensions-and-Criteria-Indicators_FINAL-271021.pdf (дата обращения: 12.06.2023).

463. Financing the circular economy: capturing the opportunity / Ellen MacArthur Foundation. – URL: <https://ellenmacarthurfoundation.org/financing-the-circular-economy-capturing-the-opportunity> (дата обращения: 12.05.2023).

464. Foster, K. A. A case study approach to understanding regional resilience / K. A. Foster. – Berkeley: University of California, 2007. – 46 p. – (Working paper, no. 2007.08).

465. Friedmann, J. Regional development policy: a case study of Venezuela / J. Friedmann. – Cambridge : MIT Press, 1966. – 279 p.

466. G7 Ise-Shima principles for promoting quality infrastructure investment / The Group of Seven (G7). – 2016. – URL: <https://sustainable-infrastructure-tools.org/tools/g7-ise-shima-principles-for-promoting-quality-infrastructure-investment> (дата обращения: 02.05.2023).

467. Gagarina, G. Y. Multifactor forecasting of socioeconomic development of regions / G. Y. Gagarina, G. V. Ryzhakov, N. Y. Sorokina [et al.]. – DOI 10.35940/ijeat.A2130.109119 // International journal of engineering and advanced technology. – 2019. – Vol. 9, no. 1. – P. 5570–5576. – EDN BCLNTO.

468. Genon, G. Sustainability in energy production / G. Genon, D. Panepinto, F. Viggiano. – DOI 10.2495/EQ-V1-N1-16-32 // International journal of energy production and management. – 2016. – Vol. 1, no. 1. – P. 16–32.

469. Glass, M. R. Regional infrastructures, infrastructural regionalism / M. R. Glass, J.-P. D. Addie, J. Nelles. – DOI 10.1080/00343404.2019.1667968 // Regional studies. – 2019. – Vol. 53, iss. 12. – P. 1651–1656.

470. Hansen, N. Criteria for a growth center policy / N. Hansen // Conference on growth poles hypotheses and policies, papers. – Madrid, 1970. – P. 12–24.

471. Hassink, R. Regional resilience: a promising concept to explain differences in regional economic adaptability? / R. Hassink. – DOI 10.1093/cjres/rsp033 // Cambridge journal of regions, economy and society. – 2010. – Vol. 3, no. 1. – P. 45–58.

472. Hicks, J. R. A suggestion for simplifying the theory of money / J. R. Hicks. – DOI 10.2307/2549103 // *Economica*. – 1935. – Vol. 2, no. 5. – P. 1–19.

473. Hill, E. Exploring regional economic resilience / E. Hill. – DOI 10.13140/RG.2.1.5099.4000 – Berkeley: University of California, 2008. – 22 p. – (Working paper, no. 2008.04).
474. Hirschman, A. O. Strategy of economic development / A. O. Hirschman. – New Haven : Yale University Press, 1958. – 230 p.
475. Holling, C. S. Resilience and stability of ecological systems / C. S. Holling // Annual review of ecology and systematics. – 1973. – Vol. 4. – P. 1–23.
476. Jochimsen, R. Theorie der Infrastruktur: Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung / R. Jochimsen. – Tübingen : Universität Tübingen, 1966. – 253 S.
477. Kiseleva, S. Estimating renewable energy resources of Russia: goals and perspectives / S. Kiseleva, J. Rafikova, V. Shakun. – DOI 10.1051/epjconf/20123301003 // EPJ web of conferences. – 2012. – Vol. 33. – Art. no. 01003.
478. Koroleva, E. N. Local energy strategies: a digital challenge / E. N. Koroleva. – DOI 10.1007/978-3-030-53277-2_3 // Engineering economics: decisions and solutions from Eurasian perspective. – Cham : Springer Nature, 2021. – P. 19–25. – EDN HCWWND.
479. Krasnopolski, B. H. Pacific Arctic: the system-forming role of infrastructure in the sustainable development of the region / B. H. Krasnopolski. – DOI 10.1007/978-3-030-15577-3_4 // Smart innovation, systems and technologies. – 2020. – Vol. 138. – P. 40–47. – EDN VJMLZL.
480. Krugman, P. R. First nature, second nature, and metropolitan location / P. R. Krugman. – DOI 10.1111/j.1467-9787.1993.tb00217.x // Journal of regional science. – 1993. – Vol. 33, no. 2. – P. 129–144.
481. Kurnikova, M. V. The model of municipal strategic planning in the context of digital economy / M. V. Kurnikova, E. N. Koroleva, A. G. Timofeev. – DOI 10.15405/epsbs.2019.03.149 // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences. – 2018. – Vol. 57. – P. 1469–1482. – EDN XTFGIY.
482. Launhardt, W. Die Bestimmung des zweckmässigsten Standortes einer gewerblichen Anlage / W. Launhardt // Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. – 1882. – Vol. 26. – S. 106–115.

483. Lavrikova, Ju. G. Spatial aspects of regional infrastructure distribution (the case of Sverdlovsk region) / Ju. G. Lavrikova, A. V. Suvorova. – DOI 10.15826/recon.2019.5.4.016 // R-Economy. – 2019. – Vol. 5, iss. 4. – P. 155–167. – EDN SOJWYG.

484. Lisin, E. Sustainable development of regional power systems and the consumption of electric energy / E. Lisin, D. Shuvalova, I. Volkova, W. Strielkowski. – DOI 10.3390/su10041111 // Sustainability. – 2018. – Vol. 10, no. 4. – P. 1111. – EDN XXLCXB.

485. Losch, A. The economics of location / A. Losch. – New Haven : Yale University Press, 1954. – 556 p.

486. Martin, R. Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks / R. Martin. – DOI 10.1093/jeg/lbr019 // Journal of economic geography. – 2012. – Vol. 12, iss. 1. – P. 1–32.

487. Masloboev, A. V. Towards a theory of regional critical infrastructure security and resilience / A. V. Masloboev. – DOI 10.21685/2307-4205-2020-4-13 // Reliability & quality of complex systems. – 2020. – No. 4 (32). – P. 115–130. – EDN SWTVCT.

488. McGlade, J. Industrial resilience and decline: a co-evolutionary approach / J. McGlade, R. Murray, J. Baldwin [et al.]. – DOI 10.4337/9781847202925.00011 // Complexity and co-evolution: continuity and change in socio-economic systems / ed. by E. Garnsey, J. McGlade. – Cheltenham : Edward Elgar, 2006. – P. 147–176.

489. Meyer, J. W. Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony / J. W. Meyer, B. Rowan. – DOI 10.17323/1726-3247-2011-1-43-67 // The American journal of sociology. – 1977. – Vol. 83, no. 2. – P. 340–363.

490. Nurkse, R. Problems of capital formation in underdeveloped countries / R. Nurkse. – New York : Oxford University Press, 1958. – 163 p.

491. Perrou, F. L'économie du XX^e siècle / F. Perrou. – Paris : Presses universitaires de France, 1961. – 610 p.

492. Perrous, F. L'économie du XX^e siècle / F. Perrous. – Paris : Presses universitaires de France, 1961. – 598 p.

493. Pike, A. Resilience, adaptation and adaptability / A. Pike, S. Dawley, J. To-
maney. – DOI 10.1093/cjres/rsq001 // Cambridge journal of regions, economy and soci-
ety. – 2010. – Vol. 3, no. 1. – P. 59–70.

494. Pottier, P. Axes de communication et développement économique / P. Pottier
// *Révue économique*. – 1963. – Vol. 14, no. 1. – P. 58–132.

495. Quality infrastructure investment (QII) principles. – URL: [https://www.world-
bank.org/en/programs/quality-infrastructure-investment-partnership](https://www.worldbank.org/en/programs/quality-infrastructure-investment-partnership) (дата обращения:
15.05.2023).

496. Resilience: theory and application / J. L. Carlson, R. Haffenden, G. Bassett [et
al.]. – DOI 10.2172/1044521. – Argonne : Argonne National Laboratory, 2012. – 64 p.

497. Rosenstein-Rodan, P. N. Notes on the theory of the «Big Push» / P. N. Rosen-
stein-Rodan. – DOI 10.1007/978-1-349-08449-4_3 // *Economic development for Latin
America: proceedings of a conference held by the international economic association*
/ ed. by H. S. Ellis, H. C. Wallich. – London : Macmillan, 1961. – P. 57–81.

498. Rostow, W. The economics of take-off into sustained growth / W. Rostow. –
DOI 10.1007/978-1-349-63959-5. – London : Palgrave Macmillan, 1963. – 482 p. – ISBN
978-1-349-00228-3.

499. Rostow, W. The stages of economic growth / W. Rostow. – London : Cam-
bridge University Press, 1962. – 324 p.

500. Shioji, E. Public capital and economic growth: a convergence approach
/ E. Shioji // *Journal of economic growth*. – 2001. – Vol. 6, iss. 3. – P. 205–227.

501. Simmie, J. The economic resilience of regions: towards an evolutionary ap-
proach / J. Simmie, R. L. Martin. – DOI 10.1093/cjres/rsp029 // *Cambridge journal of re-
gions, economy and society*. – 2010. – Vol. 3, no. 1. – P. 27–43.

502. Tsvetkov, V. Y. Systems analysis in geoinformatics / V. Y. Tsvetkov. – DOI
10.13187/ejtd.2013.2.135 // *European journal of technology and design*. – 2013. - Vol. 2,
iss. 2. – P. 135–140.

503. Weber, A. Standort der Industrien / A. Weber. – Tübingen : J. C. B. Mohr
(Paul Siebeck), 1922. – 268 S.

504. Wickseil, K. Value, capital and rent / K. Wickseil. – London : G. Allen & Unwin, 1954. – 180 p.

505. Williamson, O. E. Transaction-cost economics: the governance of contractual relations / O. E. Williamson. – DOI 10.1086/466942 // The journal of law & economics. – 1979. – Vol. 22, no. 2. – P. 233–261.

506. Wolfe, D. The strategic management of core cities: path dependency and economic adjustment in resilient regions / D. Wolfe. – DOI 10.1093/cjres/rsp032 // Cambridge journal of regions, economy and society. – 2010. – Vol. 3. – P. 139–152.

507. World Energy Investment 2020 / IEA. – URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2020> (дата обращения: 14.06.2023).

Публикации автора по теме диссертации

508. Антипин, И. А. Стратегические ориентиры демографического развития городов-миллионников Российской Федерации / И. А. Антипин, Е. А. Шишкина // Вестник экономики, права и социологии. – 2022. – № 4. – С. 6–11. – EDN VOSVIG.

509. Дьячков, А. Г. Инструменты создания эффективного инфраструктурного энергетического обеспечения регионального развития / А. Г. Дьячков, Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина. – DOI 10.18721/JE.10611 // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2017. – Т. 10, № 6. – С. 119–131. – EDN YLSPPD.

510. Дьячков, А. Г. К вопросу организации коммуникационных инфраструктурных пространственных систем региона / А. Г. Дьячков, Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина. – DOI 10.18334/gr.17.24.37264 // Российское предпринимательство. – 2016. – Т. 17, № 24. – С. 3515–3530. – EDN XGSYJJ.

511. Дьячков, А. Г. Особенности развития электроэнергетического комплекса Свердловской области в экономическом пространстве Российской Федерации / А. Г. Дьячков, Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Урал – XXI век: макрорегион нео-

индустриального и инновационного развития : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 15–16 октября 2018 г.) : в 2 т. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2018. – Т. 1. – С. 206–212. – EDN YSDMGT.

512. Дьячков, А. Г. Оценка влияния инфраструктурного комплекса на развитие экономического пространства региона (на примере электроэнергетики) / А. Г. Дьячков, Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина. – DOI 10.18720/IEP/2017.7/28 // Экономика и менеджмент в условиях цифровизации: состояние, проблемы, форсайт : тр. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Санкт-Петербург, 25 декабря 2017 г.). – Санкт-Петербург : СПбПУ, 2017. – С. 238–250. – EDN YQNHGW.

513. Дьячков, А. Г. Региональная инвестиционная политика развития энергетики в условиях новой индустриализации / А. Г. Дьячков, Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Новая индустриализация: мировое, национальное, региональное измерение : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 6 декабря 2016 г.) : в 2 т. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2016. – Т. 2. – С. 27–30. – EDN ZINSYL.

514. Дьячков, А. Г. Региональное экономическое пространство и инфраструктурная обеспеченность территории: проблемы согласования стратегий развития (на примере электроэнергетики) / А. Г. Дьячков, Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Россия: тенденции и перспективы развития : ежегодник, вып. 13, ч. 1. – Москва : ИНИОН РАН, 2018. – С. 934–936. – EDN XSTLED.

515. Дьячков, А. Г. Роль инфраструктуры в процессах пространственной интеграции региональной экономики / А. Г. Дьячков, Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Россия: тенденции и перспективы развития : ежегодник, вып. 12, ч. 3. – Москва : ИНИОН РАН, 2017. – С. 921–924. – EDN YOISFN.

516. Дьячков, А. Г. Совершенствование стратегического планирования развития сетевой инфраструктуры региона (на примере электроэнергетики) / А. Г. Дьячков, Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Материалы IV Всероссийского симпозиума по региональной экономике (Екатеринбург, 3–4 октября 2017 г.). – Екатеринбург : Ин-т экономики УрО РАН, 2017. – Т. 2. – С. 16–20. – EDN ZONATJ.

517. Дьячков, А. Г. Согласование стратегических интересов органов власти и предпринимательского сообщества при планировании развития территории

/ А. Г. Дьячков, Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Российские регионы в фокусе перемен : сб. докл. XI Междунар. конф. (Екатеринбург, 17–19 ноября 2016 г.) : в 2 т. – Екатеринбург : УМЦ УПИ, 2016. – Т. 2. – С. 253–263. – EDN ZFMWAF.

518. Дьячков, А. Г. Стратегическое управление развитием региональной инфраструктуры (на примере электроэнергетики) / А. Г. Дьячков, Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Урал – XXI век: регион инновационного развития : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 29–30 ноября 2017 г.) : в 2 т. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2017. – Т. 2. – С. 9–17. – EDN YORUPV.

519. Дьячков, А. Г. Управление развитием электроэнергетической инфраструктуры в экономическом пространстве региона / А. Г. Дьячков, Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Российские регионы в фокусе перемен : сб. докл. XII Междунар. конф. (Екатеринбург, 16–18 ноября 2017 г.) : в 2 т. – Екатеринбург : УМЦ УПИ, 2018. – Т. 1. – С. 352–363. – EDN VWCGRC.

520. Дьячков, А. Г. Формирование электроэнергетической инфраструктурной системы региона как приоритетная задача стратегического планирования социально-экономического развития территорий / А. Г. Дьячков, Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина. – DOI 10.25136/2409-8647.2020.4.33944 // Теоретическая и прикладная экономика. – 2020. – № 4. – С. 1–13. – EDN ZOTGSQ.

521. Дьячков, А. Г. Энергетическая инфраструктура как фактор пространственного развития территории (на примере электроэнергетики) / А. Г. Дьячков, Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Львовские чтения – 2017 : сб. ст. V Всерос. науч. конф. (Москва, 26 апр. 2017 г.). – Москва : ГУУ, 2017. – С. 75–80. – EDN ZAIPN.

522. Квон, Г. М. Обеспечение социального благополучия населения региона в условиях санкционных ограничений: инвестиционно-стратегический аспект / Г. М. Квон, Е. А. Шишкина // Инновационные процессы в условиях глобализации мировой экономики: проблемы, тенденции, перспективы (IPEG-2022) : сб. науч. тр. / под ред. П. А. Неверова. – Praha : Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2022. – С. 23–26.

523. Квон, Г. М. Социально-преобразующие инвестиции в контексте обеспечения социального благополучия населения региона в новых реалиях российской

экономики: стратегический аспект / Г. М. Квон, Е. А. Шишкина. – DOI 10.18334/err.12.7.115100 // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Т. 12, № 7. – С. 2079–2094. – EDN NTNEMA.

524. Механизмы инфраструктурного энергетического обеспечения регионального развития / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина, Н. В. Новикова, А. Г. Дьячков. – Москва : КноРус, 2019. – 172 с. – ISBN 978-5-4365-3295-0. – EDN RMDYPX.

525. Сурнина, Н. М. Институциональный подход к управлению инфраструктурным комплексом региона (на примере электроэнергетики) / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина, А. Г. Дьячков // Менеджмент и предпринимательство в парадигме устойчивого развития : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 23 мая 2019 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2019. – С. 121–124. – EDN TIRFWP.

526. Сурнина, Н. М. Инфраструктурное обеспечение развития национальной экономики: предпосылки формирования экосистемы регионального предпринимательства / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Развитие предпринимательства: новые вызовы экономики : монография / под науч. ред. Е. А. Разумовской. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2020. – С. 26–38.

527. Сурнина, Н. М. Инфраструктурное обеспечение стратегического развития территорий: возможности и ограничения / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Менеджмент и предпринимательство в парадигме устойчивого развития : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 27 мая 2021 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2021. – С. 214–218. – EDN OWZVZT.

528. Сурнина, Н. М. Особенности развития института стратегического планирования регионального инфраструктурного комплекса / Н. М. Сурнина, А. Г. Дьячков, Е. А. Шишкина // Региональная экономика: вызовы, приоритеты, стратегические ориентиры : монография / под ред. Я. П. Силина. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2017. – С. 46–55. – EDN RTFTOP.

529. Сурнина, Н. М. Развитие электроэнергетического комплекса региона в контексте новой технологической парадигмы / Н. М. Сурнина, А. Г. Дьячков, Е. А. Шишкина // Цифровая экономика: трансформация механизмов и инструмен-

тов управления в экономических системах : монография / под науч. ред. А. Ю. Ковихина. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2018. – С. 33–61.

530. Сурнина, Н. М. Региональное развитие: смещение пространственных приоритетов и измерителей / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2015. – № 5 (61). – С. 69–75. – EDN UYWJKJ.

531. Сурнина, Н. М. Сбалансированность стратегического планирования пространственных инфраструктурных систем / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина, А. Г. Дьячков. – DOI 10.29141/2658-5081-2019-20-5-5 // Journal of new economy. – 2019. – Т. 20, № 5. – С. 75–91. – EDN QJPJBE.

532. Сурнина, Н. М. Стратегические задачи цифровизации пространственных инфраструктурных систем в контексте регионального развития / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина // Урал – драйвер неоиндустриального и инновационного развития России : материалы III Урал. экон. форума (Екатеринбург, 21–22 окт. 2021 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2021. – С. 197–201. – EDN HHCNOJ.

533. Сурнина, Н. М. Стратегическое планирование регионального и инфраструктурного развития: взаимосвязь, противоречия, риски / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина. – DOI 10.38197/2072-2060-2021-230-4-489-495 // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2021. – Т. 230, № 4. – С. 489–495. – EDN ZXPVCS.

534. Сурнина, Н. М. Теоретико-методологические и практические аспекты исследования пространственных инфраструктурных систем региона / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина. – DOI 10.18334/err.12.10.116378 // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Т. 12, № 10. – С. 2701–2724. – EDN MTTKKO.

535. Сурнина, Н. М. Формирование развивающей электроэнергетической инфраструктуры региона на основе интеграции целей стратегического и инвестиционного планирования / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина, А. Г. Дьячков. – DOI 10.18721/IE.12107 // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2019. – Т. 12, № 1. – С. 85–96. – EDN YZPTBJ.

536. Сурнина, Н. М. Фрактальные структуры в социально-экономическом пространстве Уральского макрорегиона / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина, Е. В. Радковская, М. А. Козлова. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2014. – 180 с. – ISBN 978-5-9656-0198-1. – EDN VUNYPV.

537. Сурнина, Н. М. Цифровизация как фактор обеспечения устойчивого развития пространственных инфраструктурных систем региона / Н. М. Сурнина, Е. А. Шишкина. – DOI 10.38197/2072-2060-2020-223-3-251-259 // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2020. – Т. 223, № 3. – С. 251–259. – EDN NYXNAV.

538. Шишкина, Е. А. Информационное обеспечение стратегического планирования пространственных инфраструктурных систем региона / Е. А. Шишкина // VI-технологии и корпоративные информационные системы в оптимизации бизнес-процессов : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 27 нояб. 2019 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2020. – С. 97–99. – EDN AUYSMK.

539. Шишкина, Е. А. Концептуальные основы исследования пространственных инфраструктурных систем региона / Е. А. Шишкина // Новая индустриализация России: экономика – наука – человек – природопользование : сб. науч. тр. VII Урал. науч. чтений профессоров и докторантов (Екатеринбург, 4–5 февраля 2020 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2020. – С. 122–126. – EDN IQRGHO.

540. Шишкина, Е. А. Методический подход к оценке устойчивости пространственной инфраструктурной системы региона / Е. А. Шишкина. – DOI 10.18334/ecsec.5.1.114228 // Экономическая безопасность. – 2022. – Т. 5, № 1. – С. 175–192. – EDN MТВНQO.

541. Шишкина, Е. А. Особенности развития пространственных инфраструктурных систем региона в современных условиях / Е. А. Шишкина // Российские регионы в фокусе перемен : сб. докл. XIV Междунар. конф. (Екатеринбург, 14-16 ноября 2019 г.). – Екатеринбург : УМЦ УПИ, 2020. – С. 150–152. – EDN GZULSK.

542. Шишкина, Е. А. Проблемы и перспективы развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона в современных условиях / Е. А. Шишкина, Н. М. Сурнина // Урал – драйвер неоиндустриального и иннова-

ционного развития России : материалы IV Урал. экон. форума (Екатеринбург, 20–21 октября 2022 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2022. – С. 330–334.

543. Шишкина, Е. А. Пространственные инфраструктурные системы как фактор устойчивого регионального развития / Е. А. Шишкина // Человек в XXI в. : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. (Обнинск, 15 дек. 2021 г.). – Обнинск : ВНИИГМИ-МЦД, 2021. – С. 77–80.

544. Шишкина, Е. А. Пространственные инфраструктурные системы: трансформация региональных и отраслевых векторов развития : монография / Е. А. Шишкина ; под науч. ред. Н. М. Сурниной. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2023. – 268 с. – ISBN 978-5-9656-0332-9.

545. Шишкина, Е. А. Развитие инфраструктурных систем в экономическом пространстве индустриального региона (на примере Уральского макрорегиона) / Е. А. Шишкина // IV Российский экономический конгресс «РЭК-2020». Том IX. Тематическая конференция «Пространственная и региональная экономика» : сб. материалов / сост. Н. В. Зубаревич, П. А. Минакир. – Москва, 2020. – С. 262–264.

546. Шишкина, Е. А. Развитие пространственной инфраструктурной системы: баланс региональных, отраслевых и корпоративных приоритетов / Е. А. Шишкина. – DOI 10.26726/1812-7096-2023-4-80-90 // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2023. – № 4 (150). – С. 80–90. – EDN WVDVVC.

547. Шишкина, Е. А. Развитие пространственной инфраструктурной системы региона: современные подходы и методы исследования / Е. А. Шишкина // Полицентричный мир: новая экономическая повестка : сб. науч. тр. X Урал. науч. чтений профессоров и докторантов гуманитар. наук (Екатеринбург, 1 марта 2023 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2023. – С. 196–201.

548. Шишкина, Е. А. Региональное стратегическое планирование в период пандемии COVID-19: лучшие практики, проблемы и решения / Е. А. Шишкина. – DOI 10.26726/1812-7096-2021-7-95-103 // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2021. – № 7 (129). – С. 95–103. – EDN ABKEHS.

549. Шишкина, Е. А. Стратегии российских регионов в условиях пандемии COVID-19: вопросы теории и практики / Е. А. Шишкина // Межтерриториальное неравенство: проблема или драйвер развития : материалы VI Междунар. симпозиума по регион. экономике (Екатеринбург, 23–25 июня 2021 г.). – Екатеринбург : Ин-т экономики УрО РАН, 2021. – С. 420–426. – EDN TVEURW.

550. Шишкина, Е. А. Стратегическое планирование инфраструктурного обеспечения развития макрорегиона: задачи, ограничения, возможности / Е. А. Шишкина. – DOI 10.17513/vaael.1984 // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2021. – № 12-1. – С. 192–199. – EDN VXWVAV

551. Шишкина, Е. А. Стратегическое планирование пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона: современные вызовы и возможности / Е. А. Шишкина // Российские регионы в фокусе перемен : сб. докл. XVII Междунар. конф. (Екатеринбург, 17–19 ноября 2022 г.). – Екатеринбург : Ажур, 2023. – С. 787–789. – EDN BFKLXO.

552. Шишкина, Е. А. Стратегическое планирование развития пространственных инфраструктурных систем электроэнергетики региона в части децентрализованного энергоснабжения / Е. А. Шишкина. – DOI 10.24891/re.20.5.864 // Региональная экономика: теория и практика. – 2022. – Т. 20, № 5 (500). – С. 864–889. – EDN AUSPEG.

553. Шишкина, Е. А. Стратегическое планирование развития пространственных инфраструктурных систем / Е. А. Шишкина, Н. М. Сурнина, А. Г. Дьячков // Российские регионы в фокусе перемен : сб. докл. XIII Междунар. конф. (Екатеринбург, 15–17 ноября 2018 г.). – Екатеринбург : УМЦ УПИ, 2019. – Т. 1. – С. 103–110. – EDN PNRRWY.

554. Шишкина, Е. А. Стратегическое планирование устойчивого развития пространственных инфраструктурных систем региона: цели, задачи, приоритеты / Е. А. Шишкина // Новая индустриализация России: экономика – наука – человек : сб. науч. тр. VIII Урал. науч. чтений профессоров и докторантов обществ. наук (Екатеринбург, 9 февраля 2021 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2021. – С. 62–68. – EDN VOEEGU.

555. Шишкина, Е. А. Устойчивое развитие пространственных инфраструктурных систем как условие обеспечения экономической безопасности региона / Е. А. Шишкина // *Экономико-правовые проблемы обеспечения экономической безопасности* : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 19 марта 2020 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2020. – С. 293–296. – EDN DAZBCR.

556. Шишкина, Е. А. Формирование устойчивой инфраструктуры региона: подходы к определению и оценке / Е. А. Шишкина // *Вестник экономики, права и социологии*. – 2022. – № 1. – С. 46–50. – EDN JYZNFD.

557. Шишкина, Е. А. Цели устойчивого развития в контексте функционирования пространственных инфраструктурных систем региона / Е. А. Шишкина // *Российские регионы в фокусе перемен* : сб. докл. XV Междунар. конф. (Екатеринбург, 10–14 ноября 2020 г.). – Екатеринбург : УМЦ УПИ, 2021. – Т. 1. – С. 511–515. – EDN BLJJI.

558. Шишкина, Е. А. Цифровизация инфраструктурных систем: контуры пространственных трансформаций / Е. А. Шишкина, Н. М. Сурнина // *e-FORUM*. – 2019. – № 4 (9). – URL: <https://eforum.usue.ru/ru/home-ru?id=214>. – EDN CZCVEM.

559. Шишкина, Е. А. Экономико-пространственный анализ развития инфраструктурной электроэнергетической системы Уральского макрорегиона / Е. А. Шишкина. – DOI 10.24891/re.20.2.204 // *Региональная экономика: теория и практика*. – 2022. – Т. 20, № 2 (497). – С. 204–233. – EDN XQECBO.

560. Dyachkov, A. Development of regional electric power space: special aspects, trends, overcoming spatial imbalance / A. Dyachkov, N. Surnina, E. Shishkina. – DOI 10.1007/978-3-030-18553-4_40 // *Smart innovation, systems and technologies*. – 2019. – Vol. 139. – P. 314–322. – EDN LOPYAS.

561. Dyachkov, A. Research of influence of electrical power infrastructure on regional development: conceptual model, diagnostics of a state and vectors of transformation / A. Dyachkov, N. Surnina, E. Shishkina. – DOI 10.2991/cssdre-18.2018.100 // *Advances in economics, business and management research*. – 2018. – Vol. 39.

562. Shishkina, E. Forming the digital environment for developing the electric power spatial infrastructure system of the region / E. Shishkina, N. Surnina. – DOI

10.1051/e3sconf/202125008005 // E3S Web of Conferences. – 2021. – Vol. 250. – Art. 08005. – EDN RRDWZW.

563. Shishkina, E. Opportunities and limitations of strategic planning for the sustainable development of the spatial infrastructure system of the electric power industry during the pandemic / E. Shishkina, N. Surnina. – DOI 10.2991/assehr.k.220106.006 // Advances in social science, education and humanities research. – 2021. – Vol. 632. – P. 30–34. – EDN XGADOM.

564. Shishkina, E. Spatial regional infrastructural systems sustainable development: Priorities and measures / E. Shishkina, N. Surnina. – DOI 10.1051/e3sconf/20202080-4007 // E3S Web of Conferences. – 2020. – Vol. 208. – Art. 04007. – EDN BUUFXG.

565. Shishkina, E. The study of accessibility indicators of electricity infrastructure of the region in the aspect of sustainable development theory / E. Shishkina, N. Surnina, A. Dyachkov. – DOI 10.1007/978-3-030-80485-5_82 // Industry competitiveness: digitalization, management, and integration, vol. 2 / eds. A. Bogoviz, Yu. Ragulina. – Cham : Springer, 2021. – P. 716–725. – (Lecture Notes in Networks and Systems ; vol. 280).

566. Shishkina, E. Towards sustainable development: the impact of transport infrastructure system on the regional economic environment / E. Shishkina. – DOI 10.1063/5.0063795 // AIP Conference Proceedings. – 2021. – Vol. 2389, iss. 1. – Art. 100036.

Приложение А
(обязательное)

**Эволюция содержания и подходов
к определению понятия «инфраструктура»
в трудах отечественных ученых**

Автор	Содержание понятия «инфраструктура»	Подход к исследованию
А. О. Хиршман ¹ (1958)	Базовые услуги, без которых первичные, вторичные и третичные виды производственной деятельности не могут функционировать	Сервисный
П. Розенштейн-Родан ² (1961)	Комплекс условий, обеспечивающих благоприятное развитие частного предпринимательства в основных отраслях экономики и удовлетворяющих потребности всего населения	Комплексный
У. Росту ³ (1962)	Инструмент, необходимый для эффективного удовлетворения (социальных) потребностей растущего населения	Сервисный
Р. Йохимсон ⁴ (1966)	Система взаимодействия экономических агентов, обеспечивающая связь между фазами производства и потребления, включая индивидуальный, институциональный и материальный уровни инфраструктур	Системный
С. А. Дебабов ⁵ (1973)	Сочетание созданных на территории региона хозяйственных объектов и проводимых инженерно-технических мероприятий для обеспечения материального производства и нормальных условий проживания населения	Сервисный

¹ Hirschman A. O. Strategy of economic development. – New Haven: Yale University Press, 1958. – 230 p.

² Rosenstein-Rodan P. N. Notes on the theory of the «Big Push» // Economic development for Latin America: proceedings of a conference held by the international economic association / ed. by H. S. Ellis, H. C. Wallich. – London: Macmillan, 1961. – P. 57–81.

³ Rostow W. W. The stages of economic growth. – London: Cambridge University Press, 1962. – 324 p.

⁴ Jochimsen R. Theorie der Infrastruktur: Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung. – Tübingen: Universität Tübingen, 1966. – 253 S.

⁵ Дебабов С. А. Место экономической инфраструктуры в науке о регионах // Теоретические проблемы региональной экономики: материалы науч. конф. – М.: б. и., 1973. – С. 137–138.

Автор	Содержание понятия «инфраструктура»	Подход к исследованию
Ю. В. Блохин ¹ (1975)	Вспомогательные, обслуживающие отрасли общего пользования, сферы материального производства и непромышленной сферы, функциональная деятельность которых в процессе воспроизводства обеспечивает условия нормальной производственной деятельности в отраслях основного производства	Воспроизводственный
В. Г. Терентьев ² (1979)	Комплекс, создающий общие условия, обеспечивающие транспортировку, аккумуляцию и распределение различных факторов и результатов производства	Комплексный
С. А. Хейнман ³ (1982)	Социальная инфраструктура – комплекс отраслей, обслуживающих материальное производство	Комплексный
Э. Б. Алаев ⁴ (1983)	Сочетание действующих сооружений, зданий, сетей и систем, прямо не относящихся к производству материальных благ, но необходимых как для самого процесса производства (производственная инфраструктура – транспорт, связь, сети электроснабжения, водоснабжения и др.), так и для обеспечения повседневной жизни населения	Системный, сервисный
П. Самуэльсон ⁵ (1992)	Крупные капиталовложения, используемые правительством «для осуществления важных проектов увеличения «общественного вспомогательного капитала (social overhead capital): дороги, школы, больницы, плотины для электростанций и др.», имеющие чрезвычайную ценность, неосязаемые выгоды, особую роль для развития частного сектора	Воспроизводственный
А. А. Амбарцумов, Ф. Ф. Стерликов ⁶ (1993)	Взаимосвязанный комплекс отраслей хозяйства, которые обеспечивают общие условия производства и жизнедеятельности людей	Комплексный

¹ Блохин Ю. В. О сущности инфраструктуры, составе ее отраслей и их классификации / Региональные проблемы размещения производства сб. ст. – М.: Экономика, 1975. – С. 94–105.

² Терентьев В. Г. Особенности развития инфраструктуры в разных режимах общественного воспроизводства // Проблемы функционирования и развития инфраструктуры народного хозяйства: тр. семинара. – М.: ВНИИСИ, 1979. – С. 5–11.

³ Хейнман С. А. Производственный и научный потенциал СССР // Вопросы экономики. – 1982. – № 12. – С. 11–18.

⁴ Алаев Э. Б. Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983. – 290 с.

⁵ Самуэльсон П. Экономика: пер. с англ.: в 2 т. – М.: Алгон, 1992. – Т. 2. – 413 с.

⁶ Амбарцумов А. А., Стерликов Ф. Ф. 1000 терминов рыночной экономики. – М.: КРОН-пресс, 1993. – 299 с.

Автор	Содержание понятия «инфраструктура»	Подход к исследованию
Г. Я. Киперман ¹ (1993)	Совокупность учреждений, организаций, государственных и коммерческих предприятий и служб, обеспечивающих нормальное функционирование рынка товаров, рынка капиталов и других рынков	Институциональный
Г. В. Осипов ² (1998)	Неотъемлемая часть материально-технической базы общества», «при помощи которой создаются общие условия для эффективного развития и функционирования общественного производства	Системный
Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева ³ (1998)	Совокупность отраслей, предприятий и организаций, входящих в эти отрасли, видов их деятельности, призванный обеспечивать, создавать условия, для нормального функционирования производства, обращения товаров, жизнедеятельности людей	Воспроизводственный, сервисный
А. И. Архипов ⁴ (2001)	Комплекс производственных и непроизводственных отраслей и сфер деятельности, обеспечивающих функционирование рыночной экономики	Комплексный, сервисный
Л. И. Лопатников ⁵ (2003)	Совокупность отраслей и видов деятельности, обслуживающих производство и хозяйство в целом, создающих для них как бы общий фундамент, опору	Сервисный
Е. Б. Дворядкина, Е. Э. Сапожникова ⁶ (2010)	Определенным образом устроенный экономико-пространственный организм с присущими ему закономерностями, принципами и особенностями функционирования, в совокупности обеспечивающими эффективное функционирование и развитие экономики региона	Эволюционный, пространственный
А. Н. Ильченко, Е. А. Абрамова ⁷ (2010)	Совокупность отраслей хозяйства, оказывающих разнообразные услуги производственного характера или по обслуживанию населения	Сервисный

¹ Рыночная экономика: словарь / Э. А. Азроянц, Л. М. Бадалов, Ю. А. Белик и др.; под общ. ред. Г. Я. Кипермана. – М.: Республика, 1993. – 524 с.

² Социологический энциклопедический словарь: на русском, английском, немецком, французском и чешском языках / ред.-коорд. Г. В. Осипов. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 480 с.

³ Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. – 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 476 с.

⁴ Экономический словарь / под ред. А. И. Архипова. – М.: Проспект, 2001. – 620 с.

⁵ Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь: словарь современной экономической науки / под ред. Г. Б. Клейнера. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2003. – 519 с.

⁶ Дворядкина Е. Б., Сапожникова Е. Э. Рыночная инфраструктура региона: эволюционный подход к исследованию: монография. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2010. – 252 с.

⁷ Ильченко А. Н., Абрамова Е. А. Оценка инфраструктурного потенциала региона // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2010. – № 2(22). – С. 28–35.

Автор	Содержание понятия «инфраструктура»	Подход к исследованию
В. Г. Беломестнов, Н. М. Зубарев, Е. Ю. Колесов ¹ (2016)	Инфраструктура пространственного развития – инфраструктура освоенного экономического пространства для обеспечения текущей жизнедеятельности населения и бизнеса на территории региона; «инфраструктура пространственного развития региона, т. е. стратегического освоения экономического пространства и диверсификации территориального развития (развитие экономической, социальной и экологической активности на незадействованной территории региона)»	Пространственный, сервисный
П. А. Пыхов, Т. О. Кашина ² (2016)	Инфраструктура представляет собой совокупность объектов или сооружений, обслуживающих определенную территорию: республику, край, область, город, поселок, село. Это местные системы обеспечения электроэнергией, водой, теплом, связью, профессиональным и народным образованием, здравоохранением и т. д.	Территориальный, функционально-сервисный, пространственный
И. И. Рахмеева ³ (2016)	Региональная производственная инновационная инфраструктура – территориальная организационно-экономическая система, являющаяся составной частью (подсистемой) региональной инновационной системы, включающую совокупность взаимосвязанных в рамках экономики региона материально-технических средств, трудовых ресурсов, институтов и организационно-экономических форм деятельности, ориентированных на обеспечение функционирования инноваций	Средовой, институциональный
Б. Х. Краснопольский ⁴ (2021)	Инфраструктура (подструктура) пространственно-хозяйственного образования – это специфические виды деятельности, посредством которых осуществляется взаимосвязанное ресурсное, экономическое, институциональное, инновационное, научное и прочее целенаправленное обеспечение функционирования базовых элементов этого пространственного объекта по всем его сферам на муниципальном, региональном, макро-региональном, национальном и международном уровнях и в конечной цели направленных на создание условий и механизмов устойчивого саморазвития и самоорганизации системы в целом	Системно-структурный, синергетический, пространственный
Примечание – Составлено автором.		

¹ Беломестнов В. Г., Зубарев Н. М., Колесов Е. Ю. Инфраструктура пространственного развития региона. – Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2016. – 208 с.

² Пыхов П. А., Кашина Т. О. Инфраструктура как объект экономических исследований // Журнал экономической теории. – 2016. – № 1. – С. 39–46.

³ Рахмеева И. И. Региональные особенности развития и пространственной организации производственной инновационной инфраструктуры: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2015. – 180 с.

⁴ Краснопольский Б. Х. Влияние магистральной инфраструктуры на эффективность пространственно-хозяйственных образований: подходы к оценке // Регионалистика. – 2021. – Т. 8, № 3. – С. 56–71.

Приложение Б
(обязательное)

Направления исследования инфраструктуры
в теориях регионального и пространственного развития

Теория	Представители	Ключевые концептуальные положения теории	Теоретические основы исследования инфраструктуры
Каркасные теории	И. М. Маергойз, Н. Н. Баранский, Г. М. Лаппо, Т. Ф. Шарифьянов и др.	Экономический каркас территории как остов, формирующий территорию, ее определенную конфигурацию, взаимосвязи в территориальной организации хозяйства и населения, их взаимодействия	Формирование опорного каркаса тесно связано с развитием систем сетевой инфраструктуры – транспорта, энергетики, связи, роль инфраструктуры рассматривается с позиции обеспечения сопряженности, связанности развития территориальных интегральных и специализированных систем и подсистем
Центр-периферия	Д. Фридман, М. В. Панасюк, А. В. Руденко и др.	Исследование неравномерности экономического роста региональной системы и процессов пространственной поляризации между ядром и периферией	Неоднородность, недостаточное развитие инфраструктуры в пространстве, дефицит связующей инфраструктуры сдерживает развитие периферии и реализацию самой концепции
Концепция экономического районирования	Ю. Г. Саушкин, В. В. Воробьев, Н. Н. Колосовский и др.	Изучение экономических районов, механизмов их внутрирайонного и межрайонного взаимодействия, внутренних и внешних связей, выявление особенностей, установление каркасов районов, состоящих из транспортных сетей и городов	Инфраструктура как способ, средство связи экономических районов, формирования осей хозяйственной жизни страны, способ решения социальных проблем; комплексность развития социальной инфраструктуры – фактор определения границ района
Теория полюсов и центров роста	Ф. Перру, Ж. Будвиль и др.	Экономическое пространство рассматривается в как центр, в котором действуют определенные центростремительные силы, направленные к полюсам, или фокусам, роста	Обеспечивающая функция инфраструктуры в формировании полюсов роста

Теория	Представители	Ключевые концептуальные положения теории	Теоретические основы исследования инфраструктуры
Концепция осей развития	П. Потье и др.	Развитие осуществляется вдоль главных инфраструктурных транспортных каналов, которые соединяют между собой важнейшие промышленные центры	Инфраструктура как средство обеспечения связанности территории (транспортный принцип)
Территориальные исследования экономического и государственного устройства	М. В. Ломоносов, А. Н. Радищев, Д. И. Менделеев, Н. Г. Чернышевский и др.	Исследование форм территориальной организации хозяйства, роли государственного регулирования важнейших сфер развития региона	Инфраструктура как объект управления, фактор пространствообразования, расселения
Теории кумулятивного роста	Г. Мюрдаль, А. Хришман, Ф. Перру, Х. Ричардсон, Дж. Фридман, Т. Хегерstrand, Ж-Р. Будвиль, П. Потье, Х. Гирш и др.	На передний план выдвигаются такие процессы, которые, раз начавшись, создают условия для последующего развития и обеспечивают конечный результат неизмеримо превосходящий первоначальный импульс. При этом уровни экономического развития регионов не выравниваются, а происходит лишь некоторое сближение между ними.	Дифференцирующая, пространствоформирующая функция инфраструктуры; формирование точек роста, в том числе на инфраструктурной основе; инфраструктура как фактор размещения производства, роста территорий, канал распространения инноваций
Неоклассические теории регионального роста	Д. Рикардо, Э. Хекшер, Б. Оллин, Р. Солоу, Г. Мэнкью, Д. Ромер, Р. Барро, Х. Сала-и-Мартин и др.	Факторная мобильность, взаимозаменяемость межрегиональной торговли с межрегиональным движением факторов производства, за счет которых обеспечивается рост экономик и сближение уровней экономического развития таких регионов	Инфраструктура как производственный и пространственный фактор, влияющий на темпы роста экономики регионов
Теории регионального роста	Х. Зиберт, Г. Мюрдаль, Дж. Фридман, А. Маршалл, А. Уэйл, Р. Холл, Ч. Джонс и др.	Правила производственной функции с убывающей и постоянной отдачей масштаба, сходимости или конвергенции регионов, межрегиональной мобильности факторов производства, перемещений и расстояний, сбалансированного или равновесного роста	Размещенческая, дифференцирующая роль инфраструктуры, инфраструктура как фактор изменения различий темпов роста регионов, развитость транспортной инфраструктуры – условие изменения затрат на производство продукции

Теория	Представители	Ключевые концептуальные положения теории	Теоретические основы исследования инфраструктуры
Концепция новой экономической географии	А. Н. Пилясов, М. Фуджита, П. Кругман, Э. Венейблс и др.	Исследование моделей пространственной организации хозяйства, пространственных взаимодействий, прямых и обратных связей, центростремительных сил	Инфраструктура как фактор центростремительных и (или) центробежных сил в пространстве
Современные пространственные теории	А. Г. Гранберг, П. А. Минакир, Е. Г. Анимица, Г. Ю. Гагарина, И. В. Гришина, Б. Х. Краснополький, Ю. Г. Лаврикова, Н. М. Сурнина и др.	Рассматриваются фазы трансформации социально-экономического пространства, его элементов, иерархий, сетей, связи между множеством объектов, расположенных на территории (в экономическом пространстве) – населенные пункты, промышленные предприятия, хозяйственно освоенные и рекреационные площади, транспортные и инженерные сети и т. д., которые формируются на инфраструктурной основе	Инфраструктура – основа связи объектов экономического пространства, каркаса экономической конфигурации территории

Примечание – Составлено автором по: Саушкин Ю. Г. Экономическая география: история, теория, методы и практика. – М.: Мысль, 1973. – 559 с.; Воробьев В. В. Города южной части Восточной Сибири (историко-географические очерки). – Иркутск: Кн. изд-во, 1959. – 147 с.; Колосовский Н. Н. Экономическое районирование производительных сил в связи с развитием транспортной сети СССР // Вопросы географии. Сборник 90. Экономическая география и территориальное планирование. – М.: Мысль, 1972. – С. 49–51; Perrous F. L'économie du XX^e siècle. – Paris: Presses universitaires de France, 1961. – 598 p.; Boudeville J.-R. Les 'espace économiques. – Paris: Presses universitaires de France, 1961. – 127 p.; Pottier P. Axes de communication et développement économique // Revue économique. – 1963. – No. 1. – P. 12–58; Тюнен И.-Г. Изолированное государство. – М.: Экономическая жизнь, 1926. – 326 с.; Weber A. Standort der Industrien. – Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), 1922. – 268 S.; Losch A. The economics of location. – New Haven: Yale University Press, 1954. – 556 p.; Christaller W. Die zentralen Orte in Süddeutschland. Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischer Funktionen. – Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1980. – 331 S.; Launhardt W. Die Bestimmung des zweckmässigsten Standortes einer gewerblichen Anlage // Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. – 1882. – Vol. 26. – S. 106–115; Boudeville J. L'espace et les Pôles de Croissance. – Paris: Presses Universitaires de France, 1968. – 232 p.; Гранберг А. Г. Экономическое пространство России // Экономика и управление. – 2006. – № 2(23). – С. 11–15; Сурнина Н. М. Пространственная экономика: теоретико-методологическое и научно-практическое исследование: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2003. – 43 с.; Маергойз И. М. Территориальная структура народного хозяйства и некоторые подходы к ее исследованию в свете социалистической экономической интеграции // Вестник Московского университета. – 1975. – № 4. – С. 3–21; Баранский Н. Н. Об экономико-географическом изучении городов // Вопросы географии. – 1946. – № 2. – С. 19–62; Лаппо Г. М. Концепция опорного каркаса территориальной структуры народного хозяйства: развитие, теоретическое и практическое значение // Известия АН СССР. Серия географическая. – 1983. – № 5. – С. 16–28; Панасюк М. В., Руденко А. В. Теоретические основы анализа системы «центр – периферия» региона // Территориальные общественные системы: проблемы делимитации, развития, управления / отв. ред. М. Б. Иванова. – Пермь: ПермГУ, 2005. – С. 47–52; Friedmann J. Regional development policy: a case study of Venezuela. – Cambridge: MIT Press, 1966. – 279 p.; Шишкина Е. А. Региональное

Теория	Представители	Ключевые концептуальные положения теории	Теоретические основы исследования инфраструктуры
<p>стратегическое планирование: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2013. – 222 с.; Минакир П. А. Экономический анализ и измерения в пространстве // <i>Пространственная экономика</i>. – 2014. – № 1. – С. 12–39; Тьюккюлайнен М., Андреев О. А., Пьянкова Я. Западные теории регионального развития // <i>СЕВЕР промышленный</i>. – 2008. – № 1–2. – URL: https://helion-ltd.ru/westtheories (дата обращения: 15.12.2022); Barro R., Sala-i-Martin X. <i>Economic growth</i>. – 2nd ed. – Cambridge: The MIT Press, 2004. – 672 p.; Краснопольский Б. Х. Эволюционно-синергетический подход к оценке влияния государственного регулирования на развитие пространственно-хозяйственных образований // <i>Регионалистика</i>. – 2021. – Т. 8, № 5. – С. 64–76; Лаврикова Ю. Г., Суворова А. В. Оптимальная пространственная организация экономики региона: поиск параметров и зависимостей // <i>Экономика региона</i>. – 2020. – Т. 16, № 4. – С. 1017–1030; Пилясов А. Н. Новая экономическая география (НЭГ) и ее потенциал для изучения размещения производительных сил России // <i>Региональные исследования</i>. – 2011. – № 1(31). – С. 3–31; Lavrikova Ju. G., Suvorova A. V. <i>Spatial aspects of regional infrastructure distribution (the case of Sverdlovsk region)</i> // <i>R-Economy</i>. – 2019. – Vol. 5, iss. 4. – P. 155–167; Гагарина Г. Ю., Мудрова С. В. Методология развития категории экономического пространства как предметной области хозяйственных процессов // <i>Проблемы современной экономики</i>. – 2021. – № 4(80). – С. 134–136.</p>			

Приложение В
(обязательное)

Основные положения эволюционной теории
в рамках работ зарубежных и отечественных авторов

Автор	Содержание и направления исследования
Т. Веблен ¹	Совмещение эволюционной методологии и институционального анализа экономического развития; эволюционная экономика должна быть теорией процесса культурного роста; эволюционная теория – это «теория процесса, разворачивающейся последовательности»
Й. Шумпетер ²	Экономические процессы рассматриваются как спонтанные, открытые и необратимые; рассматриваются постоянные изменения исторических условий, утверждается неповторимость хозяйственного кругооборота
Р. Нельсон, С. Уинтер ³	«Эволюционная теория экономических изменений – не интерпретация экономической действительности в виде отражения гипотетических постоянных „имеющихся данных“, а схема, которая может помочь наблюдателю, достаточно осведомленному о фактах настоящего, посмотреть чуть дальше сквозь дымку, застилающую будущее»
В. И. Маевский ⁴	«Эволюционная экономика призвана систематизировать, упорядочивать, объяснять эволюционные свойства экономики, искать и разрабатывать способы управления этими свойствами во благо людей, в целях сохранения и развития человечества»
Л. И. Абалкин ⁵	Эволюционная экономика и традиции национального обществоведения
В. Л. Макаров ⁶	Общая модель экономической динамики и методы эволюционной экономики

¹ Веблен Т. Почему экономика не является эволюционной наукой? // Пространство экономики. – 2006. – Т. 4, № 2. – С. 99–111.

² Шумпетер Й. Теория экономического развития: исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры: пер. с нем. – М.: Прогресс, 1982. – 455 с.

³ Нельсон Р., Уинтер С. Эволюционная теория экономических изменений / Р. Нельсон. – М.: Дело, 2002. – 536 с.

⁴ Маевский В. И. Введение в эволюционную макроэкономику: монография. – М.: Япония сегодня, 1997. – 107 с.

⁵ Абалкин Л. И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. – 1994. – № 12. – С. 4–16.

⁶ Макаров В. Л. Предисловие академика РАН В. Л. Макарова к монографии Г. Б. Клейнера «Системная экономика: шаги развития» // Экономика и математические методы. – 2021. – Т. 57, № 3. – С. 143–146.

Автор	Содержание и направления исследования
В. М. Полтерович, В. Попов ¹	Институциональные ловушки и эволюционная методология
О. В. Иншаков ²	«Экономическая генетика как внешнее и общее описание генезиса хозяйственной системы, преемственности в ее эволюции, ее задача охватывает процессы онтогенеза экономических организмов, их филогенеза и взаимоотношений между этими процессами»
О. С. Сухарев ³	«Управление системой, планирование ее развития являются неотъемлемым элементом-фактором ее эволюции», характеристики эволюции экономических систем, новый эволюционный подход
Д. С. Чернавский ⁴	Обосновывается, что в эволюционной экономике используется тот же математический аппарат, что и во всех развивающихся системах (физических, химических, биологических и т. п.); своего аппарата эволюционная экономика не имеет, что позволяет ей оставаться в русле естественных наук и не обособляться от них
Е. А. Погребинская ⁵	«Направленность эволюционных изменений обусловлена преемственностью экономических форм и структур, а необратимость – в связи с взаимодействием процессов самоорганизации, саморегулирования и регулирования, а также с реальностью результатов экономических изменений»
С. В. Дорошенко, Е. В. Попов ⁶	Возможность использования подходов эволюционной теории в экономических исследованиях региональных систем, эволюционная региономика
Примечание – Составлено автором.	

¹ Полтерович В., Попов В. Эволюционная теория экономической политики. Часть 1. Опыт быстрого развития // Вопросы экономики. – 2006. – № 7. – С. 4–23.

² Иншаков О. В. Экономическая генетика как основа эволюционной экономики // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2006. – № 10. – С. 6–16.

³ Сухарев О. С. Эволюция экономических систем: структурные изменения, проблемы технологического развития и эффективности. – Новочеркасск: НОК, 2012. – 120 с.

⁴ Чернавский Д. С. Сопоставление математических основ классической и эволюционной экономики // Эволюционная теория, инновации и экономические изменения: докл. и выступ. участников Междунар. симпозиума. – М.: ИЭ РАН, 2005. – С. 27–54.

⁵ Погребинская Е. А. Эволюционные изменения в экономических системах: теория, методология, практика: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.01. – Саратов, 2006. – 36 с.

⁶ Дорошенко С. В., Попов Е. В. Об эволюционной региономике // Экономическая наука современной России. – 2002. – № 1. – С. 28–37.

Приложение Г (справочное)

Классификация систем в контексте исследования инфраструктуры

Автор	Параметры классификации, типы систем
А. А. Богданов ¹	Организованные, неорганизованные, нейтральные
С. Бир ²	Детерминированные, вероятностные, простые, сложные, очень сложные
Б. А. Гладких, В. М. Люханов, Ф. И. Перегудов и др. ³	Моно -, поли-, статические, динамические (функционирующие), динамические (развивающиеся), детерминистские, случайные, простые, сложные
А. Н. Аверьянов ⁴	Системы целостные и суммативные, органические и неорганические, динамические и статические, открытые и закрытые, самоорганизованные и неорганизованные, управляемые и неуправляемые
Л. А. Петрушенко ⁵	По происхождению – естественные и искусственные, по содержанию – материальные и идеальные; по отношению причинно-следственной связи – детерминированные и вероятностные; по отношению к окружающей среде – открытые и закрытые
Ю. И. Черняк ⁶	Большие (нельзя наблюдать одному наблюдателю), сложные (нельзя скомпоновать из нескольких подсистем), динамические (постоянно изменяющиеся), кибернетические (отражают процессы управления) и целенаправленные (обладающие целенаправленностью) системы
Ю. П. Сурмин ⁷	Способ существования системы: абстрактная, материальная. Характер детерминации: стохастическая, вероятностная, детерминированная. Масштабы: микромасштабная, макромасштабная, метасистема, мегасистема.

¹ Богданов А. А. Тектология: всеобщая организационная наука: в 2 кн. – М.: Экономика, 1989. – Кн. 1. – 303 с.

² Бир С. Наука управления: пер. с англ. – 2-е изд. – М.: ЛКИ, 2007. – 111 с.

³ Основы системного подхода и их приложение к разработке территориальных автоматизированных систем управления / Б. А. Гладких, В. М. Люханов, Ф. И. Перегудов и др.; под ред. Ф. И. Перегудова. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1976. – 244 с.

⁴ Аверьянов А. Н. Системное познание мира: методологические проблемы. – М.: Политиздат, 1985. – 263 с.

⁵ Петрушенко Л. А. Единство системности, организованности и самодвижения (о влиянии философии на формирование понятий теории систем). – М.: Мысль, 1975. – 286 с.

⁶ Черняк Ю. И. Системный анализ в управлении экономикой. – М.: Экономика, 1975. – 191 с.

⁷ Сурмин Ю. П. Теория систем и системный анализ. – Киев: МАУП, 2003. – 368 с.

Автор	Параметры классификации, типы систем
	<p>Характер взаимодействия элементов: координационная иерархическая, координационно-иерархическая</p> <p>Степень сложности системы: простая, сложная, сверхсложная.</p> <p>Тип структуры: линейная, сотовая, иерархическая, смешанная.</p> <p>Количество функций: монофункциональная, полифункциональная; характер размещения: плоскостная, трехмерно-пространственная система, многомерная</p>
А. В. Буравцев ¹	<p>Прикладные (целеопределенные), динамические системы (характерно изменение некоторых параметров со временем и включение времени как аргумента).</p> <p>Морфологические пространственные системы – характеризуют параметры формы или параметры изменения формы характеризует параметры формы безотносительно к ее положению в системе координат, зависят от физических характеристик, от положения системы в пространстве.</p> <p>Позиционные или координационные системы – характеризуют определение позиции пространственного объекта в выбранной системе координат.</p> <p>Взаимные пространственные системы – характеризуют форму и связь объекта с группой пространственных объектов, они представляют собой не одну систему, а группу систем</p>
В. Я. Цветков ²	<p>Пространственные системы, организационные системы, технологические системы, технические системы, сложные организационно-технические системы, киберфизические системы</p>
<p>Примечание – Составлено автором.</p>	

¹ Буравцев А. В. Пространственные системы // ИТНОУ: информационные технологии в науке, образовании и управлении. – 2019. – № 3(13). – С. 32–39.

² Цветков В. Я. Теория систем: монография. – М.: МАКС Пресс, 2018. – 87 с.

Приложение Д
(обязательное)

Развитие инфраструктурных систем в пространстве Российской Федерации

Показатель	Протяженность на конец года, тыс. км										Динамика за 2012–2021 гг.	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	%	тыс. км
Линии электропередачи (воздушные, кабельно-воздушные и кабельные) ¹⁾	–	–	–	139,1	140,3	142,4	146,0	148,3	149,1	Н/д	107,2 ²⁾	10,0 ²⁾
Эксплуатационная длина железнодорожных путей общего пользования (включая протяженность участков железных дорог, находящихся за пределами Российской Федерации)	85,6	85,6	86,3	86,3	86,4	86,5	86,6	87,0	87,0	87,0	101,6	1,4
В том числе электрифицированные пути	43,3	43,4	43,8	43,7	43,9	44,1	44,1	44,3	44,5	44,6	103,0	1,3
Протяженность автомобильных дорог общего пользования ³⁾	1 278,3	1 396,5	1 451,2	1 480,5	1 498,5	1 507,8	1 531,6	1 542,2	1 553,7	1 566,1	122,5	287,8
В том числе с твердым покрытием	925,2	985,4	1 023,8	1 045,5	1 053,7	1 064,0	1 077,5	1 089,3	1 096,7	1 107,3	119,7	182,1
Эксплуатационная длина:												
трамвайных путей	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4	96,0	–0,1
троллейбусных линий	4,8	4,8	5,3	5,3	5,3	5,2	5,1	5,1	4,5	4,4	91,7	–0,4
путей метрополитена	0,497	0,512	0,514	0,517	0,532	0,542	0,582	0,602	0,616	0,634	127,5	0,1
Протяженность:												
газопроводов	174,4	174,9	177,3	177,7	179,3	179,8	179,5	182,0	183,7	185,2	106,2	10,8

Показатель	Протяженность на конец года, тыс. км										Динамика за 2012–2021 гг.	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	%	тыс. км
нефтепроводов	54,9	55,0	54,9	54,8	54,2	53,4	53,4	53,4	53,6	53,5	97,4	–1,4
нефтепродуктопроводов ⁴⁾	19,6	19,8	19,3	19,3	16,6	17,3	17,1	16,8	17,2	17,0	86,7	–2,6
внутренних водных судоходных путей	101,4	101,7	101,7	101,7	101,5	101,5	101,5	101,6	101,6	101,6	100,2	0,2
<p>Примечание – Составлено автором по: Протяженность путей сообщения / Федеральная служба государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/prot_puti_soob.xlsx (дата обращения: 12.05.2023); Обзор компании / ПАО «ФСК ЕЭС». – URL: https://www.fsk-ees.ru/shareholders_and_investors/company_overview/ (дата обращения: 15.05.2023).</p> <p>¹⁾ Протяженность линий электропередачи по цепям под управлением «Россети ФСК ЕЭС».</p> <p>²⁾ 2020 к 2015.</p> <p>³⁾ С 2012 г. – включая протяженность улиц.</p> <p>⁴⁾ С 2011 г. – включая протяженность магистральных нефтепродуктопроводов на территории иностранных государств.</p>												

Приложение Е
(обязательное)

Эволюция технологических укладов и развития электроэнергетики

Наименование	Хронологические рамки	Характеристика, основа технологического уклада	Ключевые факторы	Преобладающий вид энергии, характеристика развития электроэнергетики
Первый технологический уклад	1770–1830 гг.	Переход от ручного труда к машинному. Текстильная промышленность и машиностроение, выплавка чугуна, обработка железа, строительство каналов	Технические средства, связанные с текстильной промышленностью, водяной двигатель	Энергия воды. Создание первого источника электрического тока, развитие электротехники
Второй технологический уклад – «Эпоха пара»	1830–1880 гг.	Развитие железнодорожного и водного транспорта на основе паровых машин, машино- и пароходостроение, угольная, станкоинструментальная промышленность, черная металлургия, рост интенсивности международной торговли. Концентрация населения в городах	Паровой двигатель, станки	Энергия пара. Паровой двигатель, станки. Обширное внедрение электромоторов и электричества, появление освещения. Передача электроэнергии на дальние расстояния затруднена
Третий технологический уклад – «Эпоха стали» (Вторая промышленная революция)	1880–1930 гг.	Электротехническое, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали, линии электропередач, неорганическая химия, радиосвязь, телеграф, автомобиль, концентрация банковского и финансового капитала; урбанизация	Электродвигатель	Электроэнергия, энергия угля, широкое использование электродвигателей и бурное развитие электротехники, строительство электростанций, передача электроэнергии на большие расстояния, приближение генерации к источникам энергоресурсов

Наименование	Хронологические рамки	Характеристика, основа технологического уклада	Ключевые факторы	Преобладающий вид энергии, характеристика развития электроэнергетики
Четвертый технологический уклад – «Эпоха нефти»	1930–1970 гг.	Развитие энергетики с использованием нефти и нефтепродуктов, газа; средств связи, новых синтетических материалов, конвейерные технологии, широкое распространение компьютеров и программных продуктов, использование атомной энергии в военных и мирных целях	Двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия	Энергия углеводородов (нефти, газа), гидроэнергия. Опережающее развитие электроэнергетики, его использование для отопления и для вентиляции воздуха. ТЭС и ГЭС, АЭС на тепловых нейтронах
Пятый технологический уклад	1970–2010 гг.	Технологии микроэлектронной промышленности, вычислительной, оптико-волоконной техники, телекоммуникации, роботостроение, биотехнологии, космическая техника, химия новых материалов	Электронная промышленность, вычислительная и оптико-волоконная техника, телекоммуникации, роботостроение, микроэлектроника	Атомная энергия, производство и переработка газа. Использование нетрадиционных источников энергии
Шестой технологический уклад	2010–2050 гг.	Нанотехнологии, клеточные технологии, водородная энергетика и управляемых термоядерных реакциях, для создания искусственного интеллекта и глобальных информационных сетей	Нанотехнологии, методы генной инженерии, информационные технологии, интернет вещей, Big Data, биотехнологии, аддитивные технологии	Возобновляемые источники энергии, термоядерная энергия, технологии беспроводной передачи энергии
<p>Примечание – Составлено автором по: Никитин А. А., Сокольников М. А. Технологические уклады: развитие ключевых технологий // Инновации и инвестиции. – 2018. – № 12. – С. 3–8; Глазьев С. Ю. Возможности и ограничения технико-экономического развития России в условиях структурных изменений в мировой экономике: науч. докл. – М.: ГУУ, 2008. – 91 с.</p>				

Приложение Ж
(обязательное)

Характеристики развития энергетики

в сопряжении с процессами пространственного развития (XX–XXI вв.)

Временной период	Технико-технологическое, организационно-экономическое развитие энергетики	Пространственное развитие энергетики
Конец XIX в. – начало XX в.	Создание небольших электростанций для освещения отдельных промышленных предприятий, жилых зданий и учреждений в центральных районах городов, малые радиусы передачи электроэнергии	Локальное развитие энергетики, преимущественно в центральных районах крупных городов
1914–1920 гг.	Соединение электростанций сетями для параллельной работы с целью повышения надежности электропитания (так называемый прообраз энергосистем), в первую очередь – в пределах городов и принадлежащих одному владельцу (впервые 1914 г., г. Москва)	Наличие в крупных городах множества изолированных электростанций разной мощности, принадлежащих разным владельцам, что осложняло их параллельную работу
1920–1941 гг.	План ГОЭЛРО. Реконструкция и увеличение мощности электростанций, их объединение для параллельной работы. Сооружение новых крупных районных электростанций. Создание районных энергосистем. Рост производства электроэнергии в 13 раз, общей мощности электростанций в 10 раз	Развитие промышленности по районам страны, рациональное размещение электростанций и промышленности по территории страны, централизация электроснабжения
1941–1945 гг.	Разрушение более 60 крупных электростанций, линий электропередачи, снижение установленной мощности до уровня 1933 г.	Энергетическое строительство в восточных районах страны, развитие энергосистем Урала, Сибири
1946–1960 гг.	Рост мощности электростанций до довоенного уровня. Создание первых объединенных энергосистем (ОЭС) Юга, Центра, Урала. Начало формирования Единой энергосистемы европейской части СССР (ЕЕЭС СССР)	Формирование и развитие территориально-производственных комплексов ТПК), концентрация энергопроизводства и энергоснабжения

Временной период	Технико-технологическое, организационно-экономическое развитие энергетики	Пространственное развитие энергетики
Начало 1960–1970-х годов	Создание ЦДУ ЕЭС СССР (ЦДУ ЕЭС–ОДУ ОЭС – диспетчерские центры энергосистем). Строительство ЛЭП ультравысокого напряжения, серийное производство блоков 500 и 800 МВт для электростанций. Широкое строительство электростанций мощностью 1 млн кВт. Развитие теплофикации, гидроэнергетики. Усиление роли АЭС в энергообеспечении страны	Усиление электрических сетей Европейской части страны, включение в параллельную работу ОЭС Северо-Запада, Урала, Средней Волги и Центра
Начало 1970–1991-х годов	Завершение формирования ЕЕЭС, начало формирования энергетических связей ЕЕЭС и ОЭС восточных районов страны. Параллельная работа ЕЭС СССР и ОЭС стран – членов СЭВ. Формирование Федерального (общероссийского) оптового рынка электроэнергии и мощности	Усиление пространственной связанности объектов электроэнергетики на основе обеспечения режимов параллельной работы. Развитие межгосударственных электрических связей с энергосистемами стран членов СЭВ, обмен электроэнергией между ними
1991–2006 гг.	Сокращение ввода новых генерирующих мощностей, производства электроэнергии, рост дефицита мощностей. Начало рыночных преобразований в электроэнергетике, ликвидация ЕЭС СССР, прекращение деятельности вертикально интегрированных энергосистем, преобразование ЦДУ ЕЭС СССР в ЦДУ ЕЭС России	Трансформация пространственных связей энергообъединений ЕЭС России, в связи с выделением независимых государств, на территории которых располагались объекты энергетики страны (элементы ОЭС)
2006–2018 гг.	Реформа электроэнергетики, выделение монопольных и конкурентных видов деятельности. Выделение системного оператора и администратора торговой системы. Изменение территориальной локализации объектов электроэнергетики, системы управления ими	Усиление региональных основ управления развитием электроэнергетики. Преобразование структуры оперативно-диспетчерского управления (ОДУ) ЕЭС России, выделение региональных диспетчерских управлений, представительств системного оператора в регионах
2018 г. – настоящее время	«Умные сети», технологии беспроводной передачи электроэнергии, формирование «интернета энергии», системы накопления и хранения энергии, развитие возобновляемых источников энергии, критерии ESG энергопроектов, энергосбережение, энергопереход 4.0, технологический суверенитет, цифровые двойники энергосистем	Формирование новых требований к пространственному развитию электроэнергетики в связи с вызовами новой урбанизации, тенденциями деурбанизации: территориальная концентрация мощностей и возможности ее регулирования, увеличение доступности электроэнергии в разных уровнях пространства
Примечание – Составлено автором.		

Приложение И
(обязательное)

Содержание понятия «энергетика», «электроэнергетика»
в рамках нормативно-правового подхода

ГОСТ 19431-84 «Энергетика и электрификация. Термины и определения» (утв. и введен в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1984 г. № 1029)¹:

– энергетика – область народного хозяйства, науки и техники, охватывающая энергетические ресурсы, производство, передачу, преобразование, аккумулирование, распределение и потребление энергии различных видов;

– электроэнергетика – раздел энергетики, обеспечивающий электрификацию страны на основе рационального расширения производства и использования электрической энергии.

ГОСТ 21027-75 «Системы энергетические. Термины и определения» (утв. и введен в действие постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 29 июля 1975 г. № 1972)²:

– энергетическая система (энергосистема) – совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей, соединенных между собой и связанных общностью режима в непрерывном процессе производства, преобразования и распределения электрической энергии и тепла при общем управлении этим режимом;

– электроэнергетическая система – находящееся в данный момент в работе электрооборудование энергосистемы и приемников электрической энергии, объединенное общим режимом и рассматриваемое как единое целое в отношении протекающих в нем физических процессов.

¹ Действующий.

² Применение в качестве национального стандарта Российской Федерации прекращено.

В Федеральном законе от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» даны следующие определения:

– электроэнергетика – отрасль экономики Российской Федерации, включающая в себя комплекс экономических отношений, возникающих в процессе производства (в том числе производства в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), передачи электрической энергии, оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, сбыта и потребления электрической энергии с использованием производственных и иных имущественных объектов (в том числе входящих в Единую энергетическую систему России), принадлежащих на праве собственности или на ином предусмотренном федеральными законами основании субъектам электроэнергетики или иным лицам;

– единая энергетическая система России – электроэнергетическая система, которая расположена в пределах территории Российской Федерации и централизованное оперативно-диспетчерское управление которой осуществляется системным оператором Единой энергетической системы России¹;

– электроэнергетическая система – совокупность объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, связанных общим режимом работы в едином технологическом процессе производства, передачи и потребления электрической энергии в условиях централизованного оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике².

¹ В редакции Федерального закона от 23 июня 2016 г. № 196-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон „Об электроэнергетике“ в части совершенствования требований к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики».

² Абзац введен Федеральным законом от 23 июня 2016 г. № 196-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон „Об электроэнергетике“ в части совершенствования требований к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики».

Приложение К
(обязательное)

Направления исследования электроэнергетики
в работах по отраслевой тематике

Автор	Содержание
И. О. Волкова, Е. П. Забелло, С. А. Кукель Краевский, В. А. Непомнящий, И. А. Сырмятников и др.	Координация взаимодействий потребителей и энергосистемы, управление энергопотреблением
Л. Ю. Богачкова, В. В. Безпалов, А. Н. Кузьминов, В. Н. Лившиц и др.	Вопросы экономической, социально-экономической политики в энергетическом секторе и системах жизнеобеспечения
Б. Н. Абрамович, Ю. А. Зейгарник, В. А. Кириллин, В. Г. Китушин, Б. И. Кудрин, В. В. Кудрявый, Ю. Н. Кучеров, С. П. Филиппов, А. Е. Шейндлин, А. А. Гибадуллин и др.	Исследование методов повышения надежности и качества энергоснабжения
А. Е. Пробст, В. М. Четыркин, Н. Н. Некрасов, Н. Н. Колосовский, А. А. Троицкий, В. А. Шупер, А. Ю. Домников, Е. М. Лисин и др.	Комплексные вопросы оптимизации территориального размещения производителей и потребителей топливно-энергетических ресурсов
С. А. Некрасов и др.	Разработка основ альтернативной концепции развития российской электроэнергетики, ориентированной на повышение экономической эффективности энергоснабжения для обеспечения сбалансированного экономического развития страны и снижения издержек интеграции ВИЭ в энергосистему
В. Р. Киушкина и др.	Повышения энергетической безопасности децентрализованных энергетических комплексов электроснабжения, имеющих важное социально-экономическое значение для децентрализованных регионов страны в условиях суровости климата
В. В. Бушуев, Л. Л. Богатырев, П. Е. Мезенцев, П. А. Пыхов, В. И. Рясин, С. М. Сендеров, Е. М. Смирнова, М. Б. Петров, А. И. Татаркин, М. И. Яворский, В. А. Кокшаров и др.	Вопросы обеспечения энергетической безопасности регионов, региональное электропотребление, энергообеспечение

Автор	Содержание
И. Д. Грачев, Н. Е. Егорова, А. И. Орлов, С. Г. Фалько, М. Портер и др.	Методы анализа и моделирования производственных систем, функционирующих в условиях научно-технического прогресса
<p>Примечание – Составлено автором по: Кокшаров В. А. Управление энергопотреблением при формировании топливно-энергетического баланса промышленности региона: теория и методология: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2013. – 46 с.; Основы функционирования рынков электроэнергии / М. И. Акушская, А. В. Белов, Ю. В. Бондаренко и др.; под ред. Л. В. Ширяевой. – М.: УК КЭУ, 2009. – 404 с.; Гибадуллин А. А. Формирование системы повышения устойчивости предприятий электроэнергетики: монография. – М.: ГУУ, 2016. – 156 с.; Киушкина В. Р. Повышение энергетической безопасности децентрализованных зон электроснабжения регионов Северных территорий и Арктических зон: на примере Республики Саха (Якутия): дис. ... д-ра техн. наук: 05.14.01. – Нерюнгри, 2019. – 400 с.; Некрасов С. А. Теоретико-методологические основы формирования альтернативной концепции развития российской электроэнергетики: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – М., 2021. – 384 с.; Грачев И. Д., Некрасов С. А. О переходе к устойчивому развитию угольной энергетики на основе инновационных ресурсосберегающих технологий // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2012. – Т. 8, № 12(153). – С. 25–36; Концепция интеллектуальных энергосистем и возможности ее реализации в российской электроэнергетике / И. О. Волкова, В. Р. Огороков, Р. В. Огороков, Б. Б. Кобец. – М.: УРАН ИНП, 2011. – URL: https://ecfor.ru/wp-content/uploads/seminar/energo/z115.pdf (дата обращения: 18.02.2023); Пробст А. Е. Основные проблемы географического размещения топливного хозяйства СССР. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1939. – 404 с.; Петров М. Б., Серков Л. А., Кожов К. Б. Анализ пространственных особенностей регионального электропотребления в РФ // Прикладная эконометрика. – 2021. – № 1(61). – С. 5–27; Лисин Е. М. Методологические аспекты обеспечения энергетической безопасности на территориальном уровне в условиях либерализации и глобализации энергетики. – М.: МЭИ, 2018. – 232 с.; Домников А. Ю., Домникова Л. В. Управление развитием региональной электроэнергетики: монография / под науч. ред. М. Я. Ходоровского. – Екатеринбург: УМЦ УПИ, 2019. – 358 с.; Безпалов В. В., Сизова Д. А. Обеспечение экономической безопасности энергетической сферы в условиях ограничений // Промышленность: экономика, управление, технологии. – 2022. – Т. 1, № 3–4(3). – С. 45–58.</p>	

Приложение Л
(обязательное)

Содержание различных интерпретаций понятия «устойчивое развитие»

Автор	Содержание определения, сущность понятия
В. И. Данилов-Данильян	«Общественное развитие, при котором не разрушается его природная основа, создаваемые условия жизни не влекут деградации человека и социально-деструктивные процессы не развиваются до масштабов, угрожающих безопасности общества»; «развитие (цивилизации, страны, региона, социальной группы, экономической системы и т. д.) В сколько-нибудь обозримый период времени является устойчивым, если оно сохраняет некий инвариант, т. е. не меняет, не подвергает угрозе какое-либо свойство, объект, отношение, ограничение (имеются и другие подходящие к случаю слова)» ¹
П. М. Иванов	«Способность к жизни и развитию», т. е. территория, обладающая свойством устойчивости, способна к выживанию и развитию в своем конкретном окружении ²
Д. В. Преснякова	«Свойство системы сохранять динамическое равновесие при изменении в допустимых пределах параметров внешней и внутренней среды», предлагает разграничивать понятия рост и развитие на основе качественных и количественных параметров ³
Н. Ф. Тимчук	Неизменность поведения территориальной системы до возникновения новых целевых установок ⁴
Р. Шнипер	Устойчивое развитие региональной системы – надежность ее экономической конструкции, адаптивность и эластичность регионального воспроизводства, при условии естественной вариации спроса и отсутствии резких колебаний социально-экономических процессов ⁵

¹ Данилов-Данильян В. И. Устойчивое развитие (теоретико-методологический анализ) // Экономика и математические методы. – 2003. – Т. 39, № 2. – С. 128.

² Иванов П. М. Устойчивое региональное развитие: концепция и модель управления // Экономика и математические методы. – 2006. – Т. 42, № 2. – С. 52–53.

³ Преснякова Д. В. О дефинициях «устойчивость» и «устойчивое развитие» в экономической науке // Социально-экономические явления и процессы. – 2011. – № 8(30). – С. 131.

⁴ Тимчук Н. Ф. Город и район: регулирование комплексного развития. – М.: Экономика, 2004. – С. 19.

⁵ Шнипер Р. И. Регион: экономические методы управления. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. – 308 с.

Автор	Содержание определения, сущность понятия
В. Н. Лексин, А. Н. Швецов	«Устойчивость – длительность по сохранению условий для воспроизводства потенциала территории (ее социальной, природно-ресурсной, экологической, хозяйственной и других составляющих) в режиме сбалансированности и социальной ориентации» ¹
Л. Л. Терехов	«Способность системы функционировать в состояниях, близких к равновесному, в условиях постоянных внешних и внутренних возмущающих воздействий» ²
Л. И. Абалкин	Устойчивость региональной экономики – в ее безопасности, стабильности, способности к постоянному обновлению и совершенствованию ³
А. Ф. Никольский	«Развитие, при котором обеспечивается расширенное воспроизводство и качественное совершенствование всех трех составляющих общественной системы – человеческого, экономического, природного капитала» ⁴
В. Н. Лексин, Б. Н. Порфирьев	«Возможности и реалии ее (пространственной системы) функционирования (реализации социальных, хозяйственных, инфраструктурных, экологических и иных функций населением, бизнесом и властью) в режиме, обеспечивающем сохранение и воспроизводство базовых элементов и связей этой системы, а также не разрушающее ее целостность включение в ее структуру новых элементов и связей» ⁵
Н. В. Зубаревич	Устойчивость как результат способности адаптироваться к меняющимся экономическим условиям, преодолевать кризисные спады, инвестиционной привлекательности и зависимости от федеральной помощи ⁶
А. И. Татаркин, А. А. Куклин	Устойчивое развитие – это стабильное социально-экономическое развитие, не разрушающее своей природной основы; связь устойчивости и экономической безопасности ⁷

¹ Лексин В. Н., Швецов А. Н. Государство и регионы: теория и практика государственного регулирования территориального развития. – 5-е изд. – М.: URSS, 2009. – С. 27.

² Определение представлено в работе: Бородин А. И., Киселева Н. Н. Региональные экономические системы и их устойчивость // Вестник Удмуртского университета. Серия: Экономика и право. – 2011. – Вып. 4. – С. 6.

³ Абалкин Л. И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. – 1994. – № 12. – С. 5.

⁴ Никольский А. Ф. Теория устойчивого развития и вопросы глобальной и национальной безопасности: начала теории современного социализма. – Иркутск: Сибирская книга, 2012. – С. 19.

⁵ Лексин В. Н., Порфирьев Б. Н. Социально-экономические приоритеты устойчивого развития Арктического макрорегиона России // Экономика региона. – 2017. – Т. 13, № 4. – С. 986.

⁶ Зубаревич Н. В. Региональное развитие: в попытке достижения устойчивости // Устойчивое развитие: вызовы Рио: доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2013 г. / А. А. Аверченков, А. М. Адам, А. И. Бедрицкий и др. – М.: РА ИЛЬФ, 2013. – С. 140.

⁷ Татаркин А. И., Куклин А. А. Изменение парадигмы исследований экономической безопасности региона // Экономика региона. – 2012. – № 2. – С. 25–39.

Автор	Содержание определения, сущность понятия
Р. М. Нуреев	Устойчивое развитие – это «процесс гармонизации производительных сил, удовлетворения необходимых потребностей всех членов общества при условии сохранения целостности окружающей природной среды и создания возможностей для равновесия между экономическим потенциалом и требованиями людей всех поколений» ¹
А. Г. Гранберг и др.	Акцентируется необходимость системного подхода к определению устойчивого развития региона, процессы экономической интеграции и эволюцию территориального разделения труда ²
Д. С. Бодрунов	Система является устойчивой, если у нее есть определенные связи, элементы, обеспечивающие эту устойчивость в конкретных параметрах, устойчивость системы базируется на том, что в ней есть «устойчивый элемент», и есть то, что приводит ее в движение, и само это движение является элементом, создающим, придающим устойчивость системе ³
А. И. Бородин, Н. Н. Киселева	Устойчивости экономической системы – «способность обеспечивать и поддерживать качественный и количественный уровень развития в течение определенного времени, несмотря на возмущающие факторы внутреннего и внешнего характера, а также ее способность последовательно реализовывать свои функциональные задачи – удовлетворять потребности людей, в том числе в благах природной среды, что обеспечивается путем предвидения и предотвращения негативных воздействий, нарушающих устойчивость» ⁴
Т. В. Ускова	«Развитие, основанное на гармонизации социальной, экономической и экологической подсистем, направленное на поиск путей удовлетворения потребностей настоящего и будущих поколений» ⁵
А. В. Порохин, Е. В. Порохина, Ю. Н. Соина-Кутищева, В. В. Барыльников	«Устойчивое развитие как непрерывный процесс удовлетворения потребностей общества. Следует отметить, что под непрерывностью процесса подразумеваем неизменный или нарастающий темп роста возможностей для удовлетворения потребностей в долгосрочной перспективе, что является возможным в случае достижения баланса интересов и гармоничного взаимодействия между всеми подсистемами социально-экономической системы» ⁶
Примечание – Составлено автором.	

¹ Нуреев Р. М. Экономика развития: модели становления рыночной экономики. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 240 с.

² Стратегия и проблемы устойчивого развития России в XXI веке: монография / под ред. А. Г. Гранберга и др. – М.: Экономика, 2002. – 414 с.

³ Бодрунов С. Д. Ноономика: монография. – М.–СПб.–Л.: Культурная революция, 2018. – С. 140–141.

⁴ Бородин А. И., Киселева Н. Н. Региональные экономические системы и их устойчивость // Вестник Удмуртского университета. Серия: Экономика и право. – 2011. – Вып. 4. – С. 3–7.

⁵ Ускова Т. В. Пространственные аспекты устойчивого развития региона // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2021. – № 1(64). – С. 81.

⁶ Порохин А. В., Порохина Е. В., Соина-Кутищева Ю. Н., Барыльников В. В. Устойчивость как определяющая характеристика состояния социально-экономической системы // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12-4. – С. 819.

Приложение М (обязательное)

Содержание понятия «резилиентность» в трудах отечественных и зарубежных ученых

Автор	Сущность понятия
S. Meerow, J. Newell, M. Stults	«Способность городской системы (включая все составляющие, ее социально-экологические и социально-технические сети, действующие в пространстве и времени) поддерживать или быстро возвращаться к необходимой функциональности после потрясений, адаптироваться к изменению и быстро трансформировать системы, которые ограничивают существующую или будущую способность адаптироваться» ¹
J. Bruneckiene, I. Pekarskiene, O. Palekiene, Z. Simanaviciene	Резилиентность социально-экономической системы (страны, региона, города) к экономическим шокам включает в себя взаимосвязанные способности и возможности ее экономических субъектов использовать свой динамический потенциал и инфраструктуру, поддерживать ожидаемое развитие своей экономики сейчас и в будущем, оставаться нетронутыми или подвергаться воздействию экономического шока в наименьшей степени и, соответственно, в кратчайшие сроки достичь прежнего состояния экономики (до экономического шока) за счет реализации стратегий восстановления, обновления или переориентации ²
E. Werner	Баланс между факторами риска и защитными факторами ³
G. A. Bonanno	Динамический процесс установления положительной адаптации в контексте неблагоприятных событий; ресурсная адаптация к изменяющимся обстоятельствам и непредвиденным условиям среды ⁴
N. Henderson	Внутренние защитные факторы, способствующие повышению устойчивости ⁵
M. Rutter	Феномен взаимодействия защитных факторов и факторов риска, индивидуальных, семейных и социокультурных влияний ⁶

¹ Meerow S., Newell J., Stults M. Defining urban resilience: a review // *Landscape and urban planning*. – 2016. – Vol. 147. – P. 38–49.

² Bruneckiene J., Pekarskiene I., Palekiene O., Simanaviciene Z. An assessment of socio-economic systems' resilience to economic shocks: the case of lithuanian regions // *Sustainability*. – 2019. – Vol. 11, no. 3. – Art. no. 566.

³ Werner E. Risk, resilience, and recovery: perspectives from the Kauai longitudinal study // *Development and psychopathology*. – 1993. – Vol. 5. – P. 503–515.

⁴ Bonanno G. A. Loss, trauma, and human resilience: Have we underestimated the human capacity to thrive after extremely adverse events? // *American psychologist*. – 2004. – Vol. 59. – P. 20–28.

⁵ Henderson N. Havens of resilience // *Educational leadership*. – 2013. – Vol. 71, № 1. – P. 22–27.

⁶ Rutter M. Resilience in the face of adversity // *British journal of psychiatry*. – 1985. – Vol. 147. – P. 598–611.

Автор	Сущность понятия
E. Hill, H. Wial, H. Wolman	Способность региона (приблизительно определяемого как агломерация) успешно восстанавливаться после потрясений в экономике, которые либо замедляют его пути роста, либо могут существенно ограничивать их ¹
R. Martin	Способность экономики адаптировать свою структуру в ответ на шоки так, чтобы поддерживать приемлемый рост производства, занятости и благосостояния с течением времени ²
И. В. Понкин	Способность переживать трудности с наименьшими потерями и нарушениями системности и балансов ³
И. В. Никулкина, О. В. Гордячкова, Ж. Герарди	Способность той или иной системы возвращаться к исходному состоянию, способность преодолевать шоки и адаптироваться к новым условиям ⁴
В. В. Акбердина	«Экономическая резильентность – это способность экономики полностью восстанавливаться после воздействия шоков различной природы за счет внутренних адаптивных свойств» ⁵
Б. С. Жихаревич, В. В. Климанов, В. Г. Марача	Шокоустойчивость (resilience) – жизнестойкость (vitality) – устойчивость (sustainability) – долговременная жизнеспособность (viability); способность адекватно реагировать на внешние возмущающие воздействия ⁶
UNISDR/UNDRR	Жизнеспособность, устойчивость (resilience) – «способность системы, сообщества или общества, подверженного угрозам, противостоять последствиям угрозы, переносить их, приспосабливаться к ним и восстанавливаться своевременно и эффективно, в том числе посредством сохранения и восстановления своих основополагающих структур и функций» ⁷
А. В. Маслобоев, В. В. Быстров	Жизнеспособность социально-экономических и технических систем – «свойство, при котором они продолжают адаптивно функционировать и развиваться в условиях неопределенности и воздействия множественных внешних и внутренних факторов (угроз) различной природы» ⁸
Примечание – Составлено автором.	

¹ Hill E., Wial H., Wolman H. Exploring regional economic resilience. – Berkeley: University of California, 2008. – 22 p. – (Working paper, no. 2008/04).

² Martin R. Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks // Journal of economic geography. – 2012. – Vol. 12, iss. 1. – P. 1–32.

³ Понкин И. Понятие резильентности системы к негативным факторам // Государственная служба. – 2015. – № 5(97). – С. 15–17.

⁴ Никулкина И. В., Гордячкова О. В., Герарди Ж. Факторы, определяющие резильентность социально-экономических систем арктических поселений // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Т. 10, № 12. – С. 2977–2988.

⁵ Акбердина В. В. Факторы резильентности в российской экономике: сравнительный анализ за период 2000–2020 гг. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2021. – Т. 17, № 8(401). – С. 1412–1432.

⁶ Жихаревич Б. С., Климанов В. В., Марача В. Г. Шокоустойчивость территории: концепция, измерение, управление // Региональные исследования. – 2020. – № 3(69). – С. 4–15.

⁷ Terminology on disaster risk reduction / UNISDR/UNDRR. – URL: <https://www.unisdr.org/we/inform/terminology> (дата обращения: 15.06.2023).

⁸ Маслобоев А. В., Быстров В. В. Концептуальная модель жизнеспособности критических инфраструктур в контексте современной теории безопасности сложных систем // Экономика. Информатика. – 2020. – Т. 47, № 3. – С. 555–572.

Приложение Н (справочное)

Комплекс документов стратегического планирования пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона



Приложение П (справочное)

Система планирования перспективного развития электроэнергетики Российской Федерации



Рисунок Н.1 – Система планирования перспективного развития электроэнергетики Российской Федерации, действующая до 1 января 2023 г.¹

¹ Опадчий Ф. Ю. Новая система планирования перспективного развития электроэнергетики / АО «Системный оператор Единой энергетической системы». – URL: https://www.sops.ru/fileadmin/files/company/future_plan/presentations/220825_new_system_meeting.pdf (дата обращения: 20.06.2023).

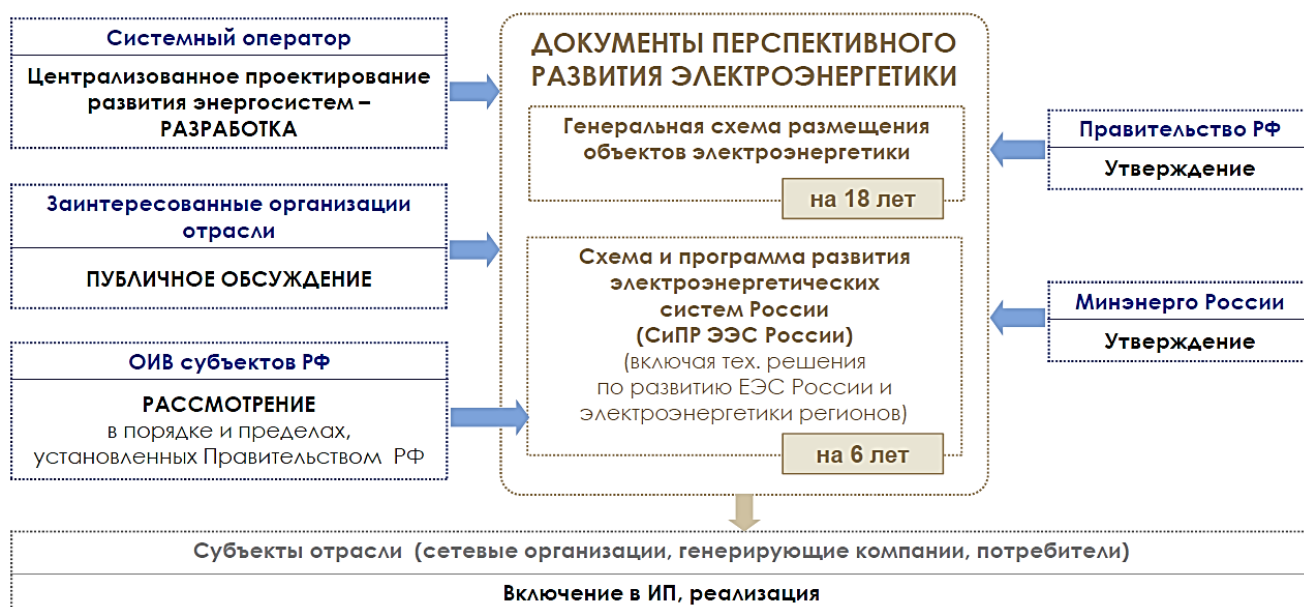


Рисунок Н.2 – Система перспективного планирования в электроэнергетике, действующая с 1 января 2023 г.¹

¹ Новая система перспективного планирования в электроэнергетике / АО «Системный оператор Единой энергетической системы». – URL: https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/future_plan/presentations/220809_newsistem.pdf (дата обращения: 14.05.2023).

Приложение Р
(справочное)

Эволюция инструментария стратегического планирования

Название	Период	Инструментарий стратегического планирования	
		Территориальный (государственный) уровень	Корпоративный (предприятия и организации) уровень
Дореволюционный	С 1860 г. до 1920-х годов, период Великих реформ, развитие местного самоуправления	Простейший статистический анализ, неформализованные экспертные оценки, статистический учет преимущественно с целью территориально планирования развития инфраструктуры	Неформализованные стратегии, простейший статистический анализ, учет
Советский	С 1920-х до 1990-х годов, разработка первого государственного плана ГОЭЛРО, появление пятилетних планов	Пятилетнее планирование, технико-экономический, проектный подход, межотраслевой баланс, схемы территориального развития и размещения производительных сил, экстраполяция, системный подход к планированию инфраструктуры, агрегирование показателей, эквивалентирование, декомпозиция	Технико-экономический, проектный подход, межотраслевой баланс, схемы развития и размещения производительных сил, агрегирование показателей, эквивалентирование, экстраполяция
Современный	С середины 1990-х годов до 2014 г., появление федеральных программ развития отдельных территорий, государственное планирование и прогнозирование)	Стратегический анализ, статистический, SWOT-, PEST-анализ, системный подход, сценарное планирование и прогнозирование, экспертные оценки, форсайт, программно-целевое планирование и бюджетирование, стратегический контроль, стратегическая оценка содержания документов стратегического планирования, сравнительный анализ показателей в динамике и т. п.	Сбалансированная система показателей, SWOT-анализ, анализ пяти сил Портера, PESTLE-анализ, видение, VRIO-анализ, сценарное планирование, сравнительный анализ показателей в динамике, их сравнение с аналогичными показателями других фирм и т. п.

Название	Период	Инструментарий стратегического планирования	
		Территориальный (государственный) уровень	Корпоративный (предприятия и организации) уровень
Новейший	2014 г. – настоящее время, принятие федерального закона о стратегическом планировании в Российской Федерации	Регламентированная структура документа, оценка рисков, шокоустойчивости, экономико-математическое моделирование, программные комплексы имитационного моделирования, инструменты рейтингования и дискретных оценок, инструменты кластеризации/классификации, инструменты когнитивного анализа (семантического и лингвистического анализа), многофакторное моделирование, внедрение принципов устойчивого развития (ЦУР) в практику регионального планирования и др.	Имитационное моделирование. Big Data; искусственный интеллект; системы распределенного реестра (блокчейн); интернет вещей; цифровая прослеживаемость; квантовые сети, обратные задачи, инструменты искусственного интеллекта, ESG-повестка, бенчмаркинг и др.

Примечание – Составлено автором по: Липина С. А., Бочарова Л. К., Беляевская-Плотник Л. А., Сорокина Н. Ю. Использование инструментов имитационного моделирования в стратегическом планировании и государственном управлении // Разработка системы стратегического планирования и ее интеграция в систему государственного управления: сб. материалов симпозиума «Проблемы стратегического управления» (Москва, 11 апреля 2019 г.). – М.: Когито-Центр, 2019. – С. 87–96; Попова Т. Ю. Информационно-аналитические инструменты ФИС СП Возможности цифровых технологий // Там же. – С. 96–100; Полянин А. В., Головина Т. А. «Big Data» и «блокчейн» в государственном стратегическом управлении // Там же. – С. 100–108; Ларионова А. С. История и инструментарий стратегического планирования в России // Управление экономическими системами. – 2011. – № 10(34). – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18362320> (дата обращения: 05.04.2023); Gagarina G. Y., Ryzhakov G. V., Sorokina N. Y. et al. Multifactor forecasting of socioeconomic development of regions // International journal of engineering and advanced technology. – 2019. – Vol. 9, no. 1. – P. 5570–5576.

Приложение С
(обязательное)

Основные параметры исследования
пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики региона

Показатель	Источник данных	Инструменты исследования
Технико-технологические, пространственные		
Индекс развития энергетической инфраструктуры	Данные InfraOne Research	Сравнительный, структурный анализ, группировка
Производство электроэнергии в субъектах РФ, млн кВт·ч*	Официальные статистические данные (Росстат), ведомственная статистика	Динамический, сравнительный, структурный анализ, оценка вариации
Интенсивность производства электроэнергии в пространстве субъектов РФ, млн кВт·ч на 1 тыс. км ²	Официальные статистические данные (Росстат), ведомственная статистика	Динамический, сравнительный, структурный анализ, оценка вариации
Энергодостаточность субъектов РФ	Официальные статистические данные (Росстат)	Динамический, сравнительный, структурный анализ, оценка вариации
Потребление электроэнергии по субъектам Российской Федерации, млн кВт·ч*	Официальные статистические данные (Росстат), ведомственная статистика	Динамический, сравнительный, структурный анализ, оценка вариации
Выработка электроэнергии (по типам источников), млн кВт·ч, %	Официальные статистические данные, ведомственная статистика	Сравнительный, структурный анализ, оценка вариации
Структура потребления электроэнергии субъектов РФ, %	Официальные статистические данные (Росстат), ведомственная статистика	Динамический, сравнительный, структурный анализ, оценка вариации
Электровооруженность труда работников промышленных организаций, кВт ч на 1 чел.	Официальные статистические данные (Росстат)	Динамический, сравнительный, структурный анализ, оценка вариации
Электробаланс Российской Федерации	Официальные статистические данные (Росстат)	Динамический, сравнительный, структурный анализ
Интенсивность потребления электроэнергии в пространстве субъектов РФ, млн кВт·ч на 1 тыс. км ²	Официальные статистические данные (Росстат), ведомственная статистика	Динамический, сравнительный, структурный анализ, оценка вариации
Потребление электроэнергии на одного жителя в субъектах РФ, кВт·час на 1 чел. (в год)	Официальные статистические данные (Росстат), ведомственная статистика	Динамический, сравнительный, структурный анализ, оценка вариации

Показатель	Источник данных	Инструменты исследования
Экономические, социально-экономические		
Энергоемкость ВВП (ВРП) субъектов РФ в текущих ценах, кг усл. т на 10 тыс. р.*	Официальные статистические данные (Росстат)	Динамический, сравнительный, структурный анализ
Численность постоянного населения субъектов РФ, тыс. чел.*	Официальные статистические данные (Росстат)	Динамический, сравнительный, структурный анализ, оценка вариации
ВРП субъектов РФ, млн р.*	Официальные статистические данные (Росстат)	Динамический, сравнительный, структурный анализ, графоаналитические построения
Доступность электроэнергии для населения субъектов РФ	Официальные статистические данные (Росстат), ведомственная статистика	Динамический, сравнительный, структурный анализ, оценка вариации
Величина одноставочного тарифа на электроэнергию в субъектах РФ, р. за 1 кВт·ч	Официальные статистические данные, ведомственная статистика	Динамический, сравнительный, структурный анализ, оценка вариации
Индекс потребительских цен на конец года, % *	Официальные статистические данные (Росстат), данные прогнозных документов	Динамический, сравнительный, структурный анализ, оценка вариации
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников в целом по экономике по субъектам РФ*	Официальные статистические данные (Росстат)	Динамический, сравнительный, структурный анализ, оценка вариации
Организационно-управленческие		
Крупнейшие генерирующие объекты, установленная мощность, МВт	Официальные публикации на сайтах организаций электроэнергетики, отраслевая статистика, годовая отчетность организаций	Динамический, сравнительный, структурный анализ
Пространственная структура крупнейших генерирующих компаний электроэнергетики Российской Федерации, территория присутствия, объекты*	Данные документов организаций инфраструктуры, отраслевые НПА, официальные сайты организаций	Структурный анализ, оценка вариации, графоаналитические построения, группировка
Направления перетоков электроэнергии, млн·кВт·ч	Официальные сайты организаций, годовая отчетность организаций, ведомственная статистика	Структурный анализ, графоаналитические построения
Структура организаций электроэнергетики, территория обслуживания	Данные документов организаций инфраструктуры, отраслевые нормативные и правовые акты, официальные сайты организаций	Структурный анализ, группировка

Показатель	Источник данных	Инструменты исследования
Число организаций электроэнергетики по видам деятельности (генерация, передача электроэнергии и др.), ед.	Данные документов организаций инфраструктуры, отраслевые нормативные и правовые акты, официальные сайты организаций	Структурный анализ, графо-аналитические построения, группировка
Число организаций электроэнергетики по территориям присутствия, ед.	Данные документов организаций инфраструктуры, отраслевые нормативные и правовые акты, официальные сайты организаций	Структурный анализ, графо-аналитические построения, группировка
<p>Примечание – Составлено автором. * Параметры, наиболее часто учитываемые в стратегических документах.</p>		

Приложение Т
(обязательное)

Основные показатели развития ПриС электроэнергетики в субъектах РФ в 2012–2021 гг.

Таблица Т.1 – Среднегодовая динамика показателей развития ПриС электроэнергетики в субъектах РФ в 2012–2021 гг., %

Субъект РФ	Производство электроэнергии	Потребление электроэнергии	Интенсивность производства электроэнергии в пространстве	Энергодостаточность субъектов	Интенсивность потребления электроэнергии в пространстве	Потребление электроэнергии на одного жителя	Электроооруженность труда в промышленном производстве	ВРП	Стоимость электроэнергии для населения	Количество электроэнергии, доступное на среднемесячную номинальную начисленную заработную плату в регионе	Энергоемкость ВРП в текущих ценах	Средняя динамика за период по всем показателям	Итоговая позиция в рейтинге по динамике показателей
Республика Башкортостан	101,1	100,5	101,1	100,6	100,5	100,6	100,8	106,3	106,3	102,2	95,3	101,3	4
Удмуртская Республика	102,9	100,4	102,9	102,4	100,4	100,6	101,9	109,5	103,8	103,4	91,4	101,7	2
Пермский край	98,5	99,5	98,5	99,0	99,5	99,8	102,2	108,1	105,9	102,6	88,3	100,1	10
Кировская область	100,8	99,9	100,8	100,9	99,9	100,6	101,5	109,7	104,2	102,8	90,0	100,9	7
Оренбургская область	95,1	101,6	95,1	93,6	101,6	102,1	102,6	109,3	104,5	102,0	89,3	99,6	11

Субъект РФ	Производство электроэнергии	Потребление электроэнергии	Интенсивность производства электроэнергии в стране	Энергодостаточность субъектов	Интенсивность потребления электроэнергии в стране	Потребление электроэнергии на одного жителя	Электрооборуженность труда в промышленном производстве	ВРП	Стоимость электроэнергии для населения	Количество электроэнергии, доступное на среднемесячную номинальную численную заработную плату в регионе	Энергоемкость ВРП в текущих ценах	Средняя динамика за период по всем показателям	Итоговая позиция в рейтинге по динамике показателей
Курганская область	104,2	99,0	104,2	105,3	99,0	100,1	100,8	107,0	102,0	106,5	87,4	101,3	5
Свердловская область	100,6	99,2	100,6	101,5	99,2	99,3	100,8	108,3	106,4	101,1	90,5	100,6	8
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	99,7	99,3	99,7	100,5	99,3	98,5	108,0	108,5	103,5	101,3	89,4	100,6	9
Ямало-Ненецкий автономный округ	111,2	101,4	111,2	109,6	101,4	101,2	98,3	114,9	103,9	102,9	92,4	104,2	1
Тюменская область (без автономных округов)	99,6	104,4	99,6	95,4	104,4	103,0	97,6	109,7	103,9	102,5	92,8	101,1	6
Челябинская область	101,7	100,8	101,7	100,9	100,8	101,0	102,4	111,7	105,8	101,8	89,2	101,5	3
Примечание – Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики.													

Таблица Т.2 – Распределение субъектов РФ по интенсивности динамики показателей (темп роста, %) в 2012–2021 гг.

Субъект РФ	Место в рейтинге													
	Производство электроэнергии	Потребление электроэнергии	Интенсивность производства электроэнергии в пространстве	Энергодостаточность субъектов	Интенсивность потребления электроэнергии в пространстве	Потребление электроэнергии на одного жителя	Электрооборуженность труда в промышленном производстве	ВРП	Стоимость электроэнергии для населения	Количество электроэнергии, доступное на среднемесячную номинальную численную заработную плату в регионе	Энергоемкость ВРП в текущих ценах	Суммарный рейтинг	Средняя позиция в рейтинге	Средняя позиция в рейтинге (мода)
Республика Башкортостан	5	5	5	7	5	6	8	11	2	7	11	72	7	5
Удмуртская Республика	3	6	3	3	6	5	5	5	9	2	8	55	5	3
Пермский край	10	8	10	9	8	9	4	9	3	5	2	77	7	9
Кировская область	6	7	6	5	7	7	6	3	6	4	6	63	6	6
Оренбургская область	11	2	11	11	2	2	2	6	5	8	4	64	6	2
Курганская область	2	11	2	2	11	8	9	10	11	1	1	68	6	2
Свердловская область	7	10	7	4	10	10	7	8	1	11	7	82	7	7
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	8	9	8	8	9	11	1	7	10	10	5	86	8	8
Ямало-Ненецкий автономный округ	1	3	1	1	3	3	10	1	7	3	9	42	4	1
Тюменская область (без автономных округов)	9	1	9	10	1	1	11	4	7	6	10	69	6	1
Челябинская область	4	4	4	6	4	4	3	2	4	9	3	47	4	4
Примечание – Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики.														

Приложение У
(обязательное)

Характеристика развития ПриС электроэнергетики в субъектах РФ в 2012–2021 гг.

Таблица У.1 – Основные показатели развития ПриС электроэнергетики в субъектах РФ в 2012–2021 гг.
(среднее значение за период)

Субъект РФ	Производство электроэнергии, млн кВт·ч	Потребление электроэнергии, млн кВт·ч	Интенсивность производства электроэнергии в пространстве, млн кВт·ч на 1 тыс. км ²	Энергодостаточность субъектов	Интенсивность потребления электроэнергии в пространстве, млн кВт·ч на 1 тыс. км ²	Потребление электроэнергии на одного жителя, кВт·ч на 1 чел.	Электрооборуженность труда в промышленном производстве, кВт·ч на 1 чел.	ВРП, млн р.
Республика Башкортостан	24 058,8	26 670,9	168,4	0,903	186,6	6 578,9	66 165,8	1 503 553,4
Удмуртская Республика	3 599,3	9 335,6	85,5	0,385	221,7	6 181,2	39 105,5	583 790,2
Пермский край	30 782,5	26 090,6	192,2	1,179	162,9	9 965,1	72 201,1	1 221 702,5
Кировская область	4 449,3	7 398,7	37,0	0,601	61,5	5 749,3	39 152,6	321 631,8
Оренбургская область	14 090,7	16 401,3	113,9	0,867	132,6	8 280,6	88 822,1	914 528,3
Курганская область	2 934,8	4 218,2	41,0	0,696	59,0	4 948,1	21 113,2	203 601,5
Свердловская область	52 698,7	48 123,0	271,2	1,095	247,7	11 153,2	69 539,8	2 141 530,0

Субъект РФ	Производство электроэнергии, млн кВт·ч	Потребление электроэнергии, млн кВт·ч	Интенсивность производства электроэнергии в пространстве, млн кВт·ч на 1 тыс. км ²	Энергодостаточность субъектов	Интенсивность потребления электроэнергии в пространстве, млн кВт·ч на 1 тыс. км ²	Потребление электроэнергии на одного жителя, кВт·ч на 1 чел.	Электрооборуженность труда в промышленном производстве, кВт·ч на 1 чел.	ВРП, млн р.
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	87 023,2	72 834,2	162,7	1,195	136,2	44 499,0	94 550,9	3 619 415,1
Ямало-Ненецкий автономный округ	8 735,0	12 829,0	11,4	0,682	16,7	23 717,4	255 240,7	2 361 659,2
Тюменская область (без автономных округов)	11 952,6	11 352,1	74,7	1,068	70,9	7 692,1	118 647,3	1 059 237,0
Челябинская область	27 635,1	36 891,2	312,3	0,749	416,8	10 601,9	80 881,5	1 339 100,6
Размах вариации	84 088,4	68 616,0	300,9	0,810	400,2	39 550,9	234 127,5	3 415 813,6
Коэффициент сравнения (макс/мин)	29,7	17,3	27,5	3,100	25,0	9,0	12,1	17,8
Примечание – Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики.								

Таблица У.2 – Рэнкинг субъектов РФ по средним показателям развития ПриС электроэнергетики в 2012–2021 гг.

Субъект РФ	Производство электроэнергии	Потребление электроэнергии	Интенсивность производства электроэнергии в пространстве	Энергодостаточность субъектов	Интенсивность потребления электроэнергии в пространстве	Потребление электроэнергии на одного жителя	Электрооборуженность труда в промышленном производстве,	ВРП	Суммарный рэнкинг	Средняя позиция в рэнкинге	Средняя позиция в рэнкинге (мода)
Республика Башкортостан	5	4	4	5	4	8	8	4	42	5	4
Удмуртская Республика	10	9	7	11	3	9	10	9	68	9	9
Пермский край	3	5	3	2	5	5	6	6	35	4	5
Кировская область	9	10	10	10	9	10	9	10	77	10	10
Оренбургская область	6	6	6	6	7	6	4	8	49	6	6
Курганская область	11	11	9	8	10	11	11	11	82	10	11
Свердловская область	2	2	2	3	2	3	7	3	24	3	2
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1	1	5	1	6	1	3	1	19	2	1
Ямало-Ненецкий автономный округ	8	7	11	9	11	2	1	2	51	6	11
Тюменская область (без автономных округов)	7	8	8	4	8	7	2	7	51	6	7
Челябинская область	4	3	1	7	1	4	5	5	30	4	4
Примечание – Рассчитано автором по данным Федеральной службы государственной статистики.											

Приложение Ф
(справочное)

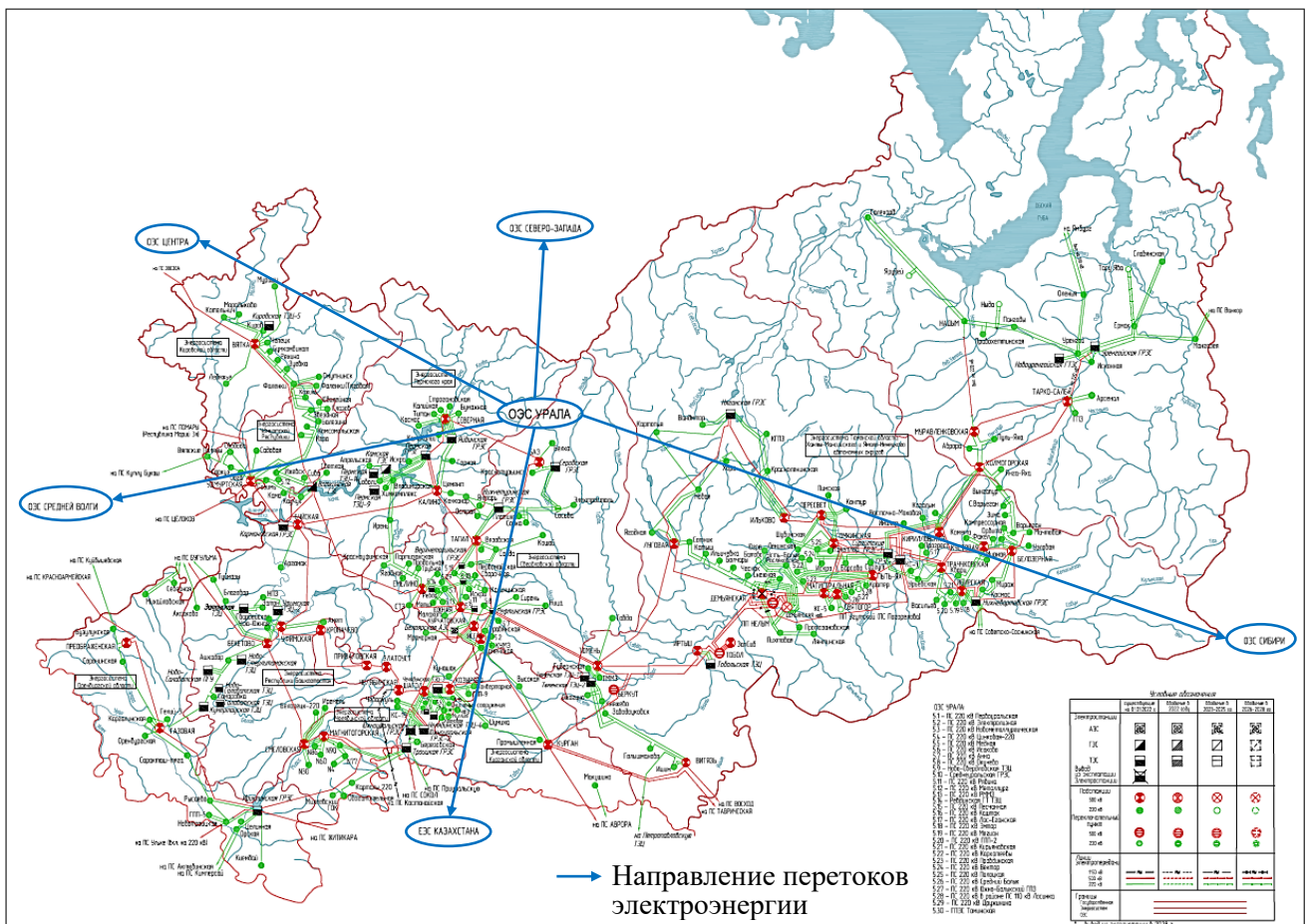
Характеристика крупнейших генерирующих компаний электроэнергетики Российской Федерации

Наименование	Характеристика	Технические данные
Группа «Интер РАО»	Диверсифицированный энергетический холдинг, управляющий активами в России, а также в странах Европы и СНГ	Установленная мощность – 33,7 ГВт. Объем выработки электрической энергии – 132,5 млрд кВт·ч
АО «Концерн Росэнергоатом»	Входит в Электроэнергетический дивизион Госкорпорации «Росатом», является одним из крупнейших предприятий электроэнергетической отрасли России и единственной в России компанией, выполняющей функции эксплуатирующей организации (оператора) атомных станций	Установленная мощность – 29,0 ГВт. Объем выработки электрической энергии – 204,3 млрд кВт·ч
Группа РусГидро	Один из крупнейших российских энергетических холдингов, является лидером в производстве энергии на базе возобновляемых источников, развивающим генерацию на основе энергии водных потоков, солнца, ветра и геотермальной энергии	Установленная мощность – 39,4 ГВт. Объем выработки электрической энергии – 144,2 млрд кВт·ч
ООО «Газпром энергохолдинг»	Является одним из крупнейших в России владельцем электроэнергетических (генерирующих) активов (контрольные пакеты акций ПАО «Мосэнерго», ПАО «МОЭК», ПАО «ТГК-1» и ПАО «ОГК-2»).	Установленная мощность – 39,0 ГВт. Объем выработки электрической энергии – 146,5 млрд кВт·ч
АО «Юнипро» (до июня 2016 г. – ОАО «Э.ОН Россия»)	Осуществляет производство и продажу электрической энергии и мощности и тепловой энергии, в составе компании 5 электростанций: Сургутская ГРЭС-2, Березовская ГРЭС, Шатурская ГРЭС, Смоленская ГРЭС, Яйвинская ГРЭС, компания также представлена на рынках распределенной генерации и инжиниринга в Российской Федерации	Установленная мощность – 11,2 ГВт. Объем выработки электрической энергии – 46,6 млрд кВт·ч

Наименование	Характеристика	Технические данные
ПАО «ЭЛ5-Энерго» («Энел Россия» до 2022 г.)	Энергогенерирующая компания, чьим мажоритарным акционером является ПАО «Лукойл», обеспечивающая электро- и теплоснабжение промышленных предприятий и бытовых потребителей в регионах присутствия компании	Установленная мощность компании по производству электрической энергии составляет 5 941,9 МВт, по выработке тепловой энергии – 1 927 Гкал/ч
ПАО «Фортум»	Один из ведущих производителей и поставщиков тепловой и электрической энергии на Урале и в Западной Сибири, а также развивает возобновляемые источники генерации в России	Установленная мощность – 4,9 ГВт. Объем выработки электрической энергии – 28,1 млрд кВт·ч
Публичное акционерное общество «Квадра – Генерирующая компания» (ПАО «Квадра»)	Одна из крупнейших российских территориально-генерирующих компаний (ТГК), компания была создана на базе тепловых генерирующих мощностей и теплосетевых активов региональных АО-энерго в 11 регионах Центрального федерального округа	Установленная мощность – 2,9 ГВт. Объем выработки электрической энергии – 9,7 млрд кВт·ч
АО «ЕвроСибЭнерго»	Крупнейшая частная российская энергетическая компания и один из лидеров «зеленой» энергетики страны, входит в состав ведущей российской промышленной Группы En+	Установленная мощность – 19,5 ГВт. Объем выработки электрической энергии – 67,6 млрд кВт·ч
ООО «Сибирская генерирующая компания»	Основу компании составили энергетические объекты, ранее входившие в «Кузбассэнерго» и «Енисейскую ТГК». До 2009 г. они работали в составе Сибирской угольной энергетической компании (СУЭК)	Установленная мощность – 10,9 ГВт. Объем выработки электрической энергии – 46,0 млрд кВт·ч
ПАО «Т плюс»	Крупнейшая российская частная компания, работающая в сфере электроэнергетики и теплоснабжения в России и мире, которой принадлежит 6 % установленной мощности электростанций России, объединяет 53 электростанции, среди которых 51 ТЭС, 2 ГЭС	Установленная мощность – 15,7 ГВт. Объем выработки электрической энергии – 55,0 млрд кВт·ч
<p>Примечание – Составлено автором по: Крупнейшие компании электроэнергетики / Министерство энергетики РФ. – URL: https://minenergo.gov.ru/node/4846 (дата обращения: 14.05.2023); ПАО «Интер ПАО ЕЭС». – URL: https://www.interra.ru; АО «Концерн Росэнергоатом». – URL: https://www.rosenergoatom.ru; ПАО «РусГидро». – URL: http://www.rushydro.ru; ООО «Газпром энергохолдинг». – URL: https://energoholding.gazprom.ru; ПАО «Юнипро». – URL: https://www.unipro.energy; ПАО «ЭЛ5-Энерго». – URL: https://www.el5-energo.ru; ПАО «Фортум». – URL: https://www.fortum.ru; ПАО «Квадра». – URL: https://www.quadra.ru; АО «ЕвроСибЭнерго». – URL: https://ese-osg.ru; ООО «Сибирская генерирующая компания». – URL: http://sibgenco.ru; ПАО «Т плюс». – URL: https://www.tplusgroup.ru (дата обращения: 12.06.2023).</p>		

Приложение X (справочное)

Карта-схема размещения линий электропередачи, подстанций напряжением 220 кВ и выше, электростанций субъектов РФ в составе ОЭС Урала и направлений перетоков электроэнергии¹



¹ Карты-схемы / Министерство энергетики РФ. – URL: <https://minenergo.gov.ru/node/22853> (дата обращения: 12.06.2023); Об утверждении схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2022–2028 гг.: приказ Минэнерго России от 28 февраля 2022 г. № 146; Отчет о функционировании ЕЭС России в 2021 г. / АО «СО ЕЭС». – URL: https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/reports/disclosure/2022/ups_rep2021.pdf (дата обращения: 20.06.2023).

**Приложение Ц
(справочное)**

**Содержательная характеристика целевого направления «устойчивое развитие»
в стратегиях крупнейших генерирующих компаний электроэнергетики Российской Федерации
(по состоянию на 1 января 2023 г.), представленных в субъектах РФ¹**

Организация	Содержание понятия «устойчивое развитие»	Реализуемые ЦУР ООН	Документы в сфере устойчивого развития	Методы и показатели измерения устойчивости развития
ПАО Группа «Интер РАО» ²	Развитие общества, которое удовлетворяет потребностям сегодняшнего дня, не угрожая возможности будущих поколений удовлетворять их потребности	7, 8, 9, 13	В 2019 г. Интер РАО присоединилось к Глобальному Договору Организации Объединенных Наций	В рамках текущей деятельности
АО «Концерн Росэнергоатом» ³	Развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности	7, 8, 9, 12, 13, 17	С октября 2020 г. Госкорпорация «Росатом» является членом Глобального договора Организации Объединенных Наций (UN Global Compact)	Оценка и достижение ЦУР путем реализации продуктовой линейки и финансово-экономических результатов деятельности

¹ В составе 11 субъектов РФ ПриС Урала.

² Стратегия / Группа «Интер РАО». – URL: <https://www.interrao.ru/strategy/2020-2030> (дата обращения: 10.05.2023).

³ Устойчивое развитие / Госкорпорация «Росатом». – URL: <https://www.rosatom.ru/sustainability/> (дата обращения: 15.06.2023).

Организация	Содержание понятия «устойчивое развитие»	Реализуемые ЦУР ООН	Документы в сфере устойчивого развития	Методы и показатели измерения устойчивости развития
ПАО Группа «Рус-Гидро» ¹	Устойчивое развитие производства электроэнергии на территории Российской Федерации с фокусом на чистую энергию; формирование чистой, децентрализованной и цифровой энергетики будущего	1–17	Комплексная программа устойчивого развития (ESG)	Интегрированная отчетность, результаты мероприятий, реализуемых Рус-Гидро, в том числе в области ESG, участие в ESG-рейтингах и рэнкингах российских и международных агентств
ООО «Газпром энергохолдинг» ²	Развитие, удовлетворяющее потребностям настоящего времени, не ставящее под угрозу возможности будущих поколений удовлетворять свои потребности, основанное на принципах экологической и социальной ответственности, эффективности корпоративного управления	3, 4, 7, 8, 9, 13	Политика группы «Газпром Энергохолдинг» в области устойчивого развития (утв. приказом ООО «Газпром энергохолдинг» от 18.07.2022 №61-ГЭХ); Политика группы Газпром в области устойчивого развития, утв. решением Совета директоров ПАО «Газпром» от 30 апреля 2021 г. № 3576	Публичная нефинансовая отчетность (отчет об устойчивом развитии – отдельный документ или в составе годового отчета), отчетные и презентационные материалы по повестке устойчивого развития
АО «Юнипро» ³	Баланс между экономическими интересами Общества и добровольно принятыми на себя обязательствами по улучшению качества социальной, экономической и экологической сфер жизни в регионах присутствия	1–17	Стратегический план устойчивого развития (SSP)	Показатели Uniper в рейтингах и рэнкингах

¹ Устойчивое развитие / ПАО «РусГидро». – URL: http://www.rushydro.ru/sustainable_development/ (дата обращения: 15.06.2023).

² Политика Группы Газпром в области устойчивого развития / ПАО «Газпром». – URL: <https://www.gazprom.ru/f/posts/60/091228/2022-04-28-sustainability-policy.pdf> (дата обращения: 13.06.2023).

³ Our approach to sustainability / Uniper. – URL: <https://www.uniper.energy/company/about-us/corporate-responsibility> (дата обращения: 28.06.2023).

Организация	Содержание понятия «устойчивое развитие»	Реализуемые ЦУР ООН	Документы в сфере устойчивого развития	Методы и показатели измерения устойчивости развития
ПАО «ЭЛ5-Энерго» («Энел Россия» до 2022 г.) ¹	Долгосрочная стратегия на благо бизнеса, экологии и общества; фундаментальное обязательное условие успешного процветания компании в успешном обществе	7, 9, 11, 13	Глобальный договор ООН; План по устойчивому развитию на 2022–2024 гг.	Комплекс показателей в рамках ежегодного отчета компании по устойчивому развитию, ESG Databook, ESG-рейтинг, мировой индекс устойчивого развития Dow Jones (DJSI World), рейтинг DJSI Europe по сектору «Электроэнергетика», индексы Dow Jones
ПАО «Фортум» ²	Сбалансированный подход к экономической, социальной и экологической ответственности. Сбалансированное рассмотрение вопросов климата и ресурсов, а также влияние на персонал и общество	5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 17	Устойчивое развитие – важная часть стратегии Fortum	Отчет компании об устойчивом развитии
ПАО «Т плюс» ³	Оптимизация ресурсного потенциала регионов присутствия, улучшение инвестиционной привлекательности за счет комплексного решения задач энергообеспечения, развития энергетической и коммунальной инфраструктур	3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 17	Устойчивое развитие – неотъемлемая часть долгосрочной стратегии развития	Отчет об устойчивом развитии Группы «Т Плюс» ежегодный» T Plus Group Sustainability Report; Обзор результатов в области устойчивого развития Группы «Т Плюс», GRI

¹ Отчет об устойчивом развитии 2021 / ПАО «Энел Россия». – URL: https://www.el5-energo.ru/upload/iblock/c10/8ypfdl1xw82p167lqv-cmketdvne9mgai/Sustainability_report.pdf (дата обращения: 25.06.2023).

² Устойчивое развитие / ПАО «Фортум». – URL: <https://www.fortum.ru/o-nas/ustoychivoe-razvitie> (дата обращения: 15.06.2023).

³ Sustainability report 2021 / T Plus Group. – URL: https://www.tplusgroup.ru/fileadmin/user_upload/21092022_T_ESG_report_smart_en.pdf (дата обращения: 12.06.2023).

Организация	Содержание понятия «устойчивое развитие»	Реализуемые ЦУР ООН	Документы в сфере устойчивого развития	Методы и показатели измерения устойчивости развития
АО «Кузбассэнерго» («Сибирская генерирующая компания» ¹)	Экологически ориентированное энергетическое производство, характеризующееся снижением негативного воздействия на окружающую среду при малой ресурсоемкости и высокой энергоэффективности технологического процесса	Приоритетные ЦУР не выделены	Экологическая стратегия развития на 2019–2023 гг.	Система экологического менеджмента; показатели по экологии и качеству менеджмента в рамках текущей деятельности
Примечание – Составлено автором.				

¹ Экология. Социальная ответственность / ООО «Сибирская генерирующая компания». – URL: <https://sibgenco.ru/main> (дата обращения: 11.06.2023).

Приложение III (обязательное)

Анализ соответствия целей стратегического развития пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики целям устойчивого развития

Направление устойчивого развития	Задачи, соответствующие ЦУР ООН	Отражение задач ЦУР ООН в положениях действующих стратегических документов	Документы
7. Недорогостоящая и чистая энергия	<p>7.1. Всеобщий доступ к недорогому, надежному и современному энергоснабжению).</p> <p>7.2. Увеличение возобновляемых источников энергии в мировом энергетическом балансе.</p> <p>7.3. Повышение энергоэффективности.</p> <p>7а. активизация международного сотрудничества в целях облегчения доступа к исследованиям и технологиям в области экологически чистой энергетики.</p> <p>7б. Расширение инфраструктуры и модернизация технологий для современного и устойчивого энергоснабжения</p>	<p>Развитие электроэнергетической инфраструктуры, гарантированное обеспечение доступной электроэнергией; устойчивое энергоснабжение потребителей; развитие централизованных энергосистем; развитие распределенной генерации; внедрение интеллектуальных систем управления электросетевым хозяйством на базе цифровых технологий.</p> <p>Первоочередное удовлетворение внутреннего спроса на продукцию и услуги в сфере энергетики.</p> <p>Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике.</p> <p>Рациональное природопользование и энергетическая эффективность и др.</p>	<p>Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации до 2030 г.; Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации на период до 2035 г. (проект); Энергетическая стратегия Российской Федерации до 2035 г.; Схема и программа развития электроэнергетических систем России на 2023–2028 гг.; Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации; Стратегия национальной безопасности Российской Федерации</p>

Направление устойчивого развития	Задачи, соответствующие ЦУР ООН	Отражение задач ЦУР ООН в положениях действующих стратегических документов	Документы
9. Индустриализация, инновации и инфраструктура	<p>9.1. Развитие качественной, надежной, устойчивой и стойкой инфраструктуры.</p> <p>9.2. Устойчивая индустриализация.</p> <p>9.4. Модернизация инфраструктуры и переоборудование промышленных предприятий</p>	<p>Модернизация и расширение всей магистральной инфраструктуры страны.</p> <p>Удвоение расходов на пространственное развитие; развитие цифровой и инновационной инфраструктуры.</p> <p>Предотвращение прогнозируемых дефицитов электрической энергии и мощности формирование системы управления, координации и мониторинга цифровой трансформации топливно-энергетического комплекса и др.</p>	<p>Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры; Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2035 г.; Энергетическая стратегия Российской Федерации до 2035 г.</p>
11. Устойчивые города и населенные пункты	<p>11.3. Экологически устойчивая урбанизация, комплексное и устойчивое планирование населенных пунктов и управление ими.</p> <p>11.4. Защита и сохранение всемирного культурного и природного наследия.</p> <p>11.6. Уменьшение негативного экологического воздействия городов.</p> <p>11а. Повышение качества планирования национального и регионального развития.</p> <p>11б. Комплексное управление бедствиями и рисками на всех уровнях</p>	<p>Повышение качества городской инфраструктуры; создание механизма прямого участия граждан в формировании комфортной городской среды, обеспечение доступности, надежности электроснабжения; улучшение условий жизни населения, уменьшение отрицательного воздействия деятельности организаций топливно-энергетического комплекса на окружающую среду и снижение негативного воздействия деятельности организаций топливно-энергетического комплекса на климат и др.</p>	<p>Стратегия пространственного развития Российской Федерации до 2025 г.; Стратегия национальной безопасности Российской Федерации; Энергетическая стратегия Российской Федерации до 2035 г.; Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации</p>
<p>Примечание – Составлено автором.</p>			

**Приложение Ш
(обязательное)**

**Перечень параметров оценки риск-ориентированности
стратегии социально-экономического развития региона**

Параметр	Содержание	Критерии оценки
Повторяемость понятия «риск»	Частота употребления понятия «риск» в стратегии	0 – не упоминаются. 1 – упоминаются в тексте без конкретизации от 1 до 4 раз. 2 – упоминаются в тексте часто – 5 раз и более
Повторяемость понятия «угроза»	Частота употребления понятия «угроза» в стратегии	
Повторяемость понятия «шок»	Частота употребления понятия «шок» в стратегии	
Наличие классификации рисков	Определение типов видов рисков	0 – отсутствует. 1 – выделены отдельные типы (не более 2). 2 – определено 3 и более
Наличие классификации угроз	Определение типов/видов угроз	
Наличие классификации шоков	Определение типов/видов шоков	
Наличие отдельного раздела о рисках	Наличие отдельного раздела, пункта о рисках	0 – отсутствует. 1 – наличие пунктов о рисках в тексте стратегии. 2 – наличие отдельного раздела о рисках в тексте стратегии
Наличие отдельного раздела об угрозах	Наличие отдельного раздела, пункта об угрозах	0 – отсутствует. 1 – наличие пунктов об угрозах в тексте стратегии. 2 – наличие отдельного раздела об угрозах в тексте стратегии
Полнота описания рисков	Подробность, точность описания (качественные, количественные параметры)	0 – отсутствует. 1 – описаны недостаточно полно. 2 – хорошо проработаны
Полнота описания угроз		
Наличие системы управления рисками /угрозами/ шоками	Наличие мер, мероприятий, инструментов, направленных на управление, нейтрализацию рисков /угроз / шоков	

Параметр	Содержание	Критерии оценки
Наличие раздела о развитии инфраструктуры в стратегии	Наличие отдельного раздела в стратегии о развитии инфраструктуры	0 – отсутствует. 1 – наличие одного раздела. 2 – наличие двух и более разделов о развитии инфраструктуры в соответствии типами
Учет параметров ESG в стратегии	Наличие параметров ESG в стратегии в соответствии с ЦУР ООН	0 – отсутствует 1 – определена необходимость учета, качественные оценки. 2 – присутствуют качественные и количественные оценки
Наличие SWOT-анализа, качество его проработки	Определение разделов «Угрозы» и «Слабости» при проведении SWOT-анализа	0 – отсутствует. 1 – представлен краткий SWOT-анализ, комментарии отсутствуют. 2 – представлен подробный SWOT-анализ, наличие комментариев, дополнительных экспертных оценок
Методы анализа рисков	Статистический, экспертных оценок, аналитический, метод использования аналогов, анализ последствий накопления риска, комбинированный метод и др.	0 – отсутствует 1 – используется не более 1 метода. 2 – используется 2 метода и более
Вариативность развития	Наличие сценариев развития в том числе антикризисных	0 – отсутствует. 1 – разработаны 2 и более сценария развития. 2 – разработаны 2 и более сценария развития, включая антикризисный
Наличие соглашений о сотрудничестве	Наличие соглашений о сотрудничестве между региональными органами власти, собственниками инфраструктуры для поддержания добрососедских межрегиональных и межмуниципальных отношений взаимопомощи	0 – отсутствуют. 1 – определена необходимость и перспективы использования. 2 – разработаны и внедрены
Примечание – Составлено автором.		

Приложение Э
(обязательное)

**Перечень параметров оценки функционирования
пространственной инфраструктурной системы
в стратегии социально-экономического развития
в аспекте риск-ориентированности**

Параметр	Содержание	Критерии оценки
Повторяемость понятия «риск»	Частота употребления понятия «риск» в стратегии (в контексте электроэнергетики)	0 – не упоминаются. 1 – упоминаются в тексте от 1 до 3 раз. 2 – упоминаются в тексте часто (более 4 раз)
Повторяемость понятия «угроза»	Частота употребления понятия «угроза» в стратегии (в контексте электроэнергетики)	
Повторяемость понятия «шок»	Частота употребления понятия «шок» в стратегии (в контексте электроэнергетики)	
Наличие классификации рисков	Определение типов/видов рисков (в контексте электроэнергетики)	0 – отсутствует. 1 – выделены отдельные типы (не более 2). 2 – определено 3 и более
Наличие классификации угроз	Определение типов/видов угроз (в контексте электроэнергетики)	
Наличие классификации шоков	Определение типов/видов шоков (в контексте электроэнергетики)	
Наличие отдельного раздела о рисках	Наличие отдельного раздела, пункта о рисках	0 – отсутствует. 1 – наличие пунктов о рисках в тексте стратегии. 2 – наличие отдельного раздела о рисках в тексте стратегии
Наличие отдельного раздела об угрозах	Наличие отдельного раздела, пункта об угрозах	0 – отсутствует. 1 – наличие пунктов об угрозах в тексте стратегии. 2 – наличие отдельного раздела об угрозах в тексте стратегии
Полнота описания рисков	Полнота, подробность, точность описания (качественные, количественные параметры) (в контексте электроэнергетики)	0 – отсутствует. 1 – описаны недостаточно полно. 2 – хорошо проработаны
Полнота описания угроз		

Параметр	Содержание	Критерии оценки
Наличие системы управления рисками /угрозами/ шоками	Наличие мер, мероприятий, инструментов, направленных на управление, нейтрализацию рисков /угроз / шоков (в контексте электроэнергетики)	0 – отсутствует. 1 – описаны недостаточно полно. 2 – хорошо проработаны, определены механизмы нейтрализации, управления
Наличие раздела о развитии инфраструктуры в стратегии	Наличие отдельного раздела в стратегии о развитии электроэнергетики	0 – отсутствует. 1 – наличие пункта в составе более крупного раздела (например, ТЭК). 2 – наличие отдельного раздела о развитии электроэнергетики
Учет параметров ESG в стратегии	Наличие параметров ESG в стратегии в соответствии с ЦУР ООН (в контексте электроэнергетики)	0 – отсутствует. 1 – определена необходимость учета, качественные оценки. 2 – присутствуют качественные и количественные оценки
Наличие SWOT-анализа, качество его проработки	Определение разделов «Угрозы» и «Слабости» при проведении SWOT-анализа в части электроэнергетики	0 – отсутствует. 1 – представлен краткий SWOT-анализ, комментарии отсутствуют. 2 – представлен подробный SWOT-анализ, наличие комментариев, дополнительных экспертных оценок
Методы анализа рисков	Статистический, экспертных оценок, аналитический, метод использования аналогов, анализ последствий накопления риска, комбинированный метод и др.	0 – отсутствует. 1 – используется не более 1 метода. 2 – используется 2 метода и более
Вариативность развития	Наличие сценариев развития в том числе антикризисных (учет параметров развития электроэнергетики в сценарии)	0 – отсутствует. 1 – разработаны 2 и более сценария развития. 2 – разработаны 2 и более сценария развития, включая антикризисный
Наличие соглашений о сотрудничестве	Наличие соглашений о сотрудничестве между региональными органами власти, собственниками инфраструктуры, для поддержания добрососедских межрегиональных и межмуниципальных отношений взаимопомощи в сфере электроэнергетики	0 – отсутствуют. 1 – определена необходимость и перспективы использования. 2 – разработаны и внедрены
Примечание – Составлено автором.		