

#### 5.2.4. Финансы

Научная статья

УДК 336.7/330.5

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2025.4.7>



## ИНВЕСТИРОВАНИЕ В АЛЬТЕРНАТИВНУЮ ЭНЕРГЕТИКУ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ВИЭ В РОССИИ

Юлия Александровна Коноплева<sup>1\*</sup>, Ольга Николаевна Пакова<sup>2</sup>,  
Вазген Мартirosович Вартанян<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)

<sup>1</sup> iukonopleva@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5870-7274>

<sup>2</sup> opakova@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7551-6031>

<sup>3</sup> vartanyan.vazgen2018@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0002-4372-8184>

\* Автор, ответственный за переписку

**Аннотация. Введение.** В современном мире, в условиях постоянного развития технологий и изменения потребностей рынка, инвестиции в альтернативную энергетику играют значимую роль для эффективной деятельности как организаций, так и государства в целом. Развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) способствует не только обновлению и расширению производственных процессов, но и формированию устойчивой энергетической базы, что в конечном итоге ведет к устойчивому экономическому росту. Вложение капитала в сектор ВИЭ в России открывает новые перспективы для экономики, повышает уровень энергетической независимости и снижает негативное воздействие на окружающую среду. Актуальность данного направления подчеркивается растущим интересом к экологии и необходимости перехода на безуглеродные технологии. Инвестиции в альтернативную энергетику также становятся стратегически важными для формирования инновационного климата, что положительно сказывается на объемах национального дохода регионов. Динамика развития сектора возобновляемых источников энергии влияет на такие макроэкономические параметры, как валовой внутренний продукт и национальное богатство. Таким образом, альтернативная энергетика представляет собой не только способ диверсификации экономических активов, но и важный шаг к устойчивому будущему. **Цель.** Оценка совокупной установленной мощности объектов ВИЭ-генерации в России, разработка сценариев развития возобновляемых источников энергии на период до 2035 г. **Материалы и методы.** Методологическая основа исследования включает комплекс общенаучных и специальных методов, необходимых для принятия инвестиционных решений в области альтернативной энергетики. Среди них можно выделить анализ текущих трендов на рынке возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в России, оценку экономических и экологических последствий внедрения технологий альтернативной энергетики, а также изучение зарубежного опыта, который может быть адаптирован для российских условий. **Результаты и обсуждение.** В ходе научного исследования были проведены сравнительный анализ опыта формирования и развития рынка альтернативной энергетики как в России, так и за рубежом, количественная и качественная оценка динамики этого рынка и выявлены ключевые проблемы, препятствующие его росту. Были предложены меры по стимулированию развития рынка альтернативной энергетики, основанные на лучших мировых практиках и учитывающие текущие вызовы и угрозы для Российской Федерации. **Заключение.** Результаты исследования помогли выявить основные барьеры и преграды, которые могут замедлить развитие возобновляемых источников энергии в ближайшем будущем, а также обозначили необходимость инвестиций для стимулирования рынка ВИЭ.

**Ключевые слова:** альтернативная энергетика, ВИЭ, электричество

**Для цитирования:** Коноплева Ю. А., Пакова О. Н., Вартанян В. М. Инвестирование в альтернативную энергетику: перспективы развития рынка ВИЭ в России // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2025. № 4(109). С. 71-80. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2025.4.7>

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 11.04.2025;

одобрена после рецензирования 19.05.2025;

принята к публикации 26.05.2025.

#### Research article

## INVESTING IN ALTERNATIVE ENERGY: PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY MARKET IN RUSSIA

Julia A. Konopleva<sup>1\*</sup>, Olga N. Pakova<sup>2</sup>, Vazgen M. Vartanyan<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> North-Caucasus Federal University (1, Pushkin str., Stavropol, 355017, Russian Federation)

<sup>1</sup> iukonopleva@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5870-7274>

<sup>2</sup> opakova@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7551-6031>

<sup>3</sup> vartanyan.vazgen2018@mail.ru

\* Corresponding author

**Abstract. Introduction.** In the modern world, with the constant development of technologies and changing market needs, investments in alternative energy play a significant role for the effective operation of both organizations and the state as a whole. The development of renewable energy sources (RES) contributes not only to the renewal and expansion of production processes, but also to the formation of a sustainable energy base, which ultimately leads to sustainable economic growth. Investing in the renewable energy sector in Russia opens up new prospects for the economy, increases the level of energy independence and reduces the negative impact on the environment. The relevance of this area is emphasized by the growing interest in ecology and the need to switch to carbon-free technologies. Investments in alternative energy are also becoming strategically important for the formation of an innovative climate,

which has a positive effect on the volume of national income of the regions. The dynamics of the renewable energy sector affects macroeconomic parameters such as gross domestic product and national wealth. Thus, alternative energy is not only a way to diversify economic assets, but also an important step towards a sustainable future. **Goal.** The study assesses the total installed capacity of renewable energy generation facilities in Russia and works out the scenarios for the development of renewable energy sources for the period up to 2035. **Materials and methods.** The methodological basis of the research includes a set of general scientific and special methods necessary for making investment decisions in the field of alternative energy. Among them, one can highlight the analysis of current trends in the renewable energy market in Russia, an assessment of the economic and environmental consequences of the introduction of alternative energy technologies, as well as the study of foreign experience that can be adapted to Russian conditions. **Results and discussions.** In the course of the scientific study, a comparative analysis of the experience of formation and development of the alternative energy market both in Russia and abroad was carried out. A quantitative and qualitative assessment of the dynamics of this market was carried out, and key problems hindering its growth were identified. In conclusion of the study, measures were proposed to stimulate the development of the alternative energy market, based on the best world practices and taking into account the current challenges and threats for the Russian Federation. **Conclusion.** The results of the study helped to identify the main barriers and obstacles that could slow down the development of renewable energy sources in the near future, and also outlined the need for investments to stimulate the RES market.

**Keywords:** alternative energy, RES, electricity

**For citation:** Konopleva JA, Pakova ON, Vartanyan VM. Investing in alternative energy: prospects for the development of renewable energy market in Russia. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2025;4(109):71-80. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2025.4.7>

**Conflict of interest:** the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 11.04.2025;

approved after reviewing 19.05.2025;

accepted for publication 26.05.2025.

**Введение / Introduction.** Инвестирование в альтернативную энергетику в России требует внимания к актуальным мировым трендам и внутренним экономическим реалиям. В последние годы наблюдается стремительный рост интереса к возобновляемым источникам энергии (ВИЭ) как государства, так и частного сектора. Этот процесс обусловлен необходимостью снижения зависимости от традиционных углеводородных ресурсов, минимизации экологического воздействия и реализации амбициозных климатических целей.

«Страна обладает значительными запасами ВИЭ, причем вследствие ее географического положения, размеров, разнообразия климата и особенностей местности виды ВИЭ существенно варьируются. Это отличает Россию от многих меньших по размеру стран, где из-за однородности географических условий доминирует один вид ВИЭ» [5].

В России, обладающей богатейшими природными ресурсами, существует значительный потенциал для развития ВИЭ, включая солнечную, ветровую, гидро- и биомассовую энергетику. Однако, несмотря на имеющиеся перспективы, рынок устойчиво сталкивается с различными вызовами: от недостатка инвестиций и неразвитости инфраструктуры до ограниченного правового регулирования. Важно отметить, что развитие альтернативной энергетики открывает новые возможности для отечественных и зарубежных инвесторов, создавая условия для внедрения инновационных технологий и модернизации производства.

В последние годы Россия начинает активно включаться в глобальную повестку по устойчивому развитию, рассматривая альтернативную энергетику как стратегическую отрасль. Важным шагом в этом направлении стало принятие государственных программ, направленных на поддержку развития ВИЭ, таких как система квотирования и предоставление субсидий для инвестиционных проектов в области солнечной и ветряной энергетики. Эти меры создают более благоприятные условия для привлечения как отечественных, так и иностранных инвесторов.

Однако, несмотря на усилия государства, существует ряд преград, мешающих уверенной реализации проектов в сфере ВИЭ. К ним можно отнести недостаток квалифицированных кадров, высокие первоначальные капитальные затраты и неразвитую инфраструктуру для интеграции возобновляемых источников в существующие энергосистемы. Решение этих задач требует комплексного подхода и активного сотрудничества между государственным и частным секторами.

Таким образом, дальнейший анализ и понимание динамики рынка ВИЭ в России имеют ключевое значение для определения направлений стратегического инвестирования и формирования эффективной политики в области энергетической безопасности страны.

**Материалы и методы исследований / Materials and methods of research.** Актуальными и важными вопросами для инвестора, рассматривающего альтернативную энергетику, остаются методы принятия решений и выбор инструментов для эффективного вложения средств в рынок возобновляемых источников энергии в России. Вложение в проекты, связанные с солнечными, ветряными и гидроэлектростанциями, требует тщательного обоснования, поскольку от этого зависит и успех индивидуального инвестора, и развития целой страны в сфере устойчивого энергетического будущего.

Одним из методов принятия инвестиционных решений в данной области является анализ технологических трендов и рыночных перспектив. Исследования показывают, что благодаря государственной поддержке и растущему интересу к экотехнологиям инвестирование в ВИЭ становится всё

более привлекательным. Ключевыми аспектами данного анализа являются не только финансовые показатели, но и долгосрочные прогнозы, которые помогут избежать ошибок.

Правильный выбор и применение методов анализа данных при инвестировании в альтернативную энергетику позволяют минимизировать риски и повысить вероятность успешного выхода на рынок. Это, в свою очередь, может способствовать созданию новых рабочих мест и развитию инфраструктуры, что важно для экономического роста страны в целом.

**Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion.** Энергетические проблемы сегодня занимают центральное место среди ключевых вызовов, стоящих перед человечеством в XXI веке. Базовые ресурсы, на которые опирается вся экономическая деятельность, постепенно истощаются, и это становится очевидным уже в ближайшей перспективе. Поэтому вопросы энергосбережения и разработки альтернативных источников энергии приобретают критическую важность и требуют незамедлительных решений.

На уровне законодательства относительно альтернативной энергетики часто используется термин «возобновляемые источники энергии». В «Законе об электроэнергетике», принятом 26 марта 2003 года, под таковыми понимаются источники, которые могут быть восполнены естественным образом, и это делает их перспективными для устойчивого развития. Сюда входят солнечные, ветровые, гидроэлектрические, биомассовые и геотермальные источники [1], каждый из которых имеет свои особенности и преимущества.

Внедрение систем ВИЭ требует комплексного подхода, включающего как технологические инновации, так и развитие соответствующих инфраструктур. Государственная поддержка и стимулирование инвестиций в этот сектор играют ключевую роль в переходе к более устойчивой энергетической модели. Таким образом, текущие усилия по переходу к возобновляемым источникам могут стать фундаментом для будущего обеспечения энергетических потребностей на планете.

Согласно информации от Ember, доля возобновляемых источников энергии в мировой генерации электроэнергии возросла с 29,4 % в 2022 году до 30,3 % в 2023 году. Этот рост стал знаковым событием, так как впервые в истории удельный вес ВИЭ преодолел отметку в 30 % [6].

В рассматриваемый период с 2022 по 2024 гг. наблюдается заметный рост в сфере возобновляемых источников энергии. Солнечные электростанции (СЭС) и ветряные электростанции (ВЭС) продолжают демонстрировать стабильное увеличение своей мощности (рис. 1). Это говорит о растущем интересе к развитию технологий, позволяющих энергетической системе переходить на экологически чистые источники.

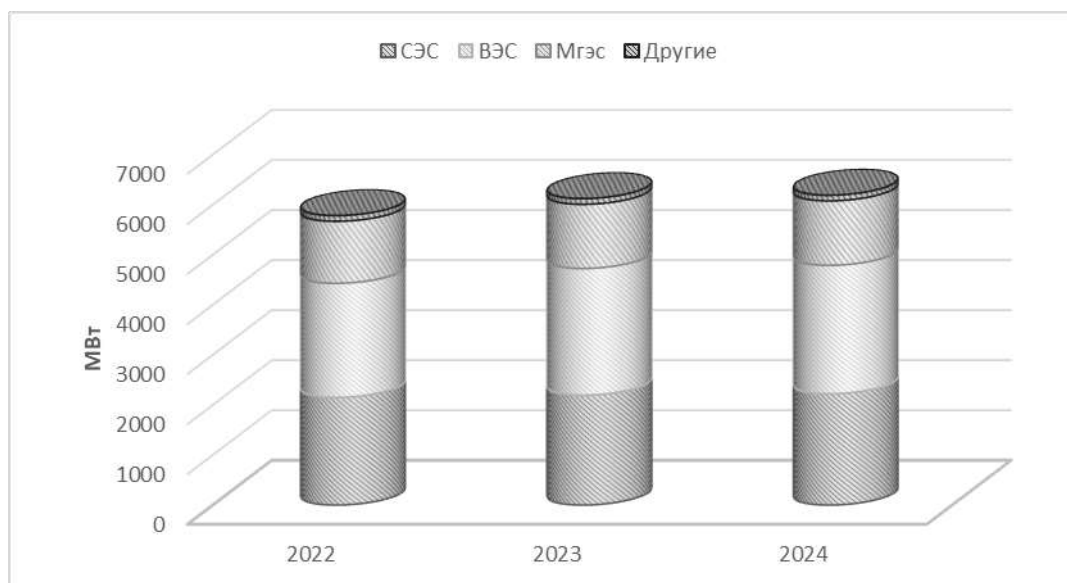


Рис. 1. Динамика совокупной установленной мощности объектов ВИЭ-генерации в России в 2022–2024 гг. / Fig. 1. Dynamics of the total installed capacity of renewable energy generation facilities in Russia in 2022-2024

\*Источник: данные [7]

Гидроэлектростанции (Мгэс), несмотря на небольшое колебание в показателях, остаются важной составляющей энергетического рынка, обеспечивая стабильное и надежное снабжение. Биоэнергетика, включая биогаз, биомассу и свалочный газ, составляют меньшую часть возобновляемых источников энергии, но также продолжают укрепляться, хотя данные показывают ограничения в их росте по некоторым направлениям.

Переход на возобновляемые источники энергии предоставляет множество преимуществ как для окружающей среды, так и для экономики. Установив более устойчивую энергетическую инфраструктуру, страны могут сократить выбросы углекислого газа и зависимость от ископаемых источников энергии. Это особенно важно в условиях глобального потепления, когда все более явными становятся последствия изменения климата.

Итак, очевидно, что переход к устойчивым источникам энергии становится не только необходимостью, но и важной стратегией для обеспечения энергетической безопасности и борьбы с изменением климата. Важно продолжать инвестировать в исследования и разработку возобновляемых технологий, чтобы создать более устойчивую зеленую энергетическую инфраструктуру будущего.

Таблица 1 демонстрирует значительную разницу в производстве возобновляемой энергии между странами-лидерами и остальными. Исландия, находясь на первом месте с впечатляющими 86,67 %, служит ярким примером того, как можно эффективно использовать природные ресурсы, добываясь устойчивого экологического энергоснабжения.

Таблица 1 / Table 1

**Рейтинг стран по доле производства возобновляемой энергии /  
Ranking of countries by share of renewable energy production**

| Страна         | Место в рейтинге | Доля производства возобновляемой энергии, % |
|----------------|------------------|---------------------------------------------|
| Исландия       | 1                | 86,67                                       |
| Норвегия       | 2                | 71,56                                       |
| Швеция         | 3                | 50,92                                       |
| Бразилия       | 4                | 46,22                                       |
| Новая Зеландия | 5                | 40,22                                       |
| Россия         | 54               | 6,6                                         |
| Весь мир       | -                | 35                                          |

\*Источник: данные [8]

Норвегия и Швеция также приводят впечатляющие показатели: 71,56 % и 50,92 % соответственно, что свидетельствует о высоком уровне государственной поддержки и инвестициях в возобновляемые технологии.

Между тем такие страны, как Россия, останавливаются на уровне всего 6,6 %, что ставит под сомнение их стремление к устойчивому развитию. Это говорит о необходимости пересмотра стратегий в области энергетической политики и активного перехода к зеленым технологиям, чтобы улучшить показатели и следовать международным трендам.

Поэтому можно утверждать, что будущее энергетической отрасли зависит от того, насколько страны смогут интегрировать возобновляемые источники энергии в свои экономические модели. Успешный переход на возобновляемые источники света – это вопрос не только экологии, но и экономической устойчивости.

Основные принципы развития возобновляемых источников энергии в России, впервые зафиксированные в 2009 [3], стали отправной точкой для системной работы в данной области. Однако весь свой потенциал механизм стимулирования инвестиций продемонстрировал только в 2013 году, когда были внедрены правила для проектов на оптовом рынке электроэнергии [2]. Установление целевых показателей для объема установленной мощности генераторов стало значимым шагом на пути к устойчивому росту сектора.

При разработке законодательной базы учитывались лучшие международные практики, что способствовало созданию более понятной и привлекательной для инвесторов среды. В дальнейшем, в 2015 году, механизм стимулирования был распространен на розничные рынки электроэнергии, что обеспечило более широкий доступ к возобновляемым источникам энергии.

Анализ целевых показателей объемов ввода установленной мощности генерирующих объектов по видам возобновляемых источников энергии демонстрирует стабильное развитие сектора. Ветро-

энергетика (ВЭС) продолжает оставаться лидирующим направлением, фиксируя неизменные показатели в 500 МВт на протяжении нескольких лет. Это свидетельствует о зрелости технологий и уверенности инвесторов в данном сегменте (рис. 2).

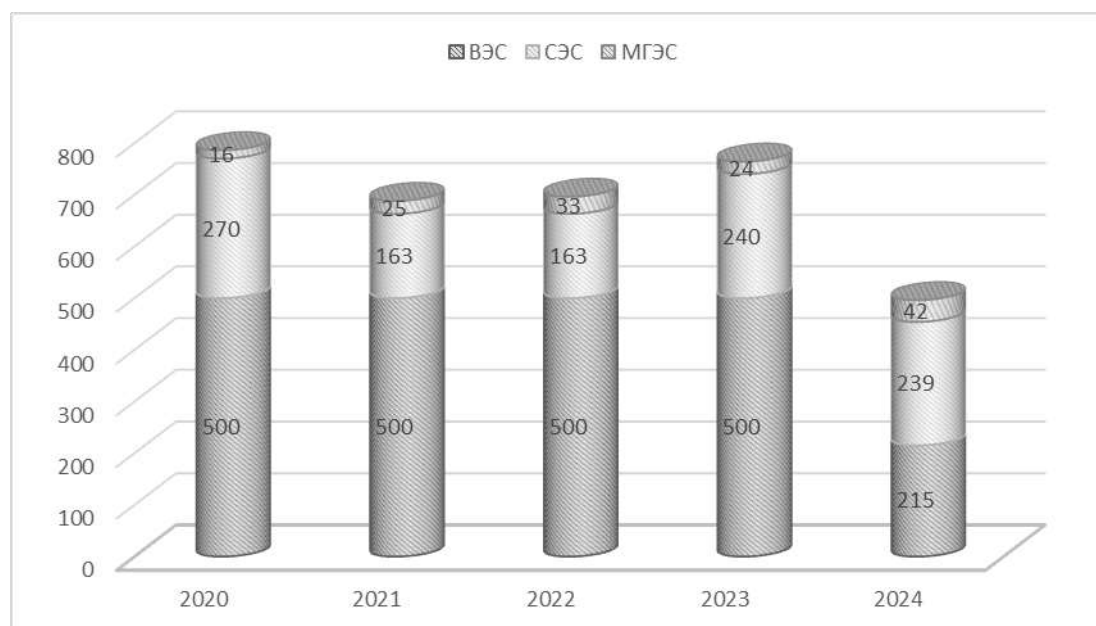


Рис. 2. Целевые показатели величин объемов ввода установленной мощности генерирующих объектов по видам возобновляемых источников энергии, МВт / Fig. 2. Target indicators of the volume of input of installed capacity of generating facilities by types of renewable energy sources, MW

\*Источник: данные [4]

Солнечные электростанции (СЭС) показали колебания в объемах ввода мощностей, однако в 2024 году прогнозировался значительный рост до 239 МВт. Это может быть связано с растущим интересом к солнечной энергии и улучшением условий для установки солнечных панелей.

Микрогидроэлектростанции (МГЭС) продолжают набирать популярность, демонстрируя устойчивый рост мощностей, что дает надежду на дальнейшее распространение данного вида возобновляемых источников. Важно отметить, что разумное распределение ресурсов и технологий позволит достичь более высоких показателей в будущем.

Таким образом, внедрение и активное развитие возобновляемых источников энергии не только отвечает современным вызовам, но и является необходимым шагом к устойчивому и экологически чистому будущему.

Рассмотрим инерциальный, базовый и оптимистичные сценарии развития ВИЭ в России.

Если текущая ситуация не изменится, к 2035 году в России можно ожидать реализации минимального плана по развитию возобновляемых источников энергии (ВИЭ), который предполагает значительные инвестиции и строительство новых электростанций. С учетом заявленных сумм инвестиций и объемов строительства Россия может увеличить свою энергетику на 4,07 ГВт новых мощностей ВИЭ, дополнительно к 5,4 ГВт, которые должны были быть введены до конца 2024 года.

Стабильная работа уже существующих предприятий по производству оборудования для солнечных и ветровых электростанций создает предпосылки для равномерного распределения ввода новых мощностей в период с 2025 по 2035 годы. Это, в свою очередь, может способствовать развитию внутреннего рынка и снижению зависимости от импорта технологий в области ВИЭ. Успешная реализация плана потребует активного взаимодействия между различными ведомствами, а также поддержания устойчивого интереса инвесторов к возобновляемой энергетике в стране.

К 2035 году, несмотря на стабильные капитальные и эксплуатационные затраты, Россия столкнется с вызовом в области внедрения возобновляемых источников энергии. Установленная мощность в 9,47 ГВт может показаться значительной, но, по сравнению с потребностями страны и глобальными трендами, она оказывается недостаточной. Доля ВИЭ в общей энергетике останется на минимальном уровне, что подчеркивает необходимость более активного реформирования сектора (рис. 3).





Рис. 4. Базовый сценарий развития ВИЭ в России на период до 2035 г. / Fig. 4. The basic scenario for the development of renewable energy in Russia for the period up to 2035.

\*Источник: данные [9, 10]

Отсюда, можно ожидать, что постепенно осознание необходимости перехода к более чистым и устойчивым источникам энергии будет сохраняться, что в долгосрочной перспективе может привести к увеличению инвестиций и поиску новых решений для развития ВИЭ. Также важным будет учитывать, как политические и экономические факторы (на уровне страны и на международной арене) будут влиять на эти прогнозы.

Оптимистичный сценарий перехода на возобновляемые источники энергии в России обрисовывает перспективную картину, в которой доля ВИЭ может достичь 20 % к 2035 году (рис. 5). Однако для достижения этой цели потребуются не только технологии, но и глубинные изменения в социальной, экономической и экологической сферах. Без интеграции этих факторов успех будет ограничен, и важность комплексного подхода нельзя недооценивать.



Рис. 5. Оптимистичный сценарий развития ВИЭ в России на период до 2035 г. / Fig. 5. An optimistic scenario for the development of renewable energy in Russia for the period up to 2035.

\*Источник: данные [9, 10]

Реализация программы по стимулированию инвестиций в ВИЭ с 2013 года служит ярким примером того, как государственные инициативы могут привести к положительным изменениям. Эффективный механизм поддержки отрасли формирует базу для устойчивого развития и стимулирует дальнейшие инвестиции, что, в свою очередь, способствует созданию рабочих мест и улучшению экологической ситуации в стране.

В конечном счете переход на возобновляемые источники энергии представляет собой не только вызов, но и возможность для России занять лидирующие позиции в глобальной энергетической трансформации. Главное – стремиться к гармоничному, сбалансированному и экологически устойчивому будущему, в котором ВИЭ займут достойное место в энергетическом ландшафте страны.

**Заключение / Conclusion.** Современные энергетические проблемы являются для человечества важнейшими вызовами, требующими немедленных решений. Переход к возобновляемым источникам энергии не только жизненно необходим для устойчивого развития, но и представляет собой стратегическую задачу для обеспечения энергетической безопасности и защиты окружающей среды. Примеры успешных стран, таких как Исландия, Норвегия и Швеция, демонстрируют, что активная государственная поддержка и инвестиции в ВИЭ могут привести к значительным успехам в этой области.

Для стран с низким уровнем использования возобновляемых источников, таких как Россия, наступило время пересмотреть энергетическую политику и активно внедрять зеленые технологии. Такой переход не только улучшит экологическую ситуацию, но и будет способствовать экономической устойчивости и конкурентоспособности на международной арене.

Ключевой задачей остается создание эффективной и долговременной инфраструктуры, которая могла бы поддерживать рост ВИЭ. Инвестиции в научные исследования и инновации обеспечат формирование зеленой энергетической системы, которая будет отвечать требованиям будущего и защищать нашу планету для следующих поколений.

Развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в России до 2035 года представляется многогранным процессом, зависящим от множества факторов. Существующие предприятия по производству оборудования для солнечных и ветровых электростанций обеспечиваются стабильной загрузкой, что предполагает равномерное распределение объемов ввода ВИЭ в ближайшие годы. Однако, безусловно, значительное влияние на этот процесс окажут как законодательные инициативы, так и технологические инновации в сфере хранения и интеграции энергии.

Несмотря на предсказанные низкие показатели доли ВИЭ в общем объеме генерации, настойчивое стремление к более устойчивой энергетической системе может послужить трамплином для будущих инвестиций и развития, для новых решений. Оптимистичный сценарий предполагает существенное увеличение доли ВИЭ, однако это потребует комплексного подхода, учитывающего социальные и экологические аспекты.

Таким образом, интеграция ВИЭ в российскую энергетику будет зависеть не только от технологических достижений, но и от политической воли и готовности общества к изменениям, направленным на создание устойчивого энергетического будущего.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Об электроэнергетике: Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://base.consultant.ru>.
2. О механизме стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности: Постановление Правительства РФ от 28.05.2013 № 449 (ред. от 03.05.2024) // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://base.consultant.ru>.
3. Об основных направлениях государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 года: Распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р (ред. от 03.09.2024) // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://base.consultant.ru>.
4. О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 № 1-р: Распоряжение Правительства РФ от 18.04.2020 № 1081-р (ред. от 03.09.2024) // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://base.consultant.ru>.
5. Водяников В. Т. Экономика реализации биоэнергетического потенциала отходов аграрного производства: учебное пособие для вузов. 2-е изд., стер. СПб.: Лань, 2024. 128 с.
6. Официальный сайт независимого глобального энергетического аналитического центра «Ember». URL: <https://ember-energy.org/?ref=xranks>

7. Официальный сайт Ассоциации развития возобновляемой энергетики «АРВЭ». URL: <https://irreda.ru/industry/statistics>
8. Официальный сайт мировой статистики «Data Pandas». URL: <https://www.datapandas.org/ranking/renewable-energy-by-country#map>
9. Официальный сайт инновационного центра «Сколково». URL: <https://sk.ru/%0A>
10. Официальный сайт Института экономической политики имени Е. Т. Гайдара». URL: <https://www.iep.ru/ru/>

## REFERENCES

1. On the electric power industry: feder. Law No. 35-FZ of 03/26/2003. Legal reference system "ConsultantPlus". Available from: <http://base.consultant.ru>.
2. On the mechanism for stimulating the use of renewable energy sources in the wholesale market of electric energy and capacity: Decree of the Government of the Russian Federation dated 05/28/2013 No. 449 (ed. from 05/03/2024). Legal reference system "ConsultantPlus". Available from: <http://base.consultant.ru>.
3. On the main directions of state policy in the field of improving the energy efficiency of the electric power industry based on the use of renewable energy sources for the period up to 2035: Decree of the Government of the Russian Federation dated 08.01.2009 No. 1-r (ed. from 03.09.2024). Legal reference system "ConsultantPlus". Available from: <http://base.consultant.ru>.
4. On amendments to the Order of the Government of the Russian Federation dated 08.01.2009 No. 1-r Order of the Government of the Russian Federation dated 04/18/2020 No. 1081-r (ed. from 09/03/2024). Legal reference system "ConsultantPlus". Available from: <http://base.consultant.ru>.
5. Vodyannikov VT. Economics of realizing the bioenergetic potential of agricultural waste: a textbook for universities. 2nd ed., revised. St. Petersburg: Lan; 2024. 128 p.
6. The official website of the independent global energy analytical center "Ember". Available from: <https://ember-energy.org/?ref=xranks>
7. The official website of the Association for the development of renewable energy "ARVE". Available from: <https://irreda.ru/industry/statistics>
8. The official website of the world statistics "Data Pandas". Available from: <https://www.datapandas.org/ranking/renewable-energy-by-country#map>
9. The official website of the Skolkovo Innovation Center. Available from: <https://sk.ru/%0A>
10. The official website of the Gaidar Institute of Economic Policy". Available from: <https://www.iep.ru/ru/>

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Юлия Александровна Коноплева** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов и кредита, Северо-Кавказский федеральный университет, ResearcherID: IQU-0308-2023
- Ольга Николаевна Пакова** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов и кредита, Северо-Кавказский федеральный университет, ResearcherID: IQU-0364-2023
- Вартанян Вазген Мартirosович** – студент Северо-Кавказского федерального университета, ResearcherID: LUY-1175-2024

## ВКЛАД АВТОРОВ

### Юлия Александровна Коноплева

Разработка концепции – формирование идеи исследования, формулировка ключевых целей и задач.

Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

### Ольга Николаевна Пакова

Проведение исследования – интерпретация и анализ полученных данных.

Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

### Вазген Мартirosович Вартанян

Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных.

Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

- Julia A. Konopleva** – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of Chair of Finance and Credit, North-Caucasus Federal University, Researcher ID: IQU-0308-2023.
- Olga N. Pakova** – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of Chair of Finance and Credit, North-Caucasus Federal University, Researcher ID: IQU-0364-2023.
- Vazgen M. Vartanyan** – Student, North-Caucasus Federal University, ResearcherID: LUY-1175-2024.

## CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

### **Julia A. Konopleva**

Development of the concept – the formation of the idea of the study, the formulation of key goals and objectives.

Approval of the final manuscript – acceptance of responsibility for all types of the work, integrity of all parts of the paper and its final version.

### **Olga N. Pakova**

Conducting research – data collection, analysis and interpretation.

Text preparation and editing – drafting of the manuscript and its final version, contribution to the scientific layout.

### **Vazgen M. Vartanyan**

Conducting research – data collection, analysis and interpretation.

Text preparation and editing – drafting of the manuscript and its final version, contribution to the scientific layout.