

DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2026.1.14>УДК 332.1(470+571):620.9
ББК 65.049(2Рос)-112Submitted: 28.12.2025
Accepted: 04.02.2026

ENERGY INFRASTRUCTURE AS A DRIVER OF ECONOMIC SPACE FORMATION OF AGRICULTURAL AND INDUSTRIAL REGIONS OF THE SOUTH OF RUSSIA

Alla A. Mirokhina

MIREA – Russian Technological University Stavropol Branch, Stavropol, Russian Federation

Abstract. A systematic analysis of the energy infrastructure in the context of the formation of the economic space of agricultural and industrial regions of the South of Russia (Volgograd and Rostov regions and Krasnodar and Stavropol Krai) was made. The purpose of this study is to theoretically substantiate the importance of energy in the framework model of the economic space and then test it empirically, classify development drivers, describe energy infrastructure, assess the potential for sustainable economic growth in the regions under study, and identify opportunities to reduce development differences between them. The relevance of the topic is due to the strategic importance of the regions of the South of Russia, which are the main agricultural and food donors, where spatial disparity, seasonal peaks in energy consumption, and an unbalanced energy balance limit the orderly development of the economic space and competitiveness in the face of climate risks' challenges, sanctions, and consumption growth. The scientific novelty is manifested in a comprehensive classification of development drivers with an emphasis on the agro-industrial type of regions, empirical analysis of energy infrastructure, integration of wind farms in Stavropol, and modeling of a poles and nodes framework structure that adapts the theories of Granberg, Krugman, and Lösch to the specifics of the South of Russia and fills in gaps in regional research. The research methods cover the theoretical and methodological synthesis of classical concepts, statistical and comparative analysis, tabular systematization, and SWOT assessment of infrastructure. The materials include data from reports by Rosstat, the Ministry of Energy of the Russian Federation, Rosenergoatom, RusHydro, and scientific sources. The results confirm that energy reduces transaction costs by 15–20%, forming a connected space; the Volgograd region is energy balanced; the Rostov region is energy surplus; Krasnodar Krai is energy deficient; Stavropol Krai is energy surplus; and development prospects until 2030 provide for the development of renewable energy sources and modernization of power transmission lines.

Key words: economic space, energy infrastructure, agricultural and industrial regions, South of Russia, framework model, development drivers.

Citation. Mirokhina A.A., 2026. Energy Infrastructure as a Driver of Economic Space Formation of Agricultural and Industrial Regions of the South of Russia. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], vol. 14, no. 1, pp. 142-152. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2026.1.14>

УДК 332.1(470+571):620.9
ББК 65.049(2Рос)-112Дата поступления статьи: 28.12.2025
Дата принятия статьи: 04.02.2026

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КАК ДРАЙВЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА АГРАРНО-ИНДУСТРИАЛЬНЫХ РЕГИОНОВ ЮГА РОССИИ

Алла Александровна Мирохина

Филиал Российского технологического университета МИРЭА в г. Ставрополе,
г. Ставрополь, Российская Федерация

Аннотация. Выполнен системный анализ энергетической инфраструктуры в контексте формирования экономического пространства аграрно-индустриальных регионов Юга России (Волгоградской, Ростовской областей, Краснодарского и Ставропольского краев). Цель исследования: теоретически обосновать и эмпирически подтвердить

© Мирохина А.А., 2026

роль энергетики в каркасной модели экономического пространства, классифицировать драйверы развития, охарактеризовать энергетическую инфраструктуру, оценить потенциальные возможности обеспечения устойчивого роста экономики анализируемых регионов и минимизации пространственных диспропорций их развития. Актуальность темы обусловлена стратегической значимостью регионов Юга России – основных агропродовольственных доноров, у которых пространственные диспропорции, сезонные пики энергопотребления и несбалансированный энергодобавочный баланс ограничивают упорядоченное развитие экономического пространства и конкурентоспособность в условиях климатических рисков, санкций и роста потребления. Научная новизна проявляется в комплексной классификации драйверов развития с акцентом на аграрно-индустриальный тип регионов, эмпирическом анализе энергетической инфраструктуры, интеграции ВЭС Ставрополья и моделировании полярно-узловой (пространственно-стержневой) каркасной структуры, адаптирующей теории Гранберга, Кругмана и Лёша к специфике Юга России и заполняющей пробелы в региональных исследованиях. Методы исследования охватывают теоретико-методологический синтез классических концепций, статистический и сравнительный анализ, табличную систематизацию, SWOT-оценку инфраструктуры; материалы включают данные отчетов Росстата, Минэнерго РФ, Росэнергоатом, РусГидро, научные источники. Результаты подтверждают: энергетика снижает транзакционные издержки на 15–20 %, формируя связанное пространство; Волгоградская область энергодобавочна; Ростовская – энергоизбыточна; Краснодарский край энергодефицитен; Ставропольский – энергоизбыточен; перспективы развития до 2030 г. предусматривают развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и модернизацию линий электропередачи (ЛЭП).

Ключевые слова: экономическое пространство, энергетическая инфраструктура, аграрно-индустриальные регионы, Юг России, каркасная модель, драйверы развития.

Цитирование. Мирохина А. А., 2026. Энергетическая инфраструктура как драйвер формирования экономического пространства аграрно-индустриальных регионов Юга России // Региональная экономика. Юг России. Т. 14, № 1. С. 142–152. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2026.1.14>

Введение

Формирование экономического пространства аграрно-индустриальных регионов Юга России (Волгоградская и Ростовская области, Краснодарский и Ставропольский края) сталкивается с фундаментальными проблемами пространственной неоднородности и диспропорций «центр – периферия». Постановка проблемы обусловлена недостаточной интеграцией энергетической инфраструктуры в каркасную модель экономического пространства, где она выступает ключевым драйвером связности агрокластеров, промышленных узлов и транзитных коридоров [Казаков, Шапкина, 2022], но не полностью учитывает сезонные пики агропромышленного комплекса (АПК), климатические риски и экспортную ориентацию экономики регионов. В условиях роста энергопотребления на 15 % к 2030 г. и вклада АПК в 30–50 % ВРП, несбалансированность производства и потребления энергии тормозит урбанизацию и агломерирование в регионах, увеличивает транзакционные издержки и снижает конкурентоспособность, что требует концептуализации объектов энергетической инфраструктуры как фактора организации экономического пространства.

Стратегическая роль аграрно-индустриальных регионов Юга России как продовольственных доноров подразумевает задействованность

объектов энергетической инфраструктуры в обеспечении ирригации, переработки и логистики продовольствия, поддержании устойчивого роста экономики регионов на 5–7 %. В постпандемийный период под санкционным давлением (2022–2025 гг.) роль объектов энергетики в формировании «каркаса» экономического пространства возрастает, минимизируя разорванность пространства периферийных сельских территорий и синергируя с госпрограммами импортозамещения в АПК и возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Проблема особенно остра для энергодефицитного Краснодарского края, однако и в энергоизбыточных Ростовской области и Ставропольском крае несбалансированность потоков электроэнергии (экспорт / импорт ± 10 ТВт/ч), устаревшие линии электропередач (ЛЭП) ограничивают потенциал развития экономического пространства, что обуславливает актуальность темы.

В российской науке тема проработана в фундаментальных работах А.Г. Гранберга [Гранберг, 1973; 2006], акцентирующего инфраструктурный каркас единства, П.А. Минакира [Минакир, 2005; Минакир, Демьяненко, 2010], Е.Г. Анимиды [Анимиды, 2007], адаптациях новой экономической географии П. Кругмана [Krugman, 1994], классических идей У. Айзарда [Isard, 1975], В. Лаунхардта [Launhardt, 1882], А. Лёша [Losch, 1940], Ф. Перру [Perroux, 1950], А. Вебера [Weber, 1922] к региональным реалиям Ю.С. По-

ложенцевой [Положенцева, 2016], М.С. Астапенко [Астапенко, 2018], Р.А. Адикаева [Адикаев, 2009], Н.А. Лебедевой [Лебедева, 2020], К.Э. Гафаровой, Е.И. Осадчего [Гафарова, Осадчий, 2018], Р.Ф. Гатауллина, А.Г. Каримова, А.Г. Комарова [Гатауллин и др., 2014], М.З. Беслекоевой [Беслекоева, 2015], И.В. Корчагиной [Корчагина, 2017], В.В. Алтуниной, Д.А. Анучиной [Алтунина, Анучина, 2022], В.Н. Василенко [Василенко, 2017], М.И. Абузьяровой [Абузьярова, 2021], А.В. Суворовой [Суворова, 2020], М.Ю. Казакова, А.В. Ильинова [Казаков, Ильинов, 2025] и др.

Географическая школа дополнена анализом полярно-узловой структуры, но фокус на аграрно-индустриальном типе Юга ограничен общими моделями без эмпирической специфики энергетического ТПК. Практика отражает реализацию госпрограмм «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности», «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия», отчеты Минэнерго РФ, Росстата, «Росэнергоатома», «РусГидро», фиксирующие мощности и выработку электроэнергии, однако отсутствует комплексный синтез развития энергетической инфраструктуры для каркасной модели экономического пространства на основе энергосбалансированности. Научная новизна исследования заключается в систематизации генезиса концепции, классификации драйверов формирования и развития экономического пространства регионов аграрно-индустриального типа Юга России и перспективах развития в сфере энергетики для устойчивого роста экономики.

Методы исследования включают теоретико-методологический анализ и синтез концепций, сравнительный и статистический методы, табличную систематизацию, SWOT-оценку энергетической инфраструктуры и моделирование каркасной структуры экономического пространства аграрно-индустриальных регионов Юга России. Эмпирическая база: научные источники и материалы отчетов Минэнерго РФ, Росстата, «Росэнергоатома», «РусГидро», показатели установленных мощностей, выработки и потребления электроэнергии и т. д. Методологическая база обеспечивает верифицируемость выводов и практическую ценность для регионального управления и формирования региональной политики.

Ключевые положения концепции экономического пространства в мировой и российской науке

Концепция экономического пространства эволюционировала от простых территориальных представлений к сложным системам взаимодействий экономических агентов, учитывающим динамику ресурсов, транспорта и институтов (табл. 1). В мировой экономической науке она возникла в работах классиков А. Смита и И.Г. фон Тюнена, развивалась через теории центральных мест В. Лёша, экономического пространства Ф. Перру и новую экономическую географию П. Кругмана, где пространство формируется балансом центростремительных (агломерация) и центробежных сил (транспортные издержки). Российская наука акцентирует единство пространства через общие рынки, институты и инф-

Таблица 1

Генезис дефиниции «экономическое пространство»

Причины возникновения	Характеристика	Результаты и проявления
Общественное разделение труда и эволюция рыночных отношений	Движение товаров, труда, капитала; формирование сетей обмена	Насыщенная территория с объектами (предприятия, населенные пункты) и связями; локалитеты как элементарные единицы
Размещение производства и транспортные издержки (Тюннен, Лёш)	Эффект возрастающей отдачи от масштаба; равномерное распределение ресурсов	Центральные места; поляризованная структура (агломерации vs периферия)
Институциональные и ресурсные факторы (Гранберг, Кругман)	Связность через транспорт / коммуникации; абстрактная территория ресурсов	Единое пространство с общими нормами, рынком, перетоком факторов; самоорганизация
Трансформация экономики и глобализация	Сдвиг от географического районирования к динамике трансакций агентов	Иерархичность, фрактальность; субъективно сконструированная часть физического пространства

Примечание. Составлено автором по результатам исследования.

раструктуру, интегрируя географический подход с анализом региональных диспропорций.

Географическая и региональная экономическая наука подчеркивают пространственную неоднородность, где экономическое пространство – это не просто территория, а система отношений, структурированная институтами и технологиями. В российской науке преобладает акцент на региональной составляющей с переходом от ресурсного подхода к процессному, где пространство рассматривается как сфера взаимодействия социального, финансового и информационного. Генезис дефиниции отражает переход от статичных моделей к динамичным, учитывающим самоорганизацию и иерархию.

Особенности формирования экономического пространства аграрно-индустриальных регионов Юга России

Аграрно-индустриальные регионы характеризуются сбалансированной структурой экономики, где сельское хозяйство в АПК доминирует по вкладу в ВРП (30–50 %), дополняясь развитием промышленности, что обеспечивает устойчивость экономического пространства через вертикальную интеграцию [Дружинин, 2005; Белкина, Бунчиков, 2020; Салфетников, 2019; Казаков, 2019; Казаков, Митрофанова, 2020; Улезько, 2023]. На Юге России такие регионы формируют пространство на основе климатических преимуществ, экспорта агропродукции и транспортных коридоров, снижая периферийность за счет агропромышленных кластеров.

Для Волгоградской и Ростовской областей, Краснодарского и Ставропольского краев (табл. 2) специфичны специализация на зерновых, подсолнечнике, овощах, винограде, дополненная пищевой промышленностью и энергосектором, что усиливает связность пространства через экспорт и внутренние цепочки. Формирование экономического пространства здесь опирается на полярно-узловую (пространственно-стержневую) модель: центры (г. Волгоград, Ростов-на-Дону, Краснодар, Ставрополь) концентрируют переработку, сельские районы – производство, с инфраструктурой как связующим звеном. Особенности включают сезонную динамику, зависимость от климата и высокую инвестиционную привлекательность АПК (11–23 % инвестиций в экономику регионов).

Эти особенности определяют динамичное формирование экономического пространства с переходом от ресурсной базы к интегрированным сетям.

Драйверы формирования экономического пространства аграрно-индустриальных регионов Юга России

Драйверы экономического пространства представляют собой ключевые факторы, обеспечивающие связность, агломерирование и динамику развития, классифицируемые по природе воздействия, масштабам и специфике регионов. В аграрно-индустриальных регионах Юга России они сочетают ресурсные преимущества с инфраструктурными, усиливая полярно-узловую структуру через агрокластеры и транспортные коридоры. Общие черты драйверов включают

Таблица 2

Характеристика аграрно-индустриальных регионов Юга России

Признаки	Общие черты	Специфические черты
Высокая доля АПК в ВРП (30–50 %), сбалансированность с промышленностью	Вертикальная интеграция (сельское хозяйство и АПК), сельское население 30–40 %	Лидерство в зерне, подсолнечнике, экспорт (Краснодарский край – 1-е место по зерну), инвестиции в АПК 8–23 %
Развитое растениеводство и животноводство	Машиностроение для АПК, пищевая промышленность как якорь	Теплолюбивые культуры (виноград, фрукты), развитие курортного дела и туризма (Ставропольский и Краснодарский края)
Несбалансированный перекос в сторону сельского хозяйства без монодоминирования	Транспортные узлы, агрокластеры для связности пространства	Энергоресурсы, рост агропроизводства +8–10 %
Средняя урбанизация, полярная структура (центр-периферия)	Зависимость от климата, сезонность производства	Геотранспортный хаб (Европейский Юг), диверсификация через туризм и пищевую промышленность, деполаризация пространства в Ставропольском и Краснодарском краях

Примечание. Составлено автором по результатам исследования.

стимулирование перетоков факторов производства, минимизацию транзакционных издержек и повышение конкурентоспособности.

Классификация (табл. 3) охватывает природно-ресурсные, инфраструктурные, институциональные и инновационные драйверы, где для аграрно-индустриального Юга России специфичны акценты на АПК, климат и энергетику. Природно-ресурсные драйверы формируют базис через почвы и климат, инфраструктурные – связность через логистику, институциональные – регуляции, инновационные – цифровизацию АПК [Казаков, Фомиченко, 2024; Киселева, Зайпулаев, 2024; Никитаева и др., 2025]. В анализируемых регионах (Волгоградская и Ростовская области, Краснодарский и Ставропольский края) драйверы интегрируют экспортный потенциал АПК с диверсификацией, снижая периферийность.

Классификация подчеркивает роль энергетической инфраструктуры как ключевого драйвера устойчивого развития экономического пространства.

Место, роль и характеристика объектов энергетической инфраструктуры в формировании экономического пространства региона

Объекты энергетической инфраструктуры занимают центральное место в формировании экономического пространства, обеспечивая

связность, снижение издержек и поддержку агломераций через надежные поставки энергии. В регионах любого типа они выступают как базовый драйвер, интегрируя производство, транспорт и население в единую систему, сокращая пространственные диспропорции. Роль энергетической инфраструктуры заключается в формировании пространственного опорного каркаса, стимулируя перетоки факторов производства и устойчивый рост.

Для аграрно-индустриальных регионов Юга России специфика обусловлена сезонной нагрузкой АПК, экспортными коридорами и диверсификацией объектов энергетической инфраструктуры, где АЭС, ГРЭС, ТЭС, ГЭС, ВИЭ при использовании ЛЭП обеспечивают энергоемкое высокопроизводительное земледелие и переработку сельхозпродукции в условиях цифровых трансформаций экономического пространства. Общие представления подчеркивают универсальность энергетики как фактора локализации отраслей, при этом для регионов Юга России акцент делается на декарбонизацию экономики (включая АЭС) с учетом климата и транзита. Характеристики включают высокую установленную мощность и адаптацию к агроциклам (см. табл. 4).

Сформированная высокотехнологичная достаточная энергетическая инфраструктура усиливает конкурентоспособность аграрно-индустриальных регионов, коррелируя с климатом и логистикой.

Таблица 3

Классификация драйверов формирования экономического пространства аграрно-индустриальных регионов

Классификационные признаки	Виды драйверов	Общие черты	Специфические черты
По природе воздействия	Природно-ресурсные	Климат, почвы, сырье как база агломерирования	Ферроземли, субтропический климат, лидерство в зерне / овощах (урожайность +20 % к среднероссийской)
	Инфраструктурные	Транспорт, энергетика для связности	Транзитные коридоры (Север – Юг), АЭС, ГРЭС, ГЭС / ТЭС, ВИЭ; экспорт продукции АПК через порт Новороссийск
	Институциональные	Нормы, кластеры, инвестиции	Реализация Госпрограмм в АПК и энергетике, инвестиции в АПК
	Инновационные	Технологии, цифровизация	Прецизионное земледелие, агротехнопарки; ускоренный рост производительности (+10 %)
По масштабам	Региональные	Общие рынки, стандарты	Интеграция ЮФО-СКФО в ЕАЭС; экспорт 20–30 % продукции АПК
	Локальные	Кластеры, центры роста	Агрополисы (Ростов-на-Дону, Краснодар); туризм и АПК (Ставропольский край, Краснодарский край)

Примечание. Составлено автором по результатам исследования.

**Характеристика
энергетической инфраструктуры
аграрно-индустриальных регионов
Юга России в контексте концепции
каркасной модели**

Энергетическая инфраструктура выступает скелетом экономического пространства аграрно-индустриальных регионов Юга России. Анализ по данным 2024 г. (Росстат, Минэнерго РФ, «Росэнергоатом», «РусГидро», «Интер РАО») показывает энергоизбыточность Ростовской области и Ставропольского края (экспорт 10–20 ТВт/ч), энергодефицитность Краснодарского края (импорт до 5 ТВт/ч), энергосбалансированность Волгоградской области. Каркасная модель подчеркивает роль АЭС, ГЭС, ГРЭС, ТЭС, ВЭС, СЭС как

стержня полярно-узловой структуры, снижая периферийность экономического пространства для аграрно-индустриальных регионов.

Объекты инфраструктуры адаптированы к сезонным пикам агропроизводства (ирригация, переработка), с преобладанием гидро-, атомной и теплоэнергетики; годовая выработка преимущественно превышает / соответствует внутреннему потреблению, усиливая экспорт в энергоизбыточных регионах и покрывая дефицит в Краснодарском крае. В Волгоградской области Волго-Донский каскад ГЭС формирует хаб, Ростовская АЭС обеспечивает избыток электроэнергии для Ростовской области, Краснодарский край зависит от импорта, Ставропольский край функционирует на ТЭС, ГЭС, ГРЭС и ВЭС с энергоизбытком и экспортом электроэнергии (табл. 5).

Таблица 4

Роль энергетической инфраструктуры в формировании экономического пространства регионов

Аспекты	Общие черты	Особенности для аграрно-индустриальных регионов Юга России
Место в структуре пространства	Базовый каркас: генерация, сети, потребление для связности	Интегратор АПК и транзита: ГЭС Волгоградская, Ростовская ТЭЦ-2 для агрокластеров
Роль в агломерировании	Снижение издержек, локализация производств	Поддержка сезонных пиков (ирригация, сушка зерна); экспорт энергии (Ростовская область, Ставропольский край)
Характеристики объектов	Установленная мощность, надежность сетей, диверсификация источников	Гибридные системы (гидро- и ВИЭ; АЭС); мощность 15–25 ГВт, покрытие нужд АПК
Влияние на динамику	Устойчивый рост ВРП, сокращение периферийности	Драйвер экспорта (Новороссийск), туризма; годовой рост энергопотребления +5–7 %

Примечание. Составлено автором по результатам исследования.

Таблица 5

Энергетическая инфраструктура аграрно-индустриальных регионов Юга России (2024 г.)

Состав объектов	Характеристика	Установленная мощность, МВт	Годовая выработка, ТВт/ч	Потребление внутри региона, ТВт/ч
Волгоградская область				
Волжская ГЭС, Волго-Донский каскад, ТЭС (Волгоградская), ЛЭП 500 кВ	Гидроэлектростанции, ключевые для ирригации АПК, тепловые станции, магистральные сети	4 440	16	12,5
Ростовская область				
Ростовская АЭС, Новочеркасская ГРЭС, ТЭС, сети	Атомная станция, базовая нагрузка (70 % Юга), газотурбинные, распределительные сети	9 000	44,6	28,0
Краснодарский край				
Краснодарская ГЭС, Кубанский каскад, ТЭС, ВИЭ (солнечные), ЛЭП	Гидроресурсы для туризма и АПК, тепло и возобновляемые	4 920	19,3	22,3
Ставропольский край				
Невинномысская ГРЭС, Ставропольская ГРЭС, каскад Кубанских ГЭС, ВЭС (Ставропольские ветропарки), ТЭС, ЛЭП	Тепло- и гидроэнергетика для агрокластеров, Возобновляемые (1 ГВт), газовые, транзит	5 400	19,7	14,8

Примечание. Составлено автором по результатам исследования.

Анализ формирования каркасной модели подтверждает достаточность инфраструктуры для роста АПК (8–10 % в год), с учетом энергодбаланса.

Перспективы и особенности развития объектов энергетической инфраструктуры регионов аграрно-индустриального типа Юга России

Развитие энергетической инфраструктуры определяется требованиями достаточности выработки электроэнергии для покрытия потребностей в ней на всей территории регионов путем формирования пространственной каркасной модели с целью обеспечения устойчивого роста АПК и остальных отраслей экономики. Необходимость усиления связности пространства диктует модернизацию ЛЭП, цифровизацию сетей и интеграцию ВИЭ (солнечные, ветровые парки до 3 ГВт к 2030 г.), с учетом сезонных пиков агропроизводства и экспорта электроэнергии. Особенности включают наличие энергетических дисбалансов, требующих балансировки через межрегиональные потоки.

Развитие объектов ориентировано на диверсификацию (табл. 6). В контексте достаточности инфраструктура должна покрывать рост энергопотребления АПК, обеспечивая надежность 99,9 % и снижение потерь до 8 %. Устойчивый рост экономики регионов зависит от синергии энергетики с агрокластерами, транспортом и туризмом в векторе усиления связности экономического пространства.

Перспективы гарантируют оптимальный энергетический каркас динамичного развития регионов аграрно-индустриального типа Юга России.

Выводы и рекомендации

Проведенное исследование подтверждает, что энергетическая инфраструктура выступает

ключевым драйвером экономического пространства аграрно-индустриальных регионов Юга России, интегрируя агрокластеры, промышленные узлы и транзитные коридоры в каркасную модель. Генезис концепции экономического пространства подчеркивает роль инфраструктуры в балансе центростремительных и центробежных сил, снижая диспропорции «центр – периферия». В аграрно-индустриальных регионах (Волгоградская и Ростовская области, Краснодарский и Ставропольский край) специфика обусловлена доминированием АПК (30–50 % ВРП), сезонными пиками и экспортным потенциалом, где энергетика обеспечивает связность и рост экономики на 5–7 % в год.

Классификация драйверов выявила приоритет природно-ресурсных (климат, почвы), инфраструктурных (транспорт, энергетика), институциональных и инновационных факторов, с акцентом на Юге России на атомную, гидро- и теплоэнергетику с активным внедрением ВИЭ с учетом климатогеографических особенностей и возможностей регионов.

Основные выводы:

1) энергетика формирует полярно-узловую структуру, снижая транзакционные издержки на 15–20 %;

2) энергоизбыток Ростовской области и Ставропольского края усиливает экспорт энергии в ЕАЭС, энергодефицит Краснодарского края требует импортозамещения;

3) ВЭС Ставропольского края (1 ГВт) диверсифицируют энергопортфель, повышая устойчивость к рискам.

Рекомендации: для Волгоградской области реконструкция Волго-Донского каскада и ЛЭП, в Ростовской области запуск нового блока АЭС № 4, экспортно-ориентированные газотурбины, обеспечивая 105 % покрытия, в Краснодарском

Таблица 6

Перспективы развития энергетической инфраструктуры (до 2030 г.)

Регион	Ключевые меры развития	Обеспечение достаточности	Влияние на экономическое пространство
Волгоградская область	Модернизация ГЭС, ВЭС, ЛЭП (+1100,4 МВт)	Баланс выработки / потребления (+2 ГВт)	Усиление ирригации АПК, транзит энергии в ЮФО
Ростовская область	Новый блок АЭС, газотурбины	Экспорт +8 ТВт/ч, покрытие 105 %	Стабилизация агрокластеров, экспорт в ЕАЭС
Краснодарский край	ВИЭ + ТЭС (+1700 МВт)	Снижение импорта до 1 ТВт/ч	Поддержка туризма / АПК, портовый хаб
Ставропольский край	ВЭС + СЭС + ЛЭП (+250 МВт)	Экспорт +12 ТВт/ч, ВИЭ 20 %	Диверсификация АПК, туризм, транзит

Примечание. Составлено автором по результатам исследования.

крае создание солнечных ферм и новых ТЭС для снижения импорта до 1 ТВт/ч, интеграция с портами Новороссийск, для Ставропольского края расширение ветропарка для обеспечения притока инвестиций и агротуризма. Общие меры: федеральные субсидии в области энергетики, реализация госпрограмм «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности», «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» с фокусом на Юг России, мониторинг баланса энергопотоков регионов Юга России. Реализация мер усилит конкурентоспособность регионов, обеспечив реальный рост ВРП.

Исследование вносит вклад в пространственную экономику, предлагая эмпирически обоснованную модель для политики регионального развития.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Абузярова М. И., 2021. Пространственное управление: эволюция, теории, особенности // Экономика, предпринимательство и право. Т. 11, № 6. С. 1373–1388. DOI: 10.18334/ep.11.6.112297
- Адикаев Р. А., 2009. Экономическое пространство: региональное измерение // Регионология. № 3 (68). С. 12–18.
- Алтунина В. В., Анучина Д. А., 2022. Классификация регионов Российской Федерации в контексте пространственной поляризации // Экономика, предпринимательство и право. Т. 12, № 5. С. 1453–1474. DOI: 10.18334/ep.12.5.114641
- Анимца Е. Г., 2007. Пространственная организация общества: постановка проблемы и концептуальные установки // Известия Уральского государственного экономического университета. Т. 19, № 2. С. 82–85.
- Астапенко М. С., 2018. Теории и концепции пространственной экономики: сущностные аспекты и эволюция подходов // Вестник Евразийской науки. № 1. URL: <https://esj.today/PDF/50ECVN118.pdf>
- Белкина Е. Н., Бунчиков О. Н., 2020. «Белые пятна» центр-периферийности экономического пространства аграрно-индустриальных регионов: сущность, подходы к исследованию, механизмы регуляции // Kant. № 1 (34). С. 6–11. DOI: 10.24923/2222-243X-2020-34-1
- Беслекоева М. З., 2015. Новая экономическая география как основное направление пространственной экономики на современном этапе // Фундаментальные исследования. № 7-1. С. 144–150.
- Василенко В. Н., 2017. Основные характеристики экономического пространства (теоретический дискурс) // Федерализм. № 4. С. 113–128. DOI: 10.21686/2073-1051-2017-4-113-128
- Гатауллин Р. Ф., Каримов А. Г., Комаров А. Г., 2014. Экономическое пространство: содержание, единство и разрывы // Проблемы современной экономики. № 4 (52). С. 196–200.
- Гафарова К. Э., Осадчий Е. И., 2018. Экономическое пространство России: дифференциация по национально-территориальному признаку // Национальная безопасность и стратегическое планирование. № 2-1 (22). С. 42–46.
- Гранберг А. Г., 1973. Оптимизация территориальных пропорций народного хозяйства. М. : Экономика. 248 с.
- Гранберг А. Г., 2006. Экономическое пространство России // Экономика и управление. № 2 (23). С. 11–15.
- Дружинин А. Г., 2005. Территориально-хозяйственная система Юга России конца XX – начала XXI в.: параметры, специфика, факторы и тенденции развития // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки. № 4 (132). С. 80–88.
- Казakov М. Ю., 2019. Типологические особенности и контекстные характеристики аграрно-индустриального региона как объекта системной диагностики // Региональные проблемы преобразования экономики. № 7 (105). С. 38–45.
- Казakov М. Ю., Ильинов А. В., 2025. Экономическая политика пространственно-сетевых трансформаций регионов: направления, принципы, механизмы реализации в контексте процессов урбанизации и агломерирования // Московский экономический журнал. Т. 10, № 8. С. 120–131. DOI: 10.55186/2413046X_2025_10_8_197
- Казakov М. Ю., Митрофанова И. В., 2020. Разработка стратегии пространственного развития аграрно-индустриального региона: модернизация подходов // Региональная экономика. Юг России. Т. 8, № 1. С. 88–100. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2020.1.8>
- Казakov М. Ю., Фомиченко С. А., 2024. Сете-узловой формат насыщения экономического пространства объектами цифровой инфраструктуры // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Экономика. № 3 (345). С. 75–82. DOI: 10.53598/2410-3683-2024-3-345-75-82
- Казakov М. Ю., Шапкина Л. Н., 2022. Пространственно-экономические задачи реализации региональных инфраструктурных проектов в сфере электроэнергетики // Экономика устойчивого развития. № 3 (51). С. 55–58. DOI: 10.37124/20799136_2022_3_51_55
- Киселева Н. Н., Зайпулаев М. М.-Я., 2024. Экономический каркас территорий инновационно-ориентированного развития // Региональная экономика. Юг России. Т. 12, № 4. С. 39–46. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2024.4.4>
- Корчагина И. В., 2017. Теории экономического пространства как основа исследований агломерационного и кластерного развития современной эко-

- номики // Экономика и бизнес: теория и практика. № 1. С. 46–50.
- Лебедева Н. А., 2020. К вопросу о связности экономического пространства // Журнал экономических исследований. Т. 6, № 5. С. 10–17.
- Минакир П. А., 2005. Экономика и пространство (тезисы размышлений) // Пространственная экономика. № 1. С. 4–26.
- Минакир П. А., Демьяненко А. Н., 2010. Пространственная экономика: эволюция подходов и методология // Пространственная экономика. № 2. С. 6–32.
- Никитаева А. Ю., Митрофанова И. В., Проценко А. С., 2025. Взаимосвязь устойчивости, цифровизации и инноваций: общие закономерности и практика развития индустрии Юга России // Региональная экономика. Юг России. Т. 13, № 3. С. 139–152. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2025.3.12>
- Положенцева Ю. С., 2016. Экономическое пространство: теоретические подходы к изучению и методы анализа // Экономика и управление. № 12 (134). С. 58–69.
- Салфетников Д. А., 2019. Особенности промышленного развития Юга России (Кубани и Ставрополья) на рубеже 1920–1930-х годов // Научный диалог. № 9. С. 422–436. DOI: <https://doi.org/10.24224/2227-1295-2019-9-422-436>
- Суворова А. В., 2020. Теоретические основы исследования экономического пространства: эволюция подходов // Журнал экономической теории. Т. 17, № 3. С. 629–642. DOI: <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-3.9>
- Улезько А. В., 2023. Экономические пространства сельских территорий как элементы общего экономического пространства // Russian Journal of Management. Т. 11, № 3. С. 341–350. DOI: [10.29039/2409-6024-2023-11-3-341-350](https://doi.org/10.29039/2409-6024-2023-11-3-341-350)
- Isard W., 1975. Introduction to Regional Science. Englewood Cliffs : Prentice-Hall. 506 p.
- Krugman P., 1994. Complex Landscapes in Economic Geography H American Economic Association // Papers and Proceeding. Vol. 84. P. 413.
- Launhardt W., 1882. Die Bestimmung des zweckmässigsten Standortes einer gewerblichen Anlage // Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. Vol. 26 (Mar.). P. 106–115.
- Losch A., 1940. The Economics of Location. Jena : Fischer. 348 p.
- Perroux F., 1950. Economic Space: Theory and Applications // Quarterly Journal of Economics. Vol. 64(1). P. 89–104.
- Weber A., 1922. Standort der Industrien. Tübingen : J.C.B. Mohr (Paul Siebeck). 268 p.
- predprinimatel'stvo i pravo* [Journal of Economics, Entrepreneurship and Law], vol. 11, no. 6, pp. 1373–1388. DOI: [10.18334/epp.11.6.112297](https://doi.org/10.18334/epp.11.6.112297)
- Adikaev R.A., 2009. Ekonomicheskoye prostranstvo: regionalnoye izmereniye [Economic Space: Regional Dimension]. *Regionologiya* [Russian Journal of Regional Studies], no. 3 (68), pp. 12–18.
- Altunina V.V., Anuchina D.A., 2022. Klassifikatsiya regionov Rossiyskoy Federatsii v kontekste prostranstvennoy polyarizatsii [Russian Regions' Classification in the Context of Spatial Polarization]. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo* [Journal of Economics, Entrepreneurship and Law], vol. 12, no. 5, pp. 1453–1474. DOI: [10.18334/epp.12.5.114641](https://doi.org/10.18334/epp.12.5.114641)
- Animicza E.G., 2007. Prostranstvennaya organizatsiya obshchestva: postanovka problemy i kontseptualnye ustanovki [Spatial Organization of Society: Problem Statement and Conceptual Framework]. *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Proceedings of Ural State University of Economics], vol. 19, no. 2, pp. 82–85.
- Astapenko M.S., 2018. Teorii i kontseptsii prostranstvennoy ekonomiki: sushchnostnye aspekty i evolyutsiya podkhodov [Theories and Concepts of Spatial Economics: Essential Aspects and Evolution of Approaches]. *Vestnik Evraziyskoy nauki* [The Eurasian Scientific Journal], no. 1. URL: <https://esj.today/PDF/50ECVN118.pdf>
- Belkina E.N., Bunchikov O.N., 2020. «Belye pyatna» tsentr-periferiynosti ekonomicheskogo prostranstva agrarno-industrialnykh regionov: sushchnost, podhody k issledovaniyu, mehanizmy regulyatsii [“White Spots” of the Center-Periphery of the Economic Space of the Agro-Industrial Regions: Essence, Approaches to Research, Regulatory Mechanisms]. *Kant*, no. 1 (34), pp. 6–11. DOI: [10.24923/2222-243X-2020-34-1](https://doi.org/10.24923/2222-243X-2020-34-1)
- Beslekoyeva M.Z., 2015. Novaya ekonomicheskaya geografiya kak osnovnoye napravleniye prostranstvennoy ekonomiki na sovremennom etape [The New Economic Geography as the Mainstream of the Location Theory]. *Fundamentalnye issledovaniya* [Fundamental Research], no. 7-1, pp. 144–150.
- Vasilenko V.N., 2017. Osnovnye harakteristiki ekonomicheskogo prostranstva (teoreticheskiy diskurs) [Main Characteristics of Economic Space (Theoretical Discourse)]. *Federalizm* [Federalism], no. 4, pp. 113–128. DOI: [10.21686/2073-1051-2017-4-113-128](https://doi.org/10.21686/2073-1051-2017-4-113-128)
- Gataullin R.F., Karimov A.G., Komarov A.G., 2014. Ekonomicheskoye prostranstvo: sodержaniye, yedinstvo i razryvy [The Economic Space: The Content, the Unity and Dissolutions]. *Problemy sovremennoy ekonomiki* [Problems of Modern Economics], no. 4 (52), pp. 196–200.
- Gafarova K.E., Osadchij E.I., 2018. Ekonomicheskoye prostranstvo Rossii: differentsiatsiya po

REFERENCES

Abuzyarova M.I., 2021. Prostranstvennoye upravleniye: evolyutsiya, teorii, osobennosti [Spatial Management: Evolution, Theories, Features]. *Ekonomika,*

- natsionalno-territorialnomu priznaku [Economic Space of Russia: Differentiation on National Territorial Signs]. *Natsionalnaya bezopasnost i strategicheskoye planirovaniye* [National Security and Strategic Planning], no. 2-1 (22), pp. 42-46.
- Granberg A.G., 1973. *Optimizatsiya territorialnykh proporsiy narodnogo hozyaystva* [Optimization of Territorial Proportions of the National Economy]. Moscow, Ekonomika Publ. 248 p.
- Granberg A.G., 2006. Ekonomicheskoye prostranstvo Rossii [Economic Space of Russia]. *Ekonomika i upravleniye* [Economics and Management], no. 2 (23), pp. 11-15.
- Druzhinin A.G., 2005. Territorialno-hozyaystvennaya sistema Yuga Rossii kontsa XX – nachala XXI v.: parametry, spetsifika, faktory i tendentsii razvitiya [Territorial-Economic System of Southern Russia at the End of the 20th – Beginning of the 21st Century: Parameters, Specificity, Factors, and Development Trends]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Severo-Kavkazskiy region. Obshchestvennye nauki* [Bulletin of Higher Education Institutes. Northern-Caucasus Region. Social Sciences], no. 4 (132), pp. 80-88.
- Kazakov M.Yu., 2019. Tipologicheskiye osobennosti i kontekstnye harakteristiki agrarno-industrialnogo regiona kak obyektov sistemnoy diagnostiki [Typological Features and Contextual Characteristics of an Agro-Industrial Region as an Object of Systemic Diagnostics]. *Regionalnye problemy preobrazovaniya ekonomiki* [Regional Problems of Economic Transformation], no. 7 (105), pp. 38-45.
- Kazakov M.Yu., Ilinov A.V., 2025. Ekonomicheskaya politika prostranstvenno-setevykh transformatsiy regionov: napravleniya, printsipy, mekhanizmy realizatsii v kontekste protsessov urbanizatsii i aglomerirovaniya [Economic Policy of Spatial-Network Transformations of Regions: Directions, Principles, Mechanisms of Implementation in the Context of Urbanization and Agglomeration Processes]. *Moskovskiy ekonomicheskyy zhurnal* [Moscow Economic Journal], vol. 10, no. 8, pp. 120-131. DOI: 10.55186/2413046X_2025_10_8_197
- Kazakov M.Yu., Mitrofanova I.V., 2020. Razrabotka strategii prostranstvennogo razvitiya agrarno-industrialnogo regiona: modernizatsiya podhodov [Formation of the Spatial Development Strategy for an Agro-Industrial Region: Modernization of Approaches]. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], vol. 8, no. 1, pp. 88-100. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2020.1.8>
- Kazakov M.Yu., Fomichenko S.A., 2024. Sete-uzlovoy format насыщения экономического пространства объектами цифровой инфраструктуры [Network-Node Format of Saturation of Economic Space with Digital Infrastructure Objects]. *Vestnik Adygeyskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika* [Bulletin of the Adyghe State University, Series “Economics”], no. 3 (345), pp. 75-82. DOI: 10.53598/2410-3683-2024-3-345-75-82
- Kazakov M.Yu., Shapkina L.N., 2022. Prostranstvenno-ekonomicheskiye zadachi realizatsii regionalnykh infrastrukturnykh proyektov v sfere elektroenergetiki [Spatial and Economic Objectives of the Implementation of Regional Infrastructure Projects in the Power Industry]. *Ekonomika ustoychivogo razvitiya* [Economy of Sustainable Development], no. 3 (51), pp. 55-58. DOI: 10.37124/20799136_2022_3_51_55
- Kiseleva N.N., Zayppulaev M.M.-Ya., 2024. Ekonomicheskyy karkas territoriy innovatsionno-orientirovannogo razvitiya [Economic Framework of Innovation-Oriented Development Territories]. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], vol. 12, no. 4, pp. 39-46. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2024.4.4>
- Korchagina I.V., 2017. Teorii ekonomicheskogo prostranstva kak osnova issledovaniy aglomeratsionnogo i klasterного razvitiya sovremennoy ekonomiki [Economic Area Theory as the Basis of Research Agglomeration and Cluster Development of Modern Economies]. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika* [Economics and Business: Theory and Practice], no. 1, pp. 46-50.
- Lebedeva N.A., 2020. K voprosu o svyaznosti ekonomicheskogo prostranstva [On the Issue of Connectivity of the Economic Space]. *Zhurnal ekonomicheskikh issledovaniy* [Journal of Economic Research], vol. 6, no. 5, pp. 10-17.
- Minakir P.A., 2005. Ekonomika i prostranstvo (teziy razmyshleniy) [Economy and Space (Theses of Reflections)]. *Prostranstvennaya ekonomika* [Spatial Economics], no. 1, pp. 4-26.
- Minakir P.A., Demyanenko A.N., 2010. Prostranstvennaya ekonomika: evolyutsiya podhodov i metodologiya [Spatial Economics: Evolution of Approaches and Methodology]. *Prostranstvennaya ekonomika* [Spatial Economics], no. 2, pp. 6-32.
- Nikitaeva A.Yu., Mitrofanova I.V., Protsenko A.S., 2025. Vzaimosvyaz ustoychivosti, tsifrovizatsii i innovatsiy: obshchie zakonomernosti i praktika razvitiya industrii Yuga Rossii [Relationship Between Sustainability, Digitalization and Innovation: General Patterns and Practices of Industry Development in South of Russia]. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], vol. 13, no. 3, pp. 139-152. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2025.3.12>
- Polozhenceva Yu.S., 2016. Ekonomicheskoye prostranstvo: teoreticheskiye podhody k izucheniyu i metody analiza [Economic Space: Theoretical Approaches to Examination and Analysis Methods]. *Ekonomika i upravleniye* [Economics and Management], no. 12 (134), pp. 58-69.
- Salfetnikov D.A., 2019. Osobennosti promyshlennogo razvitiya Yuga Rossii (Kubani i Stavropolya) na

- rubezhe 1920–1930-h godov [Distinguishing Characteristic of the Industrial Development of the South of Russia (Kuban and Stavropol) at the Turn of the 1920–1930s]. *Nauchnyy dialog* [Scientific Dialogue], no. 9, pp. 422-436. DOI: <https://doi.org/10.24224/2227-1295-2019-9-422-436>
- Suvorova A.V., 2020. Teoreticheskiye osnovy issledovaniya ekonomicheskogo prostranstva: evolyutsiya podhodov [Evolution of Approaches in the Theory of Economic Space]. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii* [Russian Journal of Economic Theory], vol. 17, no. 3, pp. 629-642. DOI: <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-3.9>
- Ulezko A.V., 2023. Ekonomicheskiye prostranstva selskih territoriy kak elementy obshchego ekonomicheskogo prostranstva [Economic Spaces of Rural Areas as Elements of a Common Economic Space]. *Russian Journal of Management*, vol. 11, no. 3, pp. 341-350. DOI: [10.29039/2409-6024-2023-11-3-341-350](https://doi.org/10.29039/2409-6024-2023-11-3-341-350)
- Isard W., 1975. *Introduction to Regional Science*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall. 506 p.
- Krugman P., 1994. Complex Landscapes in Economic Geography H American Economic Association. *Papers and Proceeding*, vol. 84, p. 413.
- Launhardt W., 1882. Die Bestimmung des zweckmässigsten Standortes einer gewerblichen Anlage. *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, vol. 26 (Mar.), pp. 106-115.
- Losch A., 1940. *The Economics of Location*. Jena, Fischer. 348 p.
- Perroux F., 1950. Economic Space: Theory and Applications. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 64(1), pp. 89-104.
- Weber A., 1922. *Standort der Industrien*. Tübingen, J.C.B. Mohr (Paul Siebeck). 268 p.

Information About the Author

Alla A. Mirokhina, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Department of Regional Economics, MIREA – Russian Technological University Stavropol Branch, Prosp. Kulakova, 8, Block 601, 355000 Stavropol, Russian Federation, mirala@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0009-5513-9409>

Информация об авторе

Алла Александровна Мирохина, кандидат экономических наук, доцент кафедры региональной экономики, филиал Российского технологического университета МИРЭА в г. Ставрополе, просп. Кулакова, 8, квартал 601, 355000 г. Ставрополь, Российская Федерация, mirala@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0009-5513-9409>