

Научная статья
УДК 351.824.11
DOI 10.18101/2304-4446-2026-2-67-74

Особенности развития зеленой энергетики в России: ключевые вызовы и перспективы

© Гусов Аузби Захарович

доктор экономических наук, профессор,
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы
Россия, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6
gusov-az@rudn.ru

© Иванова Злата Дмитриевна

аспирант,
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы
Россия, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6;
начальник отдела маркетинговых коммуникаций «Маревен Фуд Сэнтрал»
Россия, 143440, Московская область, г.о. Красногорск,
д. Путилково, территория Гринвуд, стр. 17
zlata.ivanova.1997@mail.ru

В статье представлены результаты анализа особенностей формирования сектора возобновляемой энергетики в РФ с позиций управленческой теории. Авторы осуществили комплексное изучение институциональных основ поддержки государства, выявили существующие организационно-экономические препятствия, определили перспективные пути расширения масштабов деятельности отрасли в условиях мировой перестройки энергетического сектора, а также ими предложены модели совершенствования институциональной базы для развития зеленой энергетики. Особое внимание уделяется рассмотрению программы договоров предоставления мощности как ключевого инструмента стимулирования инвестиционной активности в сфере ВИЭ-генерации. Полученные данные указывают на необходимость совершенствования управленческих моделей развития альтернативной энергетики с учетом геополитических реалий и регионального технологического потенциала российских регионов, а также на создание собственной производственной базы для обеспечения технологического функционирования зеленой энергетики в России.

Ключевые слова: зеленая энергетика, возобновляемые источники энергии, управление энергетическим предприятием, институциональная среда, инвестиционная привлекательность, стратегический менеджмент, низкоуглеродная экономика.

Для цитирования

Гусов А. З., Иванова З. Д. Особенности развития зеленой энергетики в России: ключевые вызовы и перспективы // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. 2026. № 2. С. 67–74.

Актуальность изучения вопросов формирования зеленой энергетики в РФ обусловлена комплексом взаимосвязанных факторов. Во-первых, мировое сообщество ужесточает нормативные требования к экспортерам энергоресурсов за счет внедрения трансграничных углеродных пошлин, что ставит под угрозу экономическую эффективность российской энергетики на международных рынках

[8]. Во-вторых, технологический прогресс в области солнечной и ветровой генерации обеспечил достижение ценового паритета возобновляемых источников с традиционной генерацией в ряде регионов мира, что трансформирует экономическую логику инвестиционных решений в энергетическом секторе [7, с. 123]. В-третьих, национальная энергетическая безопасность требует диверсификации структуры генерирующих мощностей, особенно на географически изолированных территориях с высокой стоимостью доставки углеводородного топлива [12]. Цель данной статьи — выявить управленческие особенности формирования сектора возобновляемой энергетики в Российской Федерации, а также определить основные организационно-экономические трудности и перспективные пути модернизации институциональной базы отрасли. Теоретическим фундаментом исследования процессов управления развитием возобновляемой энергетики служит междисциплинарный синтез концепций стратегического менеджмента, институциональной экономики и теории устойчивого развития.

Под концептуальными основами управления развитием институциональной среды зеленой энергетики понимается комплекс официальных правил, неформальных установок и механизмов их реализации, определяющий действия участников рынка [14, с. 87]. Институциональная среда управления ВИЭ складывается за счет взаимодействия трех уровней регулирования. Международный уровень характеризуется международными климатическими договоренностями и рекомендациями межправительственных структур, устанавливающими общие ориентиры в области энергетической политики [16]. Национальный уровень охватывает федеральные законы, энергетические стратегии и целевые программы поддержки со стороны государства. Региональный уровень включает проектные схемы развития электросетей и инструменты стимулирования инвестиций в генерирующие мощности [1, с. 201].

Зарубежный опыт свидетельствует о критической роли государства в формировании благоприятной институциональной среды для масштабирования возобновляемой энергетики. Наиболее распространенными инструментами государственной поддержки выступают тарифные надбавки (*feed-in tariff*), зеленые сертификаты, налоговые льготы и конкурсные механизмы распределения субсидий [13]. Выбор конкретного набора инструментов определяется национальной спецификой энергетической системы, уровнем экономического развития и приоритетами энергетической политики [15, с. 156]. Количественные показатели развития возобновляемой энергетики в Российской Федерации свидетельствуют об устойчивой положительной динамике на протяжении последнего десятилетия.

По данным АО «Системный оператор Единой энергетической системы», к середине 2025 г. общая мощность установок возобновляемых источников энергии в Единой энергосистеме РФ достигла примерно 6,52 ГВт, что составляет около 2,6% общей установленной мощности национальной энергосети¹. За период с 2019 по 2024 г. суммарная выработка электроэнергии из возобновляемых источ-

¹ Развитие зеленой энергетики в России: перспективы устойчивого роста до 2035 года // MEGA Research. 2025. URL: https://www.megaresearch.ru/new_reality/razvitie-zelenoy-energetiki-v-rossii-perspektivy-ustoychivogo-rosta-do-2035-goda а (дата обращения: 22.02.2026).

ников увеличилась на 1,24 ГВт, что свидетельствует о среднегодовом темпе роста на 57,9%.

Структурный анализ генерирующих мощностей свидетельствует о доминировании солнечной энергетики в приросте новых объектов: в 2024 г. на солнечные электростанции пришлось более 80% введенных мощностей, что обусловлено относительно более низкой капиталоемкостью и меньшими сроками строительства СЭС по сравнению с ветровыми парками [2, с. 45]. Объекты ВИЭ сосредоточены преимущественно в южных районах России — в Ставропольском крае, Астраханской и Волгоградской областях, а также в республиках Калмыкия и Дагестан, что обусловлено оптимальными погодными условиями для выработки электроэнергии от солнечных установок [5]. Вместе с тем доля возобновляемых источников в структуре российской электрогенерации остается существенно ниже среднемировых показателей. Согласно данным международных энергетических агентств глобальная доля ВИЭ в производстве электроэнергии достигла 30%, в то время как в России этот показатель не превышает 2%¹. Подобное отличие связано со спецификой энергетического комплекса страны, где преобладают крупные тепловые, атомные и гидроэлектростанции, несмотря на наличие значительных запасов топливно-энергетических ресурсов [3, с. 78].

Основным инструментом государственной поддержки развития возобновляемой энергетики в РФ является механизм договоров о предоставлении мощности в сфере ВИЭ, установленный постановлением Правительства РФ от 28 мая 2013 г. № 449². Его суть заключается в обеспечении инвесторам долгосрочной гарантии окупаемости капиталовложений через фиксированные выплаты за предоставленную мощность на оптовом энергорынке.

Реализация программы ДПМ ВИЭ проходила в два этапа. На первом этапе (2013–2024 гг.) проводились конкурсные отборы проектов по созданию солнечных, ветряных электростанций и малых ГЭС мощностью до 50 МВт [11]. За этот период были выбраны проекты общей мощностью 5 216,4 МВт, из которых к середине 2022 г. уже введены в работу 3 726 МВт³. Ключевым итогом первого этапа стало формирование внутренних производственных возможностей по выпуску оборудования для ВИЭ, достижение 65%-ного уровня локализации как для ветрогенераторов, так и для фотоэлементов⁴.

Второй этап программы, запланированный на 2025–2035 гг. и утвержденный постановлением Правительства РФ от 5 марта 2021 г. № 328, отличается глубо-

¹ Renewable Energy Market Update 2024. *International Energy Agency*. 2024. Available at: <https://www.iea.org/reports/renewableenergy-market-update-2024> (accessed 22.02.2026).

² Об утверждении правил определения цены на мощность генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии: постановление Правительства Российской Федерации от 5 марта 2021 г. № 328 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2021. № 11. Ст. 1848.

³ С вводом Аршанской СЭС завершена программа ДПМ ВИЭ-1 // Территория энергетики. 2022. 30 июня. URL: <https://tegrk.ru/archives/134437> (дата обращения: 22.02.2026).

⁴ Минпромторг поддержал ДПМ в возобновляемой энергетике // Российский союз промышленников и предпринимателей. 2019. 12 авг. С. 92. URL: <https://rspp.ru/events/news/minpromtorg-podderzhal-dpm-v-vozobnovlyayemyy-energetike-31100/> (дата обращения: 22.02.2026).

кой трансформацией системы финансирования¹. Основным новшеством стало изменение подхода к ценообразованию: вместо двухкомпонентной тарифной модели была принята единая цена за киловатт-час, объединяющая капитальные и эксплуатационные расходы².

Программа договоров по предоставлению мощности выступает институциональным инструментом поддержки генерирующих объектов на основе ВИЭ, так как расчет платежей за мощность напрямую привязан к объемам реально произведенной электроэнергии [17, с. 134]. Особенностью ДПМ ВИЭ 2.0 стало введение условий экспорта оборудования возобновляемых источников энергии — несоблюдение этих требований влечет применение штрафных мер в размере до одной третьей части гарантированного платежа³. Подобная норма свидетельствует о стратегической направленности на создание в РФ экспортно ориентированной отрасли по производству оборудования для ВИЭ, способной успешно конкурировать на международном уровне [23].

Несмотря на положительную динамику количественных показателей, развитие возобновляемой энергетики в Российской Федерации сталкивается с комплексом системных ограничений управленческого, экономического и технологического характера.

К первой категории ограничений относятся экономические аспекты, обусловленные высокой удельной капиталоемкостью проектов генерации из возобновляемых источников энергии при одновременно низком уровне цен на традиционное топливо внутри страны [21, с. 67]. Затраты на строительство 1 мегаватта солнечной генерации в России превышают аналогичные показатели для газогенерирующих объектов в 1,5–2 раза, что при отсутствии учета экологических издержек в механизме ценообразования снижает привлекательность инвестиций в ВИЭ [20]. К тому же ограниченная возможность получения долгосрочного кредитования на льготных условиях повышает стоимость капитальных вложений для инвесторов в сфере ВИЭ [21, с. 178].

Во вторую группу ограничений включены институциональные причины, связанные с недостаточно развитой правовой базой работы энергорынка. Существующие правила функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности плохо приспособлены к особенностям колеблющейся генерации из ВИЭ, что порождает дополнительные риски для системы и требует формирования резервных мощностей [6]. Неспособность эффективно аккумулировать энергию в промышленных масштабах ограничивает интеграцию крупных объемов ВИЭ в энергосистему [19, с. 203].

Третья группа барьеров обусловлена технологическими ограничениями и зависимостью от импорта критически важных компонентов оборудования. Ограничения со стороны международных санкций привели к остановке импорта передовых технологий от ведущих мировых компаний, что может замедлить темпы

¹ Об утверждении правил определения цены на мощность генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии: постановление Правительства Российской Федерации от 5 марта 2021 г. № 328 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2021. № 11. Ст. 1848.

² Там же.

³ Там же.

строительства новых мощностей и ухудшить эксплуатационные характеристики вводимых объектов [10, с. 89]. Формирование полноценного отечественного производственного цикла требует значительных временных и финансовых ресурсов [18].

К четвертой группе относятся географические и климатические условия, обуславливающие неравномерное распространение потенциала возобновляемых энергоресурсов по территории Российской Федерации. Большинство регионов России испытывает недостаток солнечной радиации и имеет слабый ветровой потенциал, что объективно снижает эффективность крупномасштабного строительства солнечных и ветряных электростанций.

Устранение обнаруженных системных барьеров невозможно без всесторонней трансформации управленческих стратегий на всех уровнях регулирования энергетического сектора. Основными приоритетами совершенствования институциональной базы для развития возобновляемых источников энергии являются следующие направления:

1. Модернизация механизмов финансовой поддержки инвестиционных проектов в области ВИЭ. Целесообразным представляется расширение инструментария государственного стимулирования за счет введения дифференцированных налоговых льгот для инвесторов, реализующих проекты возобновляемой энергетики в приоритетных регионах [12]. Формирование специализированных региональных инвестиционных фондов с участием государственных институтов развития может обеспечить доступность долгосрочного финансирования под приемлемые процентные ставки [12].

2. Адаптация норм функционирования энергетического рынка к специфике нестабильной генерации возобновляемых источников. Внедрение механизмов балансирующего рынка с дифференцированным ценообразованием в зависимости от времени суток и сезона может повысить экономическую эффективность ВИЭ-генерации. Развитие систем накопления энергии и технологий управления спросом позволит сгладить колебания выработки и повысить интеграционную способность энергосистемы [12].

3. Формирование отечественных технологических компетенций в производстве оборудования для возобновляемой энергетики. Реализация целевых государственных программ поддержки научно-исследовательских разработок в области солнечной и ветровой энергетики, создание инжиниринговых центров и опытно-промышленных производств могут обеспечить технологическую независимость отрасли [12]. Особое значение приобретает развитие образовательных программ подготовки квалифицированных кадров для сектора возобновляемой энергетики [12].

4. Усиление координации федеральных и региональных органов управления в процессе планирования развития энергетической инфраструктуры. Разработка долгосрочных территориальных схем размещения объектов ВИЭ-генерации с учетом природно-ресурсного потенциала регионов, состояния электросетевой инфраструктуры и перспективной динамики энергопотребления позволит оптимизировать распределение инвестиционных ресурсов.

Стратегические перспективы развития зеленой энергетики в России определяются балансом между императивами национальной энергетической безопасно-

сти, требованиями экономической эффективности и обязательствами по сокращению углеродного следа. Экспертные прогнозы Ассоциации развития возобновляемой энергетики предполагают достижение к 2030 г. установленной мощности ВИЭ-генерации на уровне 9,5 гигаватта, что составит 2,3 процента общей мощности энергосистемы¹. В долгосрочной перспективе до 2035 г. ожидается формирование в России полноценной индустрии возобновляемой энергетики с развитой производственной базой, способной обеспечить не только внутренние потребности, но и выход на экспортные рынки оборудования [21, с. 201].

Проведенное исследование позволяет сформулировать ряд принципиальных выводов относительно специфики управления развитием зеленой энергетики в Российской Федерации.

Во-первых, становление сектора возобновляемых источников энергии в России осуществляется в условиях институциональной среды, существенно отличающейся от западноевропейских, североамериканских моделей. Ведущую позицию в обеспечении финансовой поддержки со стороны государства через программу ДПМ ВИЭ при сравнительно слабой развитости рыночных стимулов занимает характерная черта российского подхода к управлению энергетическим комплексом.

Во-вторых, рост мощностей возобновляемой генерации наблюдается на фоне устойчивой тенденции, однако удельный вес источников возобновляемой энергии в общем энергобалансе страны по-прежнему значительно отстает от мирового среднего уровня. Такое положение вызвано сочетанием экономических, технологических, институциональных и географических барьеров, препятствующих расширению масштабов развития отрасли.

В-третьих, ключевым управленческим вызовом выступает необходимость обеспечения баланса между стимулированием инвестиционной активности в секторе ВИЭ и минимизацией нагрузки на конечных потребителей электроэнергии, финансирующих программы поддержки через тарифные механизмы. Совершенствование инструментария государственной политики должно исходить из критерия экономической эффективности распределения ресурсов при одновременном достижении целевых показателей декарбонизации экономики.

В-четвертых, стратегические перспективы зеленой энергетики в России определяются способностью национальных компаний сформировать технологически независимые производственные цепочки создания ВИЭ-оборудования в условиях ограниченного доступа к зарубежным технологиям. Формирование отечественной индустрии возобновляемой энергетики требует реализации комплексных программ поддержки научно-исследовательских разработок, развития инжиниринговых центров и подготовки квалифицированных кадров.

Литература

1. Белоусова Н. И., Васильева С. В. Региональные энергетические стратегии и механизмы стимулирования ВИЭ // Региональная экономика: теория и практика. 2023. Т. 21, № 4. С. 198–215.

¹ Прогноз развития возобновляемой энергетики в России до 2030 года // Ассоциация развития возобновляемой энергетики. 2025. URL: <https://rreda.ru/analytics/forecast-2030> (дата обращения: 22.02.2026).

2. Беляев Л. С., Марченко В. А. Солнечная энергетика России: экономические реалии и перспективы // Известия Российской академии наук. Энергетика. 2024. № 2. С. 42–58.
3. Бушуев В. В., Мастепанов М. В. Энергетическая стратегия России в контексте глобальной трансформации // Энергетическая политика. 2023. № 1. С. 74–92.
4. Вилисов М. В., Сидорова О. В. Парижское климатическое соглашение: реализация и перспективы влияния на российскую экономику // Экономический журнал ВШЭ. 2022. Т. 26, № 2. С. 215–240.
5. Воропай Н. И. и др. Географические и климатические факторы размещения объектов ВИЭ-генерации // Энергетик. 2023. № 8. С. 12–18.
6. Воропай Н. И., Кобец В. В. Адаптация энергетического рынка к интеграции возобновляемых источников // Известия Российской академии наук. Энергетика. 2023. № 4. С. 15–29.
7. Горбачева Н. В. и др. Технологическая трансформация возобновляемой энергетики и механизмы государственной поддержки // Управленческие науки. 2021. Т. 11, № 1. С. 120–135.
8. Громов А. И. Трансграничное углеродное регулирование и его влияние на экспортеров энергоносителей // Вопросы экономики. 2023. № 5. С. 78–95.
9. Дмитриев А. Н., Карпова С. М. Экономические барьеры развития возобновляемой энергетики в России // Экономический анализ: теория и практика. 2024. Т. 23, № 3. С. 65–82.
10. Дроздова Л. П., Быстрицкий Л. П. Санкционные ограничения и их влияние на развитие ВИЭ-индустрии // Проблемы прогнозирования. 2023. № 6. С. 85–98.
11. Кирьянов К. Д., Серегина А. А. Текущее состояние возобновляемой энергетики в Российской Федерации // Экономика, предпринимательство и право. 2024. Т. 14, № 10. С. 5747–5768.
12. Кисилева С. А., Юмаев Г. С. Региональные аспекты энергетической безопасности в контексте развития ВИЭ // Энергетическая политика. 2024. № 3. С. 45–62.
13. Кудрявцева О. В., Яковлев И. А. Сравнительный анализ инструментов государственной поддержки возобновляемой энергетики в зарубежных странах // Финансовый журнал. 2021. Т. 13, № 3. С. 89–107.
14. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / перевод с английского А. Н. Нестеренко. Москва : Фонд экономической книги «Начала», 1997. 180 с.
15. Портер М. Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов: перевод с английского. 4-е изд. Москва : Альпина Паблишер, 2011. 454 с.
16. Телегина Е. А., Халова Г. И. Международные климатические соглашения и их влияние на энергетическую политику государств // Международная экономика. 2022. № 7. С. 15–28.
17. Сандлер Д. Г. Программа договоров предоставления мощности как средство стимулирования возобновляемых источников энергии в России // Проблемы прогнозирования. 2022. № 7. С. 130–145.
18. Сергеев И. Б., Богданова И. Б. Формирование отечественного производства оборудования для возобновляемой энергетики // Проблемы современной экономики. 2024. № 1. С. 112–127.
19. Соломин Е. В. и др. Технологии накопления энергии: перспективы применения в российской энергосистеме // Электроэнергия. Передача и распределение. 2024. № 2. С. 198–215.
20. Рабчук В. И. и др. Сравнительная экономика генерирующих технологий в российских условиях // Энергорынок. 2023. № 5. С. 24–35.
21. Федоров А. С., Ратникова О. В. Инвестиционная привлекательность проектов возобновляемой энергетики // Финансы и кредит. 2022. Т. 28, № 7. С. 174–195.
22. Филиппов С. П., Кейко А. О. Региональная дифференциация ресурсного потенциала ВИЭ в России // Регион: экономика и социология. 2023. № 2. С. 140–162.

23. Шевченко В. И., Осокина Т. С. Экспортный потенциал российской индустрии ВИЭ-оборудования // Вестник Московского университета. Сер. 6. Экономика. 2023. № 4. С. 89–106.

Статья поступила в редакцию 25.02.2026; одобрена после рецензирования 27.04.2026; принята к публикации 27.04.2026.

Green Energy Development in Russia: Key Challenges and Prospects

Auzbi Z. Gusov

Dr. Sci. (Econ.), Prof.,

Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia

6 Miklukho-Maklaya St., Moscow 117198, Russia

gusov-az@rudn.ru

Zlata D. Ivanova

Research Assistant,

Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia

6 Miklukho-Maklaya St., Moscow 117198, Russia

Head of Marketing Communications,

Mareven Food Central

17 Greenwood, Putilkovo, Krasnogorsk 143440, Russia

zlata.ivanova.1997@mail.ru

Abstract. The article analyzes the development of renewable energy sector in the Russian Federation from a management theory perspective. We have carried out a systematic analysis of the institutional mechanisms of state support, identified the existing organizational and economic barriers, promising directions for scaling the industry amidst the global restructuring of the energy sector, and proposed models for improving the institutional framework for the development of green energy. Particular attention is paid to the capacity supply agreement program as a key tool for stimulating investment in renewable energy generation. The findings demonstrate the need to transform managerial approaches to the development of alternative energy, taking into account geoeconomic constraints and technological potential of Russian regions, as well as to create its own production base to ensure the technological functioning of the green energy in Russia.

Keywords: green energy, renewable energy sources, energy enterprise management, institutional environment, investment attractiveness, strategic management, low-carbon economy.

For citation

Gusov A. Z., Ivanova Z. D. Green energy development in Russia: Key challenges and prospects. *Bulletin of Buryat State University. Economy and Management.* 2026; 2: 67–74 (In Russ.).

The article was submitted 25.02.2026; approved after reviewing 27.04.2026; accepted for publication 27.04.2026.