

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Пространственная экономика

ЭКОНОМИКО-ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УРАЛЬСКОГО МАКРОРЕГИОНА

Елена Александровна ШИШКИНА

кандидат экономических наук,
доцент кафедры информационных технологий и статистики,
Уральский государственный экономический университет (УрГЭУ),
Екатеринбург, Российская Федерация
le_gre@mail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 4795-8400

История статьи:

Рег. № 446/2021
Получена 12.08.2021
Получена в
доработанном виде
29.10.2021
Одобрена 23.12.2021
Доступна онлайн
15.02.2022

УДК 338.4

JEL: R12

Ключевые слова:

регион,
электроэнергетика,
инфраструктура,
экономическое
пространство,
региональное
развитие

Аннотация

Предмет. Организационно-экономические отношения, возникающие в процессе развития электроэнергетической системы макрорегиона.

Цели. Определение тенденций развития электроэнергетической системы Уральского макрорегиона.

Методология. Применены методы анализа, синтеза, обобщения.

Результаты. Представлена пространственная структура и состав электроэнергетической системы Уральского макрорегиона. Установлено, что для Уральского макрорегиона характерны высокая дифференциация, разнонаправленность процессов в сфере потребления, производства, доступности электроэнергии.

Выводы. Пространственная структура электроэнергетики Уральского макрорегиона разнородна по ряду параметров, что оказывает влияние на процессы стратегического планирования, постановку целей, задач. Необходима разработка механизмов и инструментов, обеспечивающих сбалансированное развитие субъектов Российской Федерации.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2021

Для цитирования: Шишкина Е.А. Экономико-пространственный анализ развития инфраструктурной электроэнергетической системы Уральского макрорегиона // Региональная экономика: теория и практика. – 2022. – Т. 20, № 2. – С. 204 – 233.
<https://doi.org/10.24891/re.20.2.204>

Введение

В настоящее время электроэнергетическое обеспечение является важнейшим фактором регионального развития, материального производства и социальной сферы. В период пандемии COVID-19 устойчивое и надежное электроэнергетическое обеспечение стало необходимым условием

трансформации многих экономических процессов, их перевода в режим онлайн, обеспечения дистанционной работы, функционирования социально значимых объектов. Пандемия повлияла на потребление электроэнергии в Единой энергосистеме России: всего за период самоизоляции спад потребления (с учетом корректировки на температурное влияние) составил в энергосистеме Урала 7,5 %, в энергосистеме Средней Волги – 6,7 %¹.

В то же время особенностью развития электроэнергетики в период кризиса, связанного с пандемией, стал рост электропотребления на удаленных от центра региона территориях – в поселках индивидуального строительства, садоводческих некоммерческих товариществах. Возникла необходимость оперативного решения вопросов технологического присоединения к энергосистеме социально значимых объектов, функционирование которых связано с борьбой с коронавирусом, в частности новых больниц, корпусов перепрофилированных стационаров [1]. Таким образом, вопросы сбалансированного развития электроэнергетики и территорий сохраняют свою актуальность; процессы функционирования инфраструктурных систем влияют на территориальное развитие, стратегическое планирование, эффективность размещения инфраструктуры в пространстве.

Обзор исследований

Вопросам регионального развития инфраструктуры, ее взаимосвязям с конкретной территорией посвящены работы таких ученых, как И.А. Баев, И.А. Соловьева, А.П. Дзюба [2], В.П. Дронов [3], Н.Ф. Голиков, Б.Я. Двоскин [4], Л.Д. Гительман, В.В. Добродей, М.В. Кожевников [5], А.Н. Асаул, М.А. Асаул, Ю.А. Левин, А.М. Платонов [6], С.А. Дебабов². В отдельных работах региональные особенности инфраструктуры, ее влияние на социально-экономическое развитие определенной территории рассмотрены на примере транспортной и энергетической систем³ [7]; другие исследователи уделяют внимание объектам коммунальной инфраструктуры⁴. На примере Уральского

¹ Статья Евгения Грабчака для журнала «Энергетическая политика».
URL: <https://minenergo.gov.ru/node/18795>

² Дебабов С.А. Место экономической инфраструктуры в науке о регионах. В кн.: Теоретические проблемы региональной экономики: материалы научной конференции. М., 1973.

³ Ефремов Э.И. Энергетическая инфраструктура как фактор территориальной организации производственных комплексов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2008. № 1. С. 336–341. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/energeticheskaya-infrastruktura-kak-faktor-territorialnoy-organizatsii-proizvodstvennyh-kompleksov/viewer>

⁴ Сиваев С.Б., Трутнев Э.К., Прокофьев В.Ю. Государственная поддержка жилищного строительства и развития коммунальной инфраструктуры: учебное пособие. М.: Дело, 2009. 264 с.

макрорегиона была также исследована обеспечивающая функция инфраструктуры⁵. По мнению авторов работы [8], развитие региона во многом зависит от инфраструктурной обеспеченности, от совокупности обслуживающих производств, учреждений, сетей, устройств, обеспечивающих функционирование хозяйства, жизнедеятельность населения.

Комплексность развития инфраструктуры в пространстве и возможности планирования ее территориального развития рассмотрены в работе Ю.Г. Лавриковой и соавторов [9]. В работе Н.М. Сурниной и соавторов [10] подчеркивается коммуникационная, связующая роль инфраструктуры в пространстве. Связи инфраструктуры с определенной территорией исследуют П.А. Пыхов и Т.О. Кашина [11], выделяя мезоуровень ее развития. В работе С.И. Яковлевой⁶ предложен функционально-пространственный подход к исследованию инфраструктуры в системе территориальной организации.

Системный подход к исследованию инфраструктуры рассматривали в своих работах Бушуев В.В., Каменев А.С., Кобец Б.Б. [12]. Такой подход позволяет расширить понятие инфраструктуры до инфраструктурной системы, представить ее структуру в виде взаимосвязанных относительно самостоятельных систем⁷.

В работе Б.Х. Краснопольского предложен пространственный подход к исследованию инфраструктуры как группы тесно взаимосвязанных внутренних и внешних элементов системного формирования, достаточно жестко диктующих и обеспечивающих процессы его самоорганизации и будущего развития⁸.

⁵ Шарыгин М.Д., Свисткова А.М. Методика комплексного экономико-географического исследования территориальных социально-экономических систем. Пермь: Пермский государственный университет, 1978. 96 с.

⁶ Яковлева С.И. Концептуальные основы изучения и развития региональной инфраструктуры // Вестник Тверского государственного университета. Серия: География и геоэкология. 2006. № 2. С. 189–199.

⁷ Клейнер Г.Б. Системная сбалансированность экономики: основные принципы. В кн.: Системный анализ в экономике – 2014. Материалы III Международной научно-практической конференции. М.: Центральный экономико-математический институт РАН, 2015. С. 9–18. URL: http://kleiner.ru/wp-content/uploads/2016/11/Kleiner.SAvE_.pdf

⁸ Краснопольский Б.Х. Синергетический эффект инфраструктуры региональных хозяйственных комплексов и теория синергетики. В кн.: Экономика и управление: современные вызовы, тенденции и перспективы развития. Материалы XXIII Международной научно-практической конференции. Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2019. С. 218–224.

Указанные авторы внесли значительный вклад в изучение развития инфраструктуры в пространстве региона и процессов управления ею. В то же время исследования инфраструктуры регионов как пространственной системы, включающей комплекс обслуживающих объектов, связанных как между собой, так и с внешней средой, деятельность которых направлена на обеспечение устойчивого развития территорий разного иерархического уровня [13], носят ограниченный характер. Незаботанными остаются вопросы управления и планирования развития инфраструктурных систем, охватывающих территории нескольких субъектов Российской Федерации.

Целью статьи является экономико-пространственный анализ развития инфраструктурной электроэнергетической системы Уральского макрорегиона. Задача исследования – анализ состояния и тенденций развития электроэнергетической инфраструктурной системы в экономическом пространстве макрорегиона.

Методы исследования

В качестве методологической основы приняты региональный системно-структурный подход и системный анализ, в соответствии с которым инфраструктурный комплекс региона рассматривается как система в экономическом пространстве, характеризующаяся целостностью, многообразием коммуникативных связей. Использование положений данного подхода позволило обосновать авторский взгляд на сущность инфраструктурной системы региона как совокупности элементов, в значительной степени влияющих на достижение стратегических целей регионального развития.

Особенностями проводимого исследования являются сопряжение отраслевого и регионального анализа, оценка взаимосвязей и взаимозависимостей в развитии инфраструктуры и региона. Алгоритм исследования включает следующие этапы:

- изучение современной региональной электроэнергетической инфраструктуры Уральского макрорегиона;
- оценка ее состояния;
- установление специфики и отраслевых факторов, влияющих на региональное развитие и стратегическое планирование.

Гипотеза рассмотрения инфраструктуры как пространственной системы [13] и объекта исследования пространственной экономики 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 территорий разного иерархического уровня, а взаимодействие генерирует системные эффекты.

Пространственная инфраструктурная система имеет пространственные границы, которые не совпадают с границами регионов в рамках действующего административно-территориального деления России. По назначению система является обслуживающей, по характеру функций – многофункциональной.

Функционирование пространственных инфраструктурных систем основано на принципах регулируемости, управляемости формирования и развития. Развитие пространственных инфраструктурных систем рассматривается с точки зрения их роли в обеспечении территориальной когезии (territorial cohesion) [14], то есть в контексте достижения целей и задач сбалансированного пространственного развития территорий разных уровней.

Анализ развития электроэнергетической инфраструктурной системы Уральского макрорегиона в экономическом пространстве страны проведен на основе параметров, включенных в базовые социально-экономические показатели развития субъектов Российской Федерации, стратегии регионов, а также на основе данных официальной статистики. Критериями выбора показателей для анализа являются:

- возможность получения необходимых данных в свободном доступе;
- встречаемость показателей в исследованиях различных авторов, а также в официальной статистике, что позволяет сравнить полученные результаты с результатами других ученых и официальными сведениями;
- возможность анализа на ограниченном числе данных;
- универсальность показателей для объектов различного типа.

Результаты исследования

Современная структура электроэнергетики является результатом ее длительного реформирования, перехода от планового к рыночному типу

хозяйствования. В настоящее время электроэнергетика основывается на сочетании монопольных (передача, системное управление) и конкурентных (выработка и сбыт) видов деятельности⁹.

Особенностью исследования электроэнергетики как пространственной инфраструктурной системы является неоднозначность определения территориальных границ. Планирование регионального и инфраструктурного электроэнергетического развития субъектов Российской Федерации, относящихся к территории Урала, осуществляется в рамках нескольких территориальных объединений (Уральского федерального округа, Уральского экономического района), а также Объединенной энергетической системы Урала (табл. 1). По количеству субъектов Российской Федерации наиболее крупной является Объединенная энергетическая система Урала (ОЭС Урала), включающая субъекты в составе Уральского экономического района (УЭР) и Уральского федерального округа (УФО), а также Кировскую область, поэтому в качестве полигона исследования выбрано 11 субъектов, входящих в ОЭС Урала и одновременно включенных в состав УФО или УЭР.

Производство электроэнергии и мощности в пространстве России обеспечивается генерирующими компаниями. На территории Уральского макрорегиона функционируют 9 из 12 крупнейших генерирующих компаний электроэнергетики, в числе которых – объекты атомной, гидро-, теплоэнергетики (табл. 2). Продуктом деятельности части объектов является теплоэнергия, однако рассмотрение теплообеспечения территорий не входит в задачи исследования, поэтому данные объекты не рассматриваются.

Отличительной чертой регионов Урала является преобладание централизованных систем энергоснабжения. Доля децентрализованного энергоснабжения, развитого преимущественно на удаленных территориях, незначительна. Рассматриваемые субъекты имеют физические взаимосвязи в пространстве в рамках электросетевой инфраструктуры, зависимы друг от друга на основе потоков электроэнергии.

Пространственная инфраструктурная электроэнергетическая система Уральского макрорегиона является составной частью Единой энергетической системы Российской Федерации (ЕЭС РФ), которая включает 71 региональную энергосистему. На территории России функционируют объединенные энергетические системы Востока, Сибири,

⁹ Российская электроэнергетика. Основные нормативные акты.
URL: <https://www.np-sr.ru/ru/market/cominfo/rus/index.htm>

Урала, Средней Волги, Юга, Центра и Северо-Запада. Энергообъединения ЕЭС РФ располагаются на территории 81 субъекта, имеют как внутренние (между энергообъединениями России), так и внешние связи (с энергосистемами других стран).

Связанность электроэнергетической инфраструктуры субъектов Уральского макрорегиона в пространстве обеспечивается электрическими сетями различного уровня (магистральными, региональными, районными и др.). Система магистральных линий электропередачи связывает и объединяет большинство регионов страны, формируя единую национальную энергетическую сеть (ЕНЭС)¹⁰, которая имеет важнейшее социально-экономическое и пространственное значение. Стратегическое планирование развития ЕНЭС как элемента пространственной инфраструктурной системы осуществляется субъектами различного уровня. Около 78% вырабатываемой в России электроэнергии передается по сетям компаний группы «Россети»¹¹, в собственности которой находятся 80,13% размещенных акций ПАО «Федеральная сетевая компания». В собственности миноритарных акционеров находится 19,28% акций «Федеральной сетевой компании», а 0,59% акций принадлежит Федеральному агентству по управлению государственным имуществом (Росимущество).

Федеральная сетевая компания (ПАО «ФСК ЕЭС») осуществляет управление ЕНЭС Единой энергетической системы. Пространственная структура ФСК ЕЭС включает такие элементы, как «Магистральные электрические сети» (МЭС, 7 филиалов), «Предприятия магистральных электрических сетей» (ПМЭС, 36 филиалов), «Специализированная производственная база «Белый Раст» (1 филиал).

Пространственная инфраструктурная система электроэнергетики Уральского макрорегиона включает множество территориальных группировок объектов электроэнергетики в зависимости от вида деятельности, типа объектов, субъектов и потребителей электроэнергии (табл. 3).

Таким образом, пространственная инфраструктурная система электроэнергетики Уральского макрорегиона разнородна по составу субъектов Российской Федерации и по функциональному назначению

¹⁰ Постановление Правительства Российской Федерации от 11.07.2001 № 526 «О реформировании электроэнергетики Российской Федерации». URL: <http://government.ru/docs/all/39459/>

¹¹ Россети. URL: <https://www.rosseti.ru>

электроэнергетических компаний. Указанные особенности влияют на процессы стратегического планирования, постановку целей, задач, определение миссии. Для одного региона и вида деятельности планирование может осуществляться в рамках нескольких компаний.

Анализ показателей производства и потребления электроэнергии позволяет оценить потребности региональной экономики в энергоресурсах (*табл. 4*). В 2017–2019 гг. мощность электростанций Уральского макрорегиона в структуре мощности по России постоянна (21,7%). Наибольшие значения в структуре мощности в 2019 г. имеют Тюменская (8%) и Свердловская области (3,9%). Доля Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, входящего в состав Тюменской области, равна 5,6%. Доля Удмуртской Республики, Кировской, Курганской областей, а также Тюменской области без автономных округов не превышает 1% в структуре мощности электростанций России за рассматриваемый период.

По показателям потребления электроэнергии доля Уральского макрорегиона в структуре по России составляет 25% (*рис. 1*). Лидером в 2017–2019 гг. по производству и потреблению электроэнергии в рассматриваемой структуре является Тюменская область (вместе с автономными округами), доля которой составляет более 8,9%. Относительно высокие значения имеет Свердловская область по производству (более 4,9%) и потреблению электроэнергии (более 4,4%), что объясняется высокой долей промышленных потребителей. Доля потребления электроэнергии в структуре по России в Курганской, Кировской областях и в Удмуртской Республике не превышает 1%.

Динамика потребления электроэнергии субъектами Уральского макрорегиона имеет разнонаправленные тенденции (*табл. 5*). За рассматриваемый период потребление электроэнергии сократилось в Курганской, Свердловской, Кировской, Оренбургской областях, в Пермском крае и Ямало-Ненецком автономном округе. Положительная динамика наблюдается в Тюменской и Челябинской областях, в Ханты-Мансийском автономном округе – Югра, в Республике Удмуртия и Республике Башкортостан. В 2012–2019 гг. наибольший прирост потребления электроэнергии отмечен в Тюменской области (3,7%); в течение рассматриваемого периода потребление электроэнергии в регионе изменялось неравномерно, значительные колебания показателей потребления электроэнергии отсутствуют. Наиболее заметные изменения отмечаются в Свердловской области в 2013 г. (сокращение на 4 414

млн кВт/ч). Более 54% субъектов Уральского макрорегиона имеют тенденцию к сокращению потребления электроэнергии.

Одним из факторов энергопотребления является динамика численности населения. Особое значение для оценки энергопотребления имеют процессы урбанизации. Согласно официальной статистике, в мире к 2040 г. в городах будет проживать 62% населения (относительно 54% в настоящий момент)¹². Исследователи К.Д. Савичев и В.В. Глухов отмечают существенное различие моделей энергопотребления жителей городов и сельской местности, основанное на таких факторах, как компактность проживания, энергоемкость, источники энергии, используемый общественный и личный транспорт, бытовое энергооборудование, использование технологий энергосбережения [15].

Электропотребление в Уральском макрорегионе в расчете на одного жителя в среднем за период 2012–2019 гг. характеризуется существенной дифференциацией: наибольшее значение показателя – у Ханты-Мансийского автономного округа – Югра (45 417,8 кВт/ч на одного чел.), наименьшее значение – у Курганской области (4 985,3 кВт/ч на одного чел.)¹³. Более 54% субъектов Уральского макрорегиона имеют положительную динамику рассматриваемого показателя, на изменение которого оказывают влияние динамика численности населения и электропотребления в целом в регионе.

Динамика численности населения Уральского макрорегиона свидетельствует о высокой дифференциации средних значений показателя: наибольшее значение – у Свердловской области (4 321 677,25 чел.), наименьшее – у Ямало-Ненецкого автономного округа (538 993,5 чел.) Более 36% регионов имеют положительную динамику рассматриваемого показателя.

Анализ потребления электроэнергии на одного жителя позволяет сделать вывод о том, что на изменение показателя оказывает влияние величина электропотребления, а не динамика численности населения, что подтверждается тенденциями изменения показателей. Однако, уровень потребления электроэнергии на одного жителя увеличивается, то есть большая часть энергопотребления приходится на производственные объекты и бизнес (табл. 6).

¹² Прогноз развития энергетики мира и России до 2040 года.
URL: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/789.pdf>

¹³ Федеральная служба государственной статистики. Технологическое развитие отраслей экономики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189>

Активно развивающиеся регионы, где имеется крупная промышленность, высок уровень социального обеспечения, действуют ИТ-компании, только усиливают свой потенциал. Это проявляется в виде континуального увеличения объема потребления электроэнергии в таких регионах, как Республика Башкортостан, Тюменская и Челябинская области. Во всем остальном структура энергопотребления регионов остается достаточно стабильной, при незначительной тенденции к уменьшению показателей. Это может быть воспринято как в положительном (учитывая показатели электробаланса, можно предположить, что происходит переход на более энергоемкое и эффективное производство), так и в негативном ключе (в силу закрытия и угасания предприятий).

В 2019 г. в структуре электропотребления субъектов Уральского макрорегиона (за исключением Курганской области) преобладают 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 (27,7%). Деятельность в области информации и связи (более 90,9% регионов имеют значение показателя менее 1%), строительство (более 63,6% регионов имеют значение показателя менее 1%), сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (более 45,5% регионов имеют значение показателя менее 1%) характеризуются наименьшими показателями в структуре электропотребления регионов.

Особенностью электропотребления в 2019 г. относительно предыдущих периодов является включение в структуру видов деятельности такого направления, как деятельность в области информации и связи. Доля этого направления только в Курганской области составляет более 1%. Высокими остаются потери электроэнергии в сетях, и наибольшее значение приходится на Курганскую область (12,1%). Оптимальному уровню потерь электроэнергии соответствуют показатели Ямало-Ненецкого автономного округа (3,1%), в остальных регионах показатель колеблется от 5,3% до 8,3%. В целом можно говорить о незначительных колебаниях в структуре энергопотребления: в одних сферах (добыча ископаемых, торговля, информационные технологии) потребление энергии увеличивается, в других (строительство, транспорт и связь) – уменьшается.

Анализ электробаланса позволяет оценить пространственную структуру производимой и потребляемой в макрорегионе электроэнергии. В 2012–2019 гг. структура электробаланса субъектов Уральского макрорегиона относительно стабильна. Можно отметить, что некоторые области (Курганская, Свердловская, Челябинская и Кировская) наращивают собственные средства производства электроэнергии, при этом сокращая зависимость от иностранных источников. Остальные регионы, скорее, увеличивают зависимость от иностранного электропроизводства, что может свидетельствовать о существенных вложениях иностранного капитала в развитие производства и о наличии стратегически важных для иностранного капитала ресурсов.

Наименьшие показатели производства электроэнергии среди субъектов Уральского макрорегиона характерны для Удмуртской Республики (2012 г. – 18,6%, 2019 г. – 29,4%). Для Ханты-Мансийского автономного округа – Югра отсутствует получение электроэнергии из-за пределов Российской Федерации в 2012 г. и в 2019 г. В 2012–2019 гг. для всех субъектов Уральского макрорегиона отпуск электроэнергии за пределы Российской Федерации составляет от 5,3% до 42,7%. В Ямало-Ненецком автономном округе потребление электроэнергии составляет 100%, отпуск электроэнергии за пределы России отсутствует.

Следует отметить, что субъекты, взявшие курс на собственное производство электроэнергии и отказ от иностранных источников, к 2019 г. существенно нарастили средства производства энергии, а поскольку ее достаточно для обеспечения производственных нужд, то часть электроэнергии идет на экспорт, что также отражено в структуре электробаланса.

Доступность электроэнергии для населения и бизнеса решает важнейшие вопросы по всем аспектам устойчивого развития, имеет широкий спектр социальных и экономических последствий (табл. 7). 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, среди которых – развитость собственной энергетики в регионе, ее связанность с соседними регионами, состояние сетевой инфраструктуры, доступность источников сырья, развитость промышленности, возможность перекрестного субсидирования.

Согласно рейтингу регионов по доступности электроэнергии для населения, в 2019 г. распределение субъектов Уральского макрорегиона весьма неоднородно: лидерами рейтинга являются Ямало-Ненецкий автономный

округ (2 место) и Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (3 место). В число десяти лучших регионов входит Тюменская область (8 место), что обусловлено низкой стоимостью электроэнергии относительно среднероссийского уровня и высокими доходами населения. В конце рейтинга находится Кировская область (67 место), что обусловлено высокой стоимостью электроэнергии при одновременно невысоком уровне доходов населения. Все регионы, за исключением Курганской области, имеют положительную динамику изменения стоимости 1 кВт/ч за рассматриваемый период.

На примере Уральского макрорегиона видно, что зависимость между географическим положением и стоимостью электроэнергии отсутствует. Представляется необходимым рассмотрение тарифной политики в сфере электроэнергетики, ее региональных особенностей; следует провести факторный анализ. Особенности государственного регулирования в электроэнергетике являются социальная направленность тарифного регулирования; относительно низкий уровень конечных цен и тарифов; комплексное регулирование ключевых показателей деятельности компаний (конечных цен, уровня цен и тарифов, финансовых параметров организации (нормы доходности), величины валовой выручки)¹⁴.

Предельные тарифы на электрическую энергию для населения на 2020 г. утверждены приказом Федеральной антимонопольной службы от 11.10.2019¹⁵. Основным документом, определяющим направления тарифной политики в инфраструктурных видах деятельности, является Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации¹⁶. Прогноз разработан в двух вариантах: базовом и консервативном; основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации представлены в *табл. 8*.

На показатели социально-экономического развития в краткосрочном периоде будут оказывать влияние пандемия коронавирусной инфекции и ее последствия. При этом в базовом и консервативном вариантах не предполагается «вторая волна» пандемии, однако она остается

¹⁴ Тарифная кампания в электроэнергетике на 2020 год. URL: <https://ur.hse.ru/news/359656520.html>

¹⁵ Приказ Федеральной антимонопольной службы от 11.10.2019 № 1338/19 «О предельных минимальных и максимальных уровнях тарифов на электрическую энергию (мощность), поставляемую населению и приравненным к нему категориям потребителей, по субъектам Российской Федерации на 2020 год». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201911210018>

¹⁶ Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов. URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/956cde638e96c25da7d978fe3424ad87/Prognoz.pdf>

основным источником риска для параметров прогноза. Санитарно-эпидемиологическая обстановка, наличие ограничений будут определять скорость восстановления экономики.

Согласно прогнозу, в число субъектов Российской Федерации с наихудшей динамикой среднегодовых темпов роста ВРП в 2021–2023 гг. входят Ямало-Ненецкий автономный округ, Челябинская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра. Темпы роста потребительских цен на конец 2021 г. оцениваются на уровне 3,7% в год, а в 2022–2023 гг. – на уровне 4% в год. Умеренному повышению индекса потребительских цен будут способствовать дальнейшее восстановление потребительского спроса и отложенная индексация регулируемых цен и тарифов в ряде регионов, а также эффект низкой базы второй половины прошлого года¹⁷.

В контексте обеспечения устойчивого развития тарифное регулирование следует рассматривать как инструмент структурной политики (экономической и социальной), а 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 зависимостью.

В среднем по стране в период 2020–2023 гг. динамика увеличения регулируемых тарифов сетевых организаций для потребителей, кроме населения, составит не более 3% ежегодно (табл. 9). Планируется, что размер индексации тарифов на передачу электрической энергии населению в среднем по стране сохранится на уровне 5% ежегодно, что обусловлено задачей снижения объема перекрестного субсидирования в электросетевом комплексе. Таким образом, основной задачей ценовой и тарифной политики является сдерживание тарифного роста («инфляция минус»), так как необходимо ограничивать темпы роста платежей граждан за коммунальные услуги уровнем инфляции.

Ограничение расходов на электропотребление определяется уровнем доходов и актуально не для всех типов домохозяйств. Перспективным становится развитие механизмов адресной поддержки, а не политика общего сдерживания тарифов для населения. В то же время последствия кризиса, связанного с пандемией, для экономики и инфраструктурных

¹⁷ В 2019–2020 гг. индексация регулируемых цен и тарифов для населения была одинаковой по масштабу (предельный рост совокупного платежа граждан за коммунальные услуги в среднем по стране сохранился на уровне 4%). В 2019 г. индексация была проведена в два этапа – с 1 января и с 1 июля. В 2020 г. основная часть тарифов была проиндексирована с 1 июля, при этом повышение цен на отдельные коммунальные услуги было отложено.

организаций будут сопряжены со снижением объемов реализации, ростом издержек. Названные факторы будут влиять на инвестиционные планы энергетических компаний и на дополнительное сдерживание тарифного роста со стороны государства.

Выводы

Исследование развития инфраструктурной электроэнергетической системы Уральского макрорегиона показывает значительный вклад макрорегиона в показатели развития электроэнергетики страны. Внутри макрорегиона сохраняется высокая дифференциация, разнонаправленность части процессов в сфере электроэнергетики. В разрезе отдельных субъектов макрорегиона складываются противоположные тенденции электропотребления относительно средних показателей по макрорегиону.

Динамика электропотребления определяется промышленными потребителями при наименьшем влиянии динамики численности населения. Для Уральского макрорегиона зависимость между географическим положением и стоимостью электроэнергии отсутствует, на показатели доступности электроэнергии для населения существенное влияние оказывает уровень оплаты труда в регионах. Пространственная инфраструктурная система электроэнергетики Уральского макрорегиона разнородна по составу субъектов Российской Федерации и по функциональному назначению электроэнергетических компаний.

В то же время дифференциация экономических показателей развития электроэнергетической инфраструктуры обуславливает связанность регионов на основе технико-технологических параметров. Указанные особенности влияют на процессы стратегического планирования, постановку целей, задач, определение миссии. Для одного региона и вида деятельности планирование может осуществляться в рамках нескольких компаний, поэтому необходимо рассмотрение организационных особенностей пространственной инфраструктурной системы электроэнергетики Уральского макрорегиона, требуется анализ различных этапов производства, распределения и потребления электроэнергии. Особый интерес представляют отраслевое (корпоративное) стратегическое планирование в рамках объединений, согласованность целей, задач развития, приоритетов отраслевого и регионального уровней.

Таблица 1**Уральский макрорегион: территории и отраслевые структуры****Table 1****The Ural macro-region: Territories and industry structures**

Субъект Российской Федерации	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	+	–	+

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring**Таблица 2****Электроэнергетика: распределение крупнейших генерирующих компаний в пространстве Уральского макрорегиона****Table 2****Distribution of the largest electric power generating companies within the Ural macro-region**

Субъект Российской Федерации	Группа «Интер РАО»	АО «Концерн Росэнергоатом»	Группа «РусГидро»
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	–	–	–

Продолжение

Субъект Российской Федерации	ООО «Газпром энергохолдинг»	АО «Юнипро»	ПАО «Энел Россия»
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	–	–	–

Продолжение

Субъект Российской Федерации	ПАО «Фортум»	ПАО «Т плюс»	АО «Кузбассэнерго»
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	–	–	–

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 3

Электроэнергетика: распределение крупнейших сетевых компаний в пространстве Уральского макрорегиона

Table 3

Distribution of the largest electric power grid companies within the Ural macro-region

Субъект Российской Федерации	МЭС Урала	МЭС Волги	ОАО «МРСК Урала» (бренд «Россети Урал»)
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	+	–	–
---------------------------------	---	---	---

Продолжение

Субъект Российской Федерации	АО «Россети Тюмень»	ПАО «Россети Волга»
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	+	–

Продолжение

Субъект Российской Федерации	ПАО «МРСК Центра и Приволжья»	ОАО «БЭСК»	СУЭНКО
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	–	–	–

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 4

Доля субъектов Уральского макрорегиона в производстве и потреблении электроэнергии по России (2017–2019 гг.), %

Table 4

The percentage of electricity production and consumption of the subjects of the Ural macro-region as part of the Russian Federation in 2017–2019

Субъект	Мощность электростанций, %		
	2017	2018	2019
Республика Башкортостан	1,9	2,1	2,1
Удмуртская Республика	0,3	0,3	0,3
Пермский край	3	2,9	2,9
Кировская область	0,4	0,4	0,4
Курганская область	0,3	0,3	0,3
Свердловская область	4,1	3,9	3,9
Челябинская область	2,4	2,3	2,3
Оренбургская область	1,5	1,5	1,5
Тюменская область	7,9	8	8
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	5,8	5,7	5,6
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,2	1,3	1,5
Тюменская область (без автономных округов)	0,9	0,9	0,9
Всего	21,7	21,6	21,6

Продолжение

Субъект	Производство электроэнергии, %		
	2017	2018	2019
Республика Башкортостан	2,2	2,2	2,4
Удмуртская Республика	0,3	0,3	0,3
Пермский край	2,9	2,9	2,8
Кировская область	0,4	0,4	0,4
Курганская область	0,3	0,3	0,3
Свердловская область	5	4,9	5
Челябинская область	2,6	2,7	2,7
Оренбургская область	1,1	1	1
Тюменская область	9,9	9,8	9,9
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	8,1	7,8	7,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,8	0,9	1
Тюменская область (без автономных округов)	1	1,1	1,1
Всего	24,6	24,6	24,7

Продолжение

Субъект	Потребление электроэнергии, %		
	2017	2018	2019
Республика Башкортостан	2,6	2,5	2,5
Удмуртская Республика	0,9	0,9	0,8
Пермский край	2,4	2,4	2,4
Кировская область	0,7	0,7	0,7
Курганская область	0,4	0,4	0,4
Свердловская область	4,4	4,4	4,4
Челябинская область	3,3	3,4	3,4
Оренбургская область	1,5	1,5	1,5
Тюменская область	8,9	8,9	9
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	6,8	6,8	1,1
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,1	1,1	6,8
Тюменская область (без автономных округов)	1	1	1,1
Всего	25,1	25	25

Источник: авторская разработка на основе: Федеральная служба государственной статистики. Технологическое развитие отраслей экономики.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189>

Source: Authoring, based on the Federal State Statistics Service data: Technological development of economic sectors.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189>

Таблица 5

Динамика потребления электроэнергии по субъектам Уральского макрорегиона в 2012–2019 гг. (в % к предыдущему году)

Table 5

Changes in the electricity consumption by subject of the Ural macro-region in 2012–2019, as a percentage over the previous year

Субъект	2012	2013	2014
Курганская область	–	95,7	106,7
Свердловская область	–	91,7	94,1
Тюменская область	–	101,5	105,8
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	–	102,5	101
Ямало-Ненецкий автономный округ	–	106,7	85,5
Челябинская область	–	98,9	101,7
Кировская область	–	97,9	101
Пермский край	–	95,3	102,9
Оренбургская область	–	94,1	100
Удмуртская Республика	–	100,4	105,3
Республика Башкортостан	–	101,7	102

Продолжение

Субъект	2015	2016	2017
Курганская область	95,5	101,6	101,4
Свердловская область	99,3	101,3	104,6
Тюменская область	100,6	104,4	99,1
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	102,3	100,2	99
Ямало-Ненецкий автономный округ	98,9	101,1	99
Челябинская область	98,6	100,8	99,3
Кировская область	97,9	100,2	100,3
Пермский край	99,8	99,3	102
Оренбургская область	100	101,6	100,6
Удмуртская Республика	100,5	100,5	101,2
Республика Башкортостан	100,2	102,4	102,9

Продолжение

Субъект	2018	2019	2019 г. к 2012 г.
Курганская область	100,8	94,4	99,4
Свердловская область	100,6	101,1	98,9
Тюменская область	102,7	101,6	103,7
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	100,7	100,4	100,8
Ямало-Ненецкий автономный округ	102,4	99,5	98,8
Челябинская область	104,7	100,1	100,6
Кировская область	101,6	99,2	99,7
Пермский край	100,2	98,2	99,6
Оренбургская область	104	99,5	99,9
Удмуртская Республика	100,6	93,2	100,2
Республика Башкортостан	99,1	100,4	101,2

Источник: авторская разработка на основе: Федеральная служба государственной статистики. Технологическое развитие отраслей экономики.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189>

Source: Authoring, based on the Federal State Statistics Service data: Technological development of economic sectors.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189>

Таблица 6

Субъекты Уральского макрорегиона: структура потребления электроэнергии в 2019 г., %

Table 6

The Ural macro-region subjects: The structure of electricity consumption in 2019, percentage

Субъект	Виды экономической деятельности добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха; водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений
Курганская область	26
Свердловская область	62,4
Тюменская область	81,1
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	87,2
Ямало-Ненецкий автономный округ	80,5

Челябинская область	70
Кировская область	44,4
Пермский край	61,1
Оренбургская область	64,6
Удмуртская Республика	52,7
Республика Башкортостан	61,1

Продолжение

Субъект	Виды экономической деятельности	
	сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	
Курганская область	1,4	
Свердловская область	0,9	
Тюменская область	0,4	
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,1	
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,3	
Челябинская область	1,4	
Кировская область	3,4	
Пермский край	0,6	
Оренбургская область	1	
Удмуртская Республика	2,8	
Республика Башкортостан	1,8	

Продолжение

Субъект	Виды экономической деятельности	
	строительство	торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов
Курганская область	0,8	3,4
Свердловская область	1,9	2
Тюменская область	0,7	0,4
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	0,3	0,2
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,9	1
Челябинская область	0,6	1,7
Кировская область	1,3	5
Пермский край	0,4	5,9
Оренбургская область	0,9	2
Удмуртская Республика	0,7	3,5
Республика Башкортостан	1,3	2,1

Продолжение

Субъект	Виды экономической деятельности		
	транспортировка и хранение	деятельность в области информации и связи	другие виды
Курганская область	27,7	1,1	7,4
Свердловская область	6,2	0,4	8,7
Тюменская область	5,4	0,2	1,1
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	3,7	0,1	0,2
Ямало-Ненецкий автономный округ	5,8	0,4	0,5
Челябинская область	6,9	0,3	2,5
Кировская область	14,4	0,8	5,3
Пермский край	7,5	0	6,3
Оренбургская область	7,1	0,4	3,2
Удмуртская Республика	10,1	0,7	9,3
Республика Башкортостан	4,3	0,7	9

Продолжение

Субъект	Городское и сельское население	Потери в электросетях
Курганская область	20,2	12,1
Свердловская область	10,8	6,7
Тюменская область	5,3	5,5
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	2,9	5,3
Ямало-Ненецкий автономный округ	5,6	3,1
Челябинская область	9,5	7,1
Кировская область	17,2	8,3
Пермский край	10,9	7,4
Оренбургская область	13,5	7,2
Удмуртская Республика	13,6	6,7
Республика Башкортостан	11,9	7,7

Источник: авторская разработка на основе: Федеральная служба государственной статистики. Промышленное производство. Потребление электроэнергии в Российской Федерации. URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial

Source: Authoring, based on the Federal State Statistics Service data: Industrial production. Electricity consumption in the Russian Federation. URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial

Таблица 7

Доступность электроэнергии для населения, 2019 г.

Table 7

Electricity availability for the population, 2019

Место в рейтинге	Регион	Количество электроэнергии, доступное на среднемесячную чистую заработную плату в регионе в июле 2019 г., кВт/ч
44	Курганская область	7 569
34	Свердловская область	8 371
8	Тюменская область	14 090
3	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	21 977
2	Ямало-Ненецкий автономный округ	29 741
22	Челябинская область	9 663
67	Кировская область	6 318
43	Пермский край	7 744
29	Оренбургская область	8 941
45	Удмуртская Республика	7 462
24	Республика Башкортостан	9 493

Продолжение

Место в рейтинге	Регион	Стоимость электроэнергии для квартир без электроплит при минимальном объеме потребления, руб. за 100 кВт/ч
44	Курганская область	332
34	Свердловская область	408
8	Тюменская область	287
3	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	287
2	Ямало-Ненецкий автономный округ	287
22	Челябинская область	325
67	Кировская область	395
43	Пермский край	413
29	Оренбургская область	308
45	Удмуртская Республика	382
24	Республика Башкортостан	317

Продолжение

Место в рейтинге	Регион	Изменение стоимости 1 кВт/ч по сравнению со вторым полугодием 2018 г., %
44	Курганская область	0
34	Свердловская область	4,9
8	Тюменская область	3,2
3	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	3,2
2	Ямало-Ненецкий автономный округ	3,2
22	Челябинская область	3,5
67	Кировская область	4,2
43	Пермский край	5,4

29	Оренбургская область	4,8
45	Удмуртская Республика	3,5
24	Республика Башкортостан	5,3

Источник: авторская разработка на основе: Рейтинг регионов РФ по доступности электроэнергии для населения.

URL: <https://riarating.ru/infografika/20190903/630133491.html>

Source: Authoring, based on the Rating of the Regions of the Russian Federation on the Availability of Electricity for the Population.

URL: <https://riarating.ru/infografika/20190903/630133491.html>

Таблица 8

Основные показатели прогноза социально-экономического развития Российской Федерации (2019–2023 гг.)

Table 8

The main indicators of the forecast of socio-economic development of the Russian Federation, 2019–2023

Прогноз	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Индекс потребительских цен на конец года, % к декабрю</i>					
Базовый	3	3,8	3,7	4	4
Консервативный		3,8	3,5	4	4
<i>Валовой внутренний продукт, %</i>					
Базовый	1,3	–3,9	3,3	3,4	3
Консервативный		–3,9	2,7	2,9	2,5

Источник: Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов. URL:

<https://www.economy.gov.ru/material/file/956cde638e96c25da7d978fe3424ad87/Prognoz.pdf>

Source: Forecast of the socio-economic development of the Russian Federation for 2021 and for the planning period of 2022 and 2023. URL:

<https://www.economy.gov.ru/material/file/956cde638e96c25da7d978fe3424ad87/Prognoz.pdf>

Таблица 9

Электроэнергия: цены (тарифы) на товары (услуги) хозяйствующих субъектов, осуществляющих регулируемые виды деятельности в инфраструктурном секторе, 2019–2023 гг.

Table 9

Electric utility: Prices (tariffs) for goods (services) of economic entities engaged in regulated activities in the infrastructure sector, 2019–2023

Показатели	Июль 2019	Июль 2020	Июль 2021
	факт	прогноз	
Индексация тарифов сетевых компаний для всех категорий потребителей, исключая население	3%	3%	3%
Индексация тарифов для населения	3,3%	5%	5%

Продолжение

Показатели	Июль 2022	Июль 2023
	прогноз	
Индексация тарифов сетевых компаний для всех категорий потребителей, исключая население	3%	3%
Индексация тарифов для населения	5%	5%

Источник: Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов. URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/956cde638e96c25da7d978fe3424ad87/Prognoz.pdf>

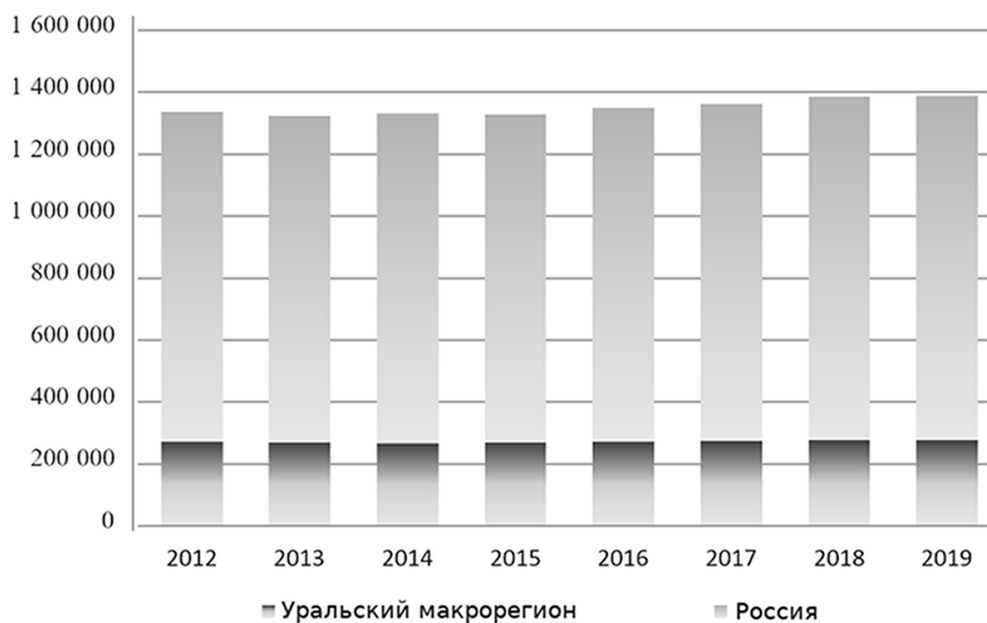
Source: Forecast of the socio-economic development of the Russian Federation for 2021 and for the planning period of 2022 and 2023. URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/956cde638e96c25da7d978fe3424ad87/Prognoz.pdf>

Рисунок 1

Потребление электроэнергии по Российской Федерации и субъектам Уральского макрорегиона (млн кВт/ч), 2012–2019 гг.

Figure 1

Electricity consumption in the Russian Federation and Ural macro-region subjects in 2012–2019, million kWh



Источник: авторская разработка на основе: Федеральная служба государственной статистики. Технологическое развитие отраслей экономики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189>

Source: Authoring, based on the Federal State Statistics Service data: Technological development of economic sectors. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189>

Список литературы

1. *Зубаревич Н.В.* Пандемия и регионы: итоги января–августа 2020 г. // *Экономическое развитие России*. 2020. Т. 27. № 11. С. 91–95. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pandemiya-i-regiony-itogi-yanvaryaya-avgusta-2020-g/viewer>
2. *Баев И.А., Соловьева И.А., Дзюба А.П.* Методические основы оценки и анализа электроинфраструктурного потенциала регионов России // *Экономика региона*. 2017. Т. 13. Вып. 3. С. 922–934. URL: <https://doi.org/10.17059/2017-3-23>
3. *Дронов В.П.* Инфраструктура и территория: географические аспекты теории и российской практики: монография. М.: Московский городской педагогический университет, 1998. 246 с.
4. *Голиков Н.Ф., Двоскин Б.Я.* Инфраструктурно-территориальный комплекс (теория, методы, практика): монография. Алма-Ата: Гылым, 1990. 221 с.
5. *Гительман Л.Д., Добродей В.В., Кожевников М.В.* Инструменты устойчивого развития региональной энергетики // *Экономика региона*. 2020. Т. 16. Вып. 4. С. 1208–1223. URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-4-14>
6. *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. 16. Вып. 3. С. 884–895. URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-16>
7. *Ефремов Э.И., Никифорова В.В.* Отраслевые особенности и территориальные аспекты развития сырьевой экономики Республики Саха (Якутия): монография. СПб.: Реноме, 2014. 224 с.
8. *Анимица Е.Г., Ратнер Н.М., Шарыгин М.Д.* Уральский регион: социально-экономическое развитие (географический аспект): монография. Свердловск: Институт экономики Уральского отделения АН СССР, 1992. 121 с.
9. *Лаврикова Ю.Г., Котлярова С.Н., Суворова А.В. и др.* Стратегирование пространственного развития и инфраструктурного обустройства территорий: монография. Екатеринбург: Институт экономики Уральского отделения РАН, 2018. 178 с.

10. 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. URL: <https://doi.org/10.18334/rp.17.24.37264>
11. Пыхов П.А., Кашина Т.О. Инфраструктура как объект экономических исследований // *Журнал экономической теории*. 2016. № 1. С. 39–46.
12. Бушуев В.В., Каменев А.С., Кобец Б.Б. Энергетика как инфраструктурная «система систем» // *Энергетическая политика*. 2012. № 5. С. 3–15.
13. 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. URL: <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2019-20-5-5>
14. Клименко Н.А. Территориальная когезия как основа сбалансированной территориальной политики в Калининградской области // *Балтийский регион*. 2011. № 1. С. 97–105. URL: <https://doi.org/10.5922/2074-9848-2011-1-11>
15. 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. URL: <https://doi.org/10.18721/JE.11107>

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Spatial Economics

AN ECONOMIC AND SPATIAL ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF THE INFRASTRUCTURE ELECTRIC POWER SYSTEM OF THE URAL MACRO-REGION

Elena A. SHISHKINA

Ural State University of Economics (USUE),
Yekaterinburg, Russian Federation
le_gre@mail.ru
ORCID: not available

Article history:

Article No. 446/2021
Received 12 Aug 2021
Received in revised
form 29 October 2021
Accepted 23 Dec 2021
Available online
15 February 2022

JEL classification:
R12

Keywords: region,
electric power industry,
infrastructure, economic
space, regional
development

Abstract

Subject. This article considers the organizational and economic relations arising in the process of development of the electric power system of a macro-region.

Objectives. The article aims to analyze trends in the development of the electric power system of the Ural macro-region.

Methods. For the study, I used analysis, synthesis, and generalization.

Results. The article presents spatial structure and composition of the electric power system of the Ural macro-region. It shows high differentiation and multidirectionality of electricity consumption, production and availability within the macro-region.

Conclusions. The spatial structure of the electric power industry of the Ural macro-region is heterogeneous in a number of parameters. This affects the strategic planning, and setting goals and objectives. It is necessary to develop mechanisms and tools to ensure a balanced development of the constituent entities of the Russian Federation.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2021

Please cite this article as: Shishkina E.A. An Economic and Spatial Analysis of the Development of the Infrastructure Electric Power System of the Ural Macro-Region. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2022, vol. 20, iss. 2, pp. 204–233.
<https://doi.org/10.24891/re.20.2.204>

References

1. Zubarevich N.V. [Pandemic and regions: January–August 2020 results]. *Ekonomicheskoe razvitie Rossii = Russian Economic Development*, 2020, vol. 27, iss. 11, pp. 91–95. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pandemiya-i-regiony-itogi-yanvarya-avgusta-2020-g/viewer> (In Russ.)
2. Baev I.A., Solovyeva I.A., Dzyuba A.P. [Methodological framework for the evaluation and analysis of the potential of the electric infrastructure of

- Russian regions]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, 2017, vol. 13, iss. 3, pp. 922–934. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17059/2017-3-23>
3. Dronov V.P. *Infrastruktura i territoriya: geograficheskie aspekty teorii i rossiiskoi praktiki: monografiya* [Infrastructure and territory: geographical aspects of theory and Russian practice: a monograph]. Moscow, Moscow City University Publ., 1998, 246 p.
 4. Golikov N.F., Dvoskin B.Ya. *Infrastrukturno-territorial'nyi kompleks (teoriya, metody, praktika): monografiya* [Infrastructure-territorial complex (theory, methods, practice): a monograph]. Alma-Ata, Gylym Publ., 1990, 221 p.
 5. Gitelman L.D., Dobrodey V.V., Kozhevnikov M.V. [Tools for sustainable development of regional energy systems]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, 2020, vol. 16, iss. 4, pp. 1208–1223. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-4-14>
 6. Asaul A.N., Asaul M.A., Levin Yu.A., Platonov A.M. [Energy supply to isolated areas: Attracting investment and developing regional economy]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, 2020, vol. 16, iss. 3, pp. 884–895. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-16>
 7. Efremov E.I., Nikiforova V.V. *Otraslevye osobennosti i territorial'nye aspekty razvitiya syr'evoi ekonomiki Respubliki Sakha (Yakutiya): monografiya* [Sectoral features and territorial aspects of the development of the raw material economy of the Republic of Sakha (Yakutia): a monograph]. St. Petersburg, Renome Publ., 2014, 224 p.
 8. Animitsa E.G., Ratner N.M., Sharygin M.D. *Ural'skii region: sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie (geograficheskii aspekt): monografiya* [Ural region: socio-economic development (geographical aspect): a monograph]. Sverdlovsk, Institute of Economics of Ural Branch of Academy of Sciences of USSR Publ., 1992, 121 p.
 9. Lavrikova Yu.G., Kotlyarova S.N., Suvorova A.V. et al. *Strategirovanie prostranstvennogo razvitiya i infrastrukturnogo obustroistva territorii: monografiya* [Strategizing of spatial development and infrastructure arrangement of territories: a monograph]. Yekaterinburg, Institute of Economics of Ural Branch of RAS Publ., 2018, 178 p.
 10. Dyachkov A.G., Surnina N.M., Shishkina E.A. [On organization of the communicational infrastructural spatial systems of the region]. *Rossiyskoe*

predprinimatelstvo = *Russian Journal of Entrepreneurship*, 2016, vol. 17, iss. 24, pp. 3515–3530. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.18334/rp.17.24.37264>

11. Pykhov P.A., Kashina T.O. [The phenomenon of infrastructure as an object of economic research]. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii* = *Russian Journal of Economic Theory*, 2016, no. 1, pp. 39–46. (In Russ.)
12. Bushuev V.V., Kamenev A.S., Kobets B.D. [Energy sector as infrastructural "system of systems"]. *Energeticheskaya politika* = *Energy Policy*, 2012, no. 5, pp. 3–15. (In Russ.)
13. Surnina N.M., Shishkina E.A., Dyachkov A.G. [Balances in strategic planning of the spatial infrastructure systems]. *Journal of New Economy*, 2019, vol. 20, no. 5, pp. 75–91. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2019-20-5-5>
14. Klimenko N.A. [Territorial cohesion as the basis for a balanced territorial policy in the Kaliningrad Oblast]. *Baltiiskii region* = *Baltic Region*, 2011, no. 1, pp. 97–105. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.5922/2074-9848-2011-1-11>
15. Savichev K.D., Glukhov V.V. [Effect of GDP energy intensity on the quality of life: assessment indicators and methods of State support]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki* = *St. Petersburg State Polytechnic University Journal. Economics*, 2018, vol. 11, iss. 1, pp. 77–86. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.18721/JE.11107>

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.