

ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА: ПРОГНОЗ НА 2025 г.

Получено 10.12.2024

Доработано 11.02.2025

Принято 15.02.2025

УДК 338.3

JEL L60

DOI <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2025-8-1-43-54>

Крупнов Юрий Александрович

Д-р экон. наук, проф. каф. общего и проектного менеджмента

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0002-9524-3747

E-mail: yukrupnov@mail.ru

Моттаева Асият Бахауовна

Канд. экон. наук, доц. каф. общего и проектного менеджмента

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0001-5854-6944

E-mail: asenska2574@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Кардинальные перемены современности ускорили эволюцию развития, и мир вступил в новый период потрясений и перемен. Прогнозируя развитие мирового энергетического рынка, следует учитывать важные изменения тенденций в экономической глобализации, международной структуре, глобальном управлении, в политической поляризации, реконструкции производственных цепочек, экономике Соединенных Штатов Америки, Европейского союза, Российской Федерации, Азиатско-Тихоокеанского региона и стран Ближнего Востока. В нынешнюю эпоху энергетика является важной опорой глобального экономического развития. Интеграцию искусственного интеллекта во всех направлениях, цифровые трансформации отраслей, геополитические конфликты и глобальные изменения климата можно отнести к факторам, влияющим на тенденции и перспективы развития мирового энергетического рынка. Целями исследования выступают выявление и обоснование основных тенденций и перспектив развития мирового энергетического рынка в 2025 г. Тема исследования, посвященная данным тенденциям и перспективам, является крайне актуальной в условиях глобального мирового экономического кризиса, политических перемен и экологических проблем, вызванных глобальными климатическими изменениями. В работе проведен анализ современных трендов развития мирового энергетического рынка, которые позволили аргументировать актуальность темы, принимая во внимание последствия геополитического конфликта 2022 г., ставшие причиной глобальных перемен в энергетическом секторе ввиду ограничения мировых поставок энергоносителей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Мировой энергетический рынок, мировая энергосистема, ядерная энергетика, возобновляемые источники энергии, энергосбережение, COP28, геополитические риски, CCUS-системы

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Крупнов Ю.А., Моттаева А.Б. Тенденции и перспективы развития мирового энергетического рынка: прогноз на 2025 г. // E-Management. 2025. Т. 8, № 1. С. 43–54.



TRENDS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE GLOBAL ENERGY MARKET: FORECAST FOR 2025

Received 10.12.2024

Revised 11.02.2025

Accepted 15.02.2025

Yuriy A. Krupnov

Dr. Sci. (Econ.), Prof. at the General and Project Management Department
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
ORCID: 0000-0002-9524-3747
E-mail: yukrupnov@mail.ru

Asiat B. Mottaeva

Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof. at the General and Project Management Department
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
ORCID: 0000-0001-5854-6944
E-mail: asenka2574@gmail.com

ABSTRACT

The fundamental changes of the current time have accelerated the evolution of development, and the world has entered a new period of upheaval and change. When forecasting the development of the global energy market, we should consider important transformations in trends in economic globalisation, international structure, global governance, political polarisation, reconstruction of production chains, and in the economies of the United States of America, European Union, Russian Federation, Asia-Pacific region, and Middle East countries. In the current era, energy is an important pillar of the global economic development. The integration of artificial intelligence in all directions, digital transformations of industries, geopolitical conflicts, and global climate changes can be attributed to the factors influencing the trends and prospects for the development of the global energy market. The purposes of the study are to identify and substantiate the main trends and prospects for the development of the global energy market in 2025. The research topic on these trends and prospects is extremely relevant in the context of the global economic crisis, political transformations, and environmental problems caused by global climate changes. The study analyses current trends in the development of the global energy market, which have allowed us to argue the relevance of the topic, considering the consequences of the geopolitical conflict in 2022 that has caused global changes in the energy sector due to restrictions on global energy supplies.

KEYWORDS

Global energy market, global energy system, nuclear energy, renewable energy sources, energy conservation, COP28, geopolitical risks, CCUS systems

FOR CITATION

Krupnov Yu.A., Mottaeva A.B. (2025) Trends and prospects for the development of the global energy market: forecast for 2025. *E-Management*, vol. 8, no. 1, pp. 43–54. DOI: 10.26425/2658-3445-2025-8-1-43-54



ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Энергетика является важной материальной основой общественного производства, а надежное, эффективное, скоординированное и стабильное энергоснабжение выступает необходимой гарантией безопасности для качественного развития современных отраслей промышленности. Проблеме энергетической безопасности в различных странах уделяется все большее внимание, особенно в контексте геополитических факторов, таких как российско-украинский конфликт¹. Стремление стран к энергетической независимости и диверсификации поставок стало более решительным, что оказало глубокое влияние на перспективы развития мирового энергетического рынка².

Вопреки множеству проблем, мировой энергетический рынок по-прежнему постоянно приспосабливается и меняется. К примеру, в 2023 г. на 28-й Конференции сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций (далее – ООН) об изменении климата (англ. Conference of the Parties of the United Nations Framework Convention on Climate Change, далее – COP28)³ в итоговом документе «Консенсус ОАЭ» отражены решения, которые в дальнейшем будут играть знаковую роль в продвижении управления изменением климата и глобальной трансформации энергетики.

С ускорением глобальной трансформации энергетики мировой рынок накопителей энергии также обнаружил возможности для ускоренного развития. Согласно исследованиям, ожидается, что мировая индустрия хранения энергии продолжит поддерживать высокие темпы роста в 2025 г. и продемонстрирует значительный потенциал последнего в таких регионах, как Китай, Соединенные Штаты Америки (далее – США) и Европа⁴. Политическая поддержка будет еще больше стимулировать инновации и развитие отрасли хранения энергии. Когда компании формируют рынок хранения энергии, они должны уделять пристальное внимание изменениям в политике и рыночном спросе и активно участвовать в этой новой энергетической революции [Дзюба, Семиколенов, 2023].

В перспективе международный спрос на нефть продолжит расти, особенно у стран с формирующимися рынком энергоносителей и рыночной экономикой, которые в дальнейшем станут основными драйверами роста. На этом фоне, при условии высокого уровня неопределенности и рисках глобального экономического роста, ожидается, что международные цены на нефть стабилизируются на уровне 80–90 долл. США за баррель [Скворцова, Трут, Шабалина, 2023].

Следует учитывать следующее: международные цены на нефть могут колебаться в краткосрочной перспективе из-за сезонных изменений спроса и геополитических событий, и ожидается, что в 2025–2026 гг. они вырастут. В то же время спрос на нефть и газ в развитых странах может снизиться из-за слабости обрабатывающей промышленности, и на общую тенденцию рыночных цен будут влиять многие факторы [Дзюба, Семиколенов, 2023; Захаров, 2017; Захаров, Акинина, Овакимян, 2023].

Что касается рынка природного газа, то соотношение между спросом и предложением было максимально скорректировано в 2024 г., и в 2025 г. мировой рынок природного газа продолжит находиться под влиянием стабилизации мировой экономики и геополитических конфликтов [Дзюба, Семиколенов, 2023; Каукин, Миллер, Косарев, 2023].

Фактор геополитических конфликтов удерживал мировые цены на природный газ на относительно высоком уровне. Хотя недавний газовый кризис в Европе пошел на убыль, рынок по-прежнему подвержен риску сбоев в цепочке поставок [Скворцова, Трут, Шабалина, 2023; Кожокар, Пучкова, 2024].

Исходя из вышеизложенного развитые страны по-прежнему проводят диверсифицированную энергетическую политику для обеспечения надежности поставок. Следовательно, стремительный рост мировых цен

¹ Димитрова И. Евросоюз и его энергетический сектор после Украины. Режим доступа: <https://katehon.com/ru/article/evrosoyuz-i-ego-energeticheskii-sektor-posle-ukrainy> (дата обращения: 02.12.2024).

² Бушуев В.В., Саенко В.В., Громов А.И. Энергетическая стратегия России 2030 и ее восточный вектор. Режим доступа: <https://refdb.ru/look/3151819.html> (дата обращения: 02.12.2024).

³ El Sayed T., Levy C., Mannion P., Pachthod D., Rahi J., Sullivan R. Outcomes from COP28: what next to accelerate climate action? Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/outcomes-from-cop28-what-next-to-accelerate-climate-action> (дата обращения: 02.12.2024).

⁴ PRC.today – Китай сегодня. Ожидается, что к 2025 году запасы аккумуляторной энергии в Китае вырастут в десять раз. Режим доступа: <https://prc.today/ozhidaetsya-chto-k-2025-godu-zapasy-akkumulyatornoj-energii-v-kitae-vyrastut-v-desyat-raz/> (дата обращения: 02.12.2024).

на нефть, природный газ и электроэнергию привел к увеличению стоимости на 10–20 %. В настоящее время на три традиционных вида ископаемого топлива – нефть, уголь и природный газ – приходится более 83 % мирового потребления энергии, в то время как возобновляемые источники энергии (далее – ВИЭ), гидро- и атомная энергетика составляют относительно небольшую долю и пока не являются заменой традиционными источниками энергии [Скворцова, 2023, Кожокар, Пучкова, 2024].

Необходимо подчеркнуть, что совокупная установленная мощность ВИЭ в мировой энергосистеме продолжит расти⁵. К примеру, в Российской Федерации (далее – РФ, Россия) показатель роста достигнет в общей сложности 6,04 ГВт, при этом темпы роста ВИЭ, таких как энергия ветра и солнца, по-прежнему высоки⁶. Одновременно ядерная энергетика будет играть ключевую роль в глобальном энергетическом переходе [Кожокар, Пучкова, 2024]. Пристальное внимание развитию и применению ядерной энергии будет уделяться в контексте борьбы с изменением климата и достижения низкоуглеродных целей. Таким образом, все развитые страны должны работать сообща над содействием диверсификации и безопасным поставкам энергии путем сочетания ядерной энергии и ВИЭ, а также придания нового импульса экономическому развитию и развитию мирового энергетического рынка [Скворцова, Трут, Шабалина, 2023, Кожокар, Пучкова, 2024, Моттаева, 2024 а].

Ожидается, что в контексте геополитической напряженности и эскалации энергетических санкций неопределенность в традиционной торговле энергоносителями возрастет, а энергетический рынок и его структура приведут к новым изменениям. Следовательно, актуальность развития мирового рынка энергетике заключается в обеспечении энергетической безопасности, содействия устойчивому экономическому развитию и экологичности производства [Кожокар, Пучкова, 2024; Моттаева, 2024 а].

ЦЕЛИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ / RESEARCH PURPOSES AND METHODS. RESULTS AND DISCUSSION

Основными методами исследования явились обобщение и систематизация научных и статистических данных, их сравнительный анализ, синтез, системный подход, обработка данных с использованием методов экономического анализа и общей теории статистики. В ходе работы при формировании выводов использовались данные статистики, аналитических отчетов и других открытых источников, а также нормативно-правовых документов, публикуемых на официальных сайтах государственных органов власти и информационно-правовых порталах «Гарант.ру» и «Консультант Плюс».

Сегодня в мировой энергетической структуре по-прежнему доминируют ископаемые виды топлива, но с усилением глобального потепления и проблем энергетической безопасности актуальность тренда развития ВИЭ еще больше укрепила позиции. Современные темпы развития ВИЭ превзошли темпы развития традиционной энергетике, и в будущем они станут основой мировой энергетике [Киселёв, Строева, 2022].

Наряду с этим при совершенствовании науки и техники эффективность использования энергии также постоянно повышается. Сегодня правительства всех развитых стран в ускоренном режиме принимают меры по повышению энергоэффективности с целью сокращения потребления энергии и загрязнения окружающей среды. В то же время развитие интеллектуальных электросетей также сделало использование энергии более рациональным [Киселёв, Строева, 2022].

В перспективе развитие энергетического рынка будет по-прежнему занимать особое место в мировом энергетическом сообществе⁷. Политика всех развитых стран пойдет по пути повышения энергоэффективности и увеличения инвестиций в ВИЭ. В этой же связи, так как наука и инновационные технологии будут совершенствоваться, интеллектуальные сети также станут более широко внедряться и использоваться [Дзюба, Семиколенов, 2023; Захаров, 2017; Захаров, Акинина, Овакимян, 2023].

⁵ IRENA. Рекордный рост возобновляемых источников энергии, но прогресс должен быть равномерным и справедливым. Режим доступа: <https://www.irena.org/News/pressreleases/2024/Mar/Record-Growth-in-Renewables-but-Progress-Needs-to-be-Equitable-RU> (дата обращения: 03.12.2024).

⁶ Delovoy Profil. Альтернативная энергетика: перспективы развития рынка ВИЭ в России. Режим доступа: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/alternativnaya-energetika-perspektivy-razvitiya-rynka-vie-v-rossii/> (дата обращения: 03.12.2024).

⁷ BP. BP energy outlook 2023. Режим доступа: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf?ysclid=m6ghoo0ib6893563720> (дата обращения: 03.12.2024).

Ситуация с дефицитом энергии на мировом рынке, вызванная геополитическими конфликтами в Европе, сделала энергетическую безопасность приоритетом для всех стран [Дзюба, Семиколонов, 2023; Захаров, 2017; Захаров, Акинина, Овакимян, 2023]. В 2022 г. и 2023 г. конечные потребители природного газа ежегодно подписывали соглашения о купле-продаже более 65 млн т сжиженного природного газа (далее – СПГ). С точки зрения масштаба существующих инвестиций и ожидаемой перебалансировки энергетического рынка темпы роста новых инвестиций в производство СПГ замедлятся и в 2025 г.

Как разновидность ископаемого топлива природный газ по-прежнему является формой энергии, от которой правительства всего мира в конечном итоге избавятся, когда осуществят переход к энергетике, но как наиболее широко распространенное «топливо переходного периода» он по-прежнему будет играть важную роль в обеспечении энергетической безопасности и развитии рынка энергетики в течение определенного периода времени⁸.

С 2023 г. добыча нефти странами, не входящими в Организацию стран-экспортеров нефти (далее – ОПЕК), значительно возросла, увеличившись на 2 млн баррелей в сутки⁹. В перспективе ОПЕК должна быть готова сократить добычу в любой момент, чтобы предотвратить резкое падение цен на нефть. По прогнозам, увеличение добычи в странах, не входящих в данную организацию, снизится до 800 тыс. баррелей в сутки в 2025 г. Самым большим фактором в этом прогнозе является то, что рост добычи нефти в США замедлился, в то время как в других государствах, включая Бразилию, он также снизится. Замедление роста добычи нефти в странах, не входящих в ОПЕК, ослабит давление на ОПЕК+ с целью сокращения добычи¹⁰. Таким образом, добыча нефти не является приоритетным направлением для развития мирового энергетического рынка в 2025 г. [Пыхов, 2022; Моттаева, 2024 б].

Судя по нынешней политике правительств различных стран и прогрессу в разработке проектов предприятиями, все государства с оптимизмом смотрят на проекты по производству низкоуглеродного водорода, особенно на водородную энергию, получаемую путем электролиза воды, работающей на ВИЭ. В то же время на пути технического освоения зеленой энергетики по-прежнему существуют серьезные препятствия, требующие дальнейших исследований [Ульянкина, 2024].

Проект «Зеленый водород» в настоящее время сталкивается с двумя основными проблемами: первая заключается в том, что экономическая конкурентоспособность все еще недостаточно высока, а вторая – в том, что он не может эффективно ориентироваться на покупателей [Моттаева, 2024 а]. Большинство водородных проектов, по которым может быть принято окончательное инвестиционное решение в 2025 г., будут иметь надежных покупателей или использовать водород в качестве сырья [Пыхов, 2022; Моттаева, 2024 а].

Таким образом, для развития мирового энергетического рынка приоритетными направлениями являются производство низкоуглеродного водорода и проекты «голубого» водорода. Другим проектам в области водородной энергетики по-прежнему трудно конкурировать с традиционными видами ископаемого топлива с точки зрения стоимости. Проекты «голубого» водорода выиграют от преимуществ в стоимости и масштабе для получения инвестиций и медленного продвижения вперед [Сосна, Масленникова, Крючков, Пустовалов, 2020].

Мировой рынок торговли выбросами углерода может преодолеть трудности, чтобы восстановить динамику. В 2023 г. рынок необязательной торговли выбросами углерода не добился большого прогресса. Налицо серьезное отсутствие не только его доверия, но и четких правил торговли. В отсутствие централизованного надзора со стороны ООН некоторые независимые регулирующие органы разрабатывают правила для повышения прозрачности, и их с разработкой и внедрением данный рынок может добиться определенного прогресса в 2025 г.¹¹

Коммерческое крупномасштабное применение систем улавливания, использования и хранения углерода (англ. carbon capture, utilisation, and storage, далее – CCUS) является трендом развития мирового энергетического рынка [Ульянкина, 2024]. Так, в 2024 г. внедрение систем CCUS получило большее распространение.

⁸ СРО «ЭНЕРГОАУДИТ». Николай Шульгин: «Природный газ приобретает особое значение как топливо переходного периода». Режим доступа: <https://sro150.ru/novosti/5694-15-12-2023-nikolaj-shulginov-prirodnyj-gaz-priobretaet-osoboe-znachenie-kak-toplivo-perekhodnogo-perioda> (дата обращения: 03.12.2024).

⁹ Там же.

¹⁰ IPCC. AR6 Synthesis Report. Climate Change 2023. Режим доступа: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr> (дата обращения: 03.12.2024).

¹¹ Организация Объединенных Наций. Рамочная конвенция ООН об изменении климата. Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/climate_framework_conv.shtml (дата обращения: 03.12.2025).

«Вуд Маккензи Лимитед» прогнозирует, что 50 из более чем 100 отслеживаемых проектов CCUS коммерческого масштаба имеют большие возможности для развития. Однако что более многообещающе, так это применение новых технологий, которых отрасль ждала долгое время, то есть от экспериментальной стадии до коммерческого масштаба они впервые будут полностью внедрены в 2025 г. [Скворцова, 2023].

В сравнении с существующими технологиями, новые имеют более низкую плотность энергии и более низкие затраты (уменьшение последних на 50 %). В случае успеха выбросы углекислого газа в важных отраслях тяжелой промышленности, таких как цементная и химическая, будут значительно сокращены¹².

Энергетическая консалтинговая компания «Вуд Маккензи Лимитед» сделала прогноз в конце 2023 г., точно предсказав, что с 2024 г. фокус с нефти уйдет на газ¹³. Тем не менее, по мнению экспертов, объемы добычи нефти и газа на «гринфилдах» будут стабильными вплоть до 2030 г., после чего последний займет ведущую позицию, о чем свидетельствует смещение фокуса оценочного бурения в сторону газа в 2024 г.¹⁴ Конечно, крупнейшие игроки отрасли отдают предпочтение нефти из-за более высокой доходности. Не так давно «Вуд Маккензи Лимитед» вынесла новое суждение о тенденции развития энергетики в 2025 г. (рис. 1).



Составлено авторами по материалам источника¹⁵ / *Compiled by the authors on the materials of the source*¹⁵

Рис. 1. Прогноз развития мирового энергетического рынка в 2025 г. от «Вуд Маккензи Лимитед»
 Fig. 1 Forecast of the global energy market development in 2025 from “Wood Mackenzie Limited”

¹² ExxonMobil. ExxonMobil global outlook: our view to 2050. Режим доступа: <https://corporate.exxonmobil.com/sustainability-and-reports/global-outlook> (дата обращения: 03.12.2024).

¹³ El Sayed T., Levy C., Mannion P., Pachthod D., Rahi J., Sullivan R. Outcomes from COP28: what next to accelerate climate action? Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/outcomes-from-cop28-what-next-to-accelerate-climate-action> (дата обращения: 02.12.2024).

¹⁴ ИнфоТЭК. Wood Mackenzie: с 2024 года фокус уйдет с нефти на газ. Режим доступа: <https://itek.ru/news/wood-mackenzie-s-2024-goda-fokus-ujdet-s-nefti-na-gaz/?ysclid=m7lnhvrg1n8420426> (дата обращения: 03.12.2024).

¹⁵ El Sayed T., Levy C., Mannion P., Pachthod D., Rahi J., Sullivan R. Outcomes from COP28: what next to accelerate climate action? Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/outcomes-from-cop28-what-next-to-accelerate-climate-action> (дата обращения: 02.12.2024).

Согласно прогнозам компании, в ближайшие 10 лет общая установленная мировая мощность по производству солнечной энергии будет продолжать расти быстро и непрерывно и по совокупности увеличится с 41 до 58 % к 2030 г. и до 90 % к 2050 г. По сравнению со скоростью последних лет, рост установленной мощности по производству солнечной энергии в 2025 г. столкнется с проблемами [Ульянкина, 2024].

Наряду с этим замена ископаемого топлива более энергоэффективным электричеством приведет к тому, что глобальные выбросы достигнут пика в 2027 г. и впоследствии сократятся на 35 % до 2050 г. «Вуд Маккензи Лимитед» прогнозирует: глобальный конечный спрос на энергию вырастет до 14 % к 2050 г. К 2050 г. ядерная мощность удвоится в базовом сценарии и утроится в сценарии с нулевым уровнем выбросов¹⁶.

НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ / DIRECTIONS FOR THE FURTHER RESEARCH

Мировой рынок солнечной энергии будет и в дальнейшем демонстрировать типичную S-образную кривую роста. Несмотря на то что в последние несколько лет наблюдался значительный быстрый рост, начиная с 2024 г. наступит точка перегиба и он замедлится. Тем не менее, тенденции в разных регионах неодинаковы. Например, Африка и Ближний Восток все еще далеки от достижения точки перелома, в то время как Азиатско-Тихоокеанский регион, в котором доминирует Китай, и Европа подтверждают эту тенденцию [Кадомцева, 2024; Аганбегян, 2022].

Активизация энергетической деятельности человека сопровождается частыми экстремальными погодными явлениями, что сделало 2023 г. самым жарким за всю историю наблюдений. На COP28 13 декабря 2023 г. 198 сторон совместно достигли глобального консенсуса¹⁷. Результаты «Консенсуса ОАЭ» коснулись первого глобального перечня Парижского соглашения, в котором разъяснялось, что в середине этого столетия миру необходимо переключиться с ископаемой энергии на ускоренный энергетический переход для достижения чистых нулевых выбросов¹⁸. Согласно призывам «Консенсуса ОАЭ», странам энергетического сообщества необходимо удвоить производство возобновляемой энергии к 2030 г. и среднегодовой прирост глобальной энергоэффективности. Особенно стоит подчеркнуть историческое заявление глав правительств различных стран, которые впервые устанавливают цели перехода на ископаемые виды топлива, указывая направление развития глобального энергетического сектора и появление перспективных трендов развития энергетического рынка в 2025 г. и далее (рис. 2).



Составлено авторами по материалам исследования / Compiled by the authors on the materials of the source

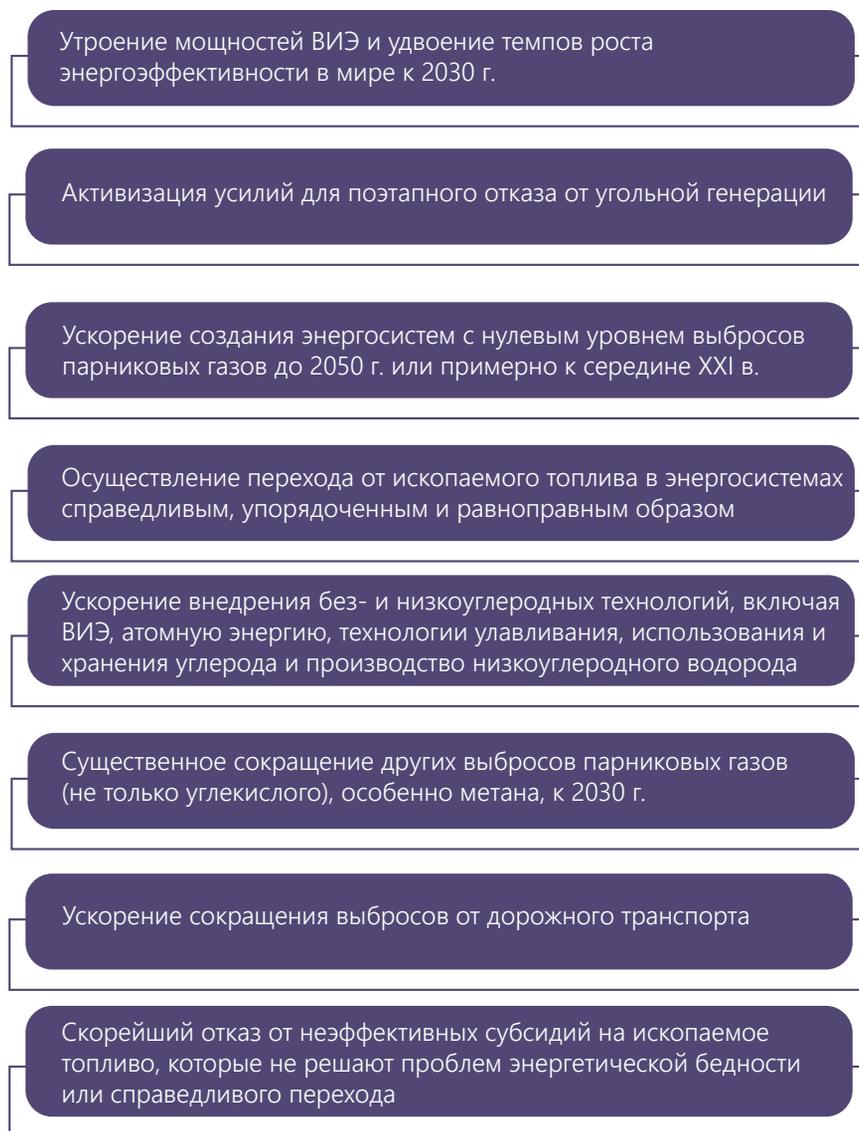
Рис. 2. Перспективные тренды развития мирового энергетического рынка в 2025 г.
Fig. 2. Promising trends in the development of the global energy market in 2025

¹⁶ El Sayed T., Levy C., Mannion P., Pachthod D., Rahi J., Sullivan R. Outcomes from COP28: what next to accelerate climate action? Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/outcomes-from-cop28-what-next-to-accelerate-climate-action> (дата обращения: 02.12.2024).

¹⁷ Там же.

¹⁸ Костина Э., Алиев Р., Гулиев И. Итоги Конференции ООН по изменению климата (COP29) в Баку. Режим доступа: https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/itogi-konferentsii-oon-po-izmeneniyu-klimata-cop29-v-baku/?sphrase_id=167527058 (дата обращения: 03.12.2024).

Согласно «Консенсусу ОАЭ» все участники мирового энергетического рынка признают, что по-прежнему существует необходимость значительного, быстрого и устойчивого сокращения выбросов парниковых газов для достижения цели контроля температуры, заключающейся в ограничении повышения средней глобальной температуры в пределах 1,5 °С, как того требует Парижское соглашение [Трегубенко, 2024; Ануфриев, Гудим, Каминов, 2023; Захаров, Акинина, Овакимян, 2023]. Вместе с тем развитие ВИЭ приведет к созданию более благоприятных условий, что откроет новые перспективы внедрения и использования этих источников в России. На рис. 3 представлены некоторые положения «Консенсуса ОАЭ» относительно тенденций и перспектив развития мирового энергетического рынка.



Составлено авторами по материалам источника¹⁹ / *Compiled by the authors on the materials of the source*¹⁹

Рис. 3. Тенденции развития мирового энергетического рынка в 2025 г.

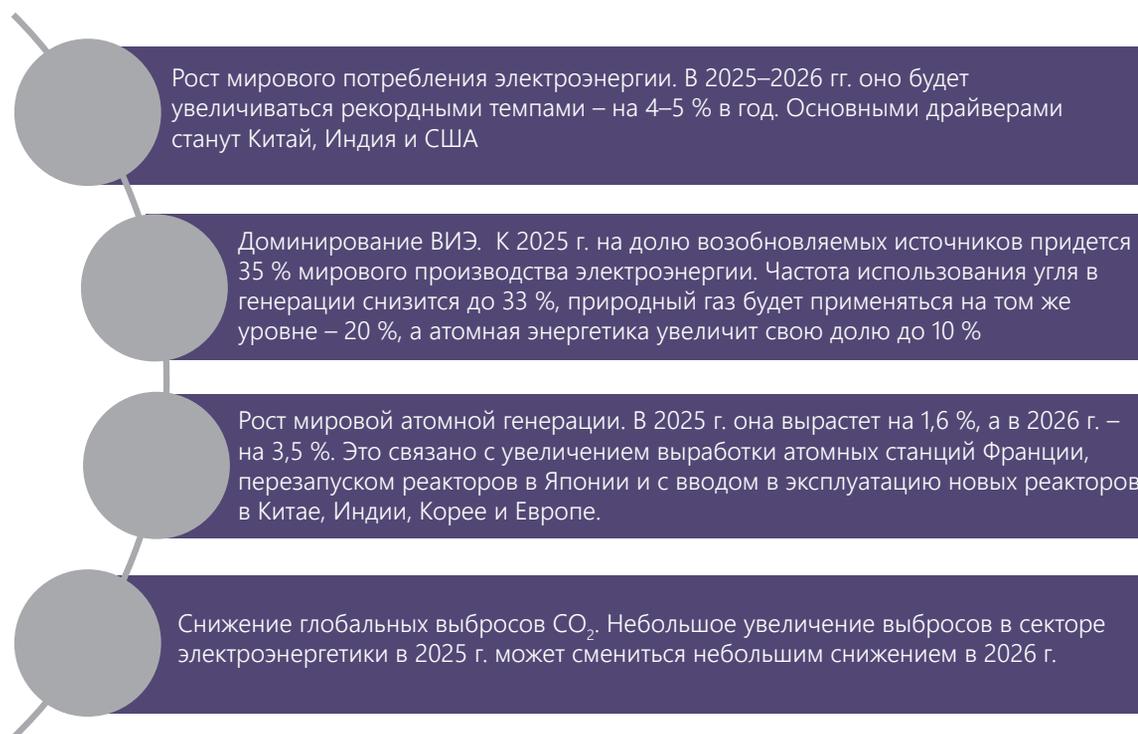
Fig. 3. Development trends of the global energy market in 2025

Опираясь на результаты «Консенсуса ОАЭ», мировое энергетическое сообщество увеличит свою поддержку ВИЭ по всем аспектам развития энергетического рынка, государственной политики, энергетической структуры, экономики, энергетической безопасности, строительства энергетической инфраструктуры,

¹⁹ Центр стратегических разработок. Первое глобальное подведение итогов Парижского соглашения. Режим доступа: <https://www.csr.ru/ru/news/pervoe-globalnoe-podvedenie-itogov-parizhskogo-soglasheniya> (дата обращения: 03.12.2024).

системы энергетических стандартов, подготовки кадров в области энергетики, энергоэффективности, технологических исследований и разработок, научно-популярного образования, рекламы и продвижения, а также зеленых технологий²⁰.

На рис. 4 представлены основные перспективы развития мирового энергетического рынка в 2025 г.



Составлено авторами по материалам исследования / *Compiled by the authors on the materials of the source*

Рис. 4. Перспективы развития мирового энергетического рынка в 2025 г.

Fig. 4. Prospects for the development of the global energy market in 2025

В заключение стоит отметить, что глобальная трансформация мирового рынка энергетики сталкивается со множеством проблем, включая:

- рост неопределенности в отношении будущего развития рынка энергетики и разногласия по обеспечению энергетической безопасности, сокращению выбросов; централизацию энергетики и децентрализацию рынка традиционных и экологически чистых видов топлива, учитывая геополитическую напряженность (конфликты на Ближнем Востоке и российско-украинский), сложную и изменчивую политику, а также усиление стратегии развития энергетики странами-лидерами;

- вступление энергетического рынка в новую стадию развития, которая характеризуется постоянной эскалацией геополитических рисков, адекватными предложениями экологически чистых технологий и цен на топливо, выбор потребителей и ключевых цепочек поставок полезных ископаемых.

Глобальная чистая энергетика стремительно развивается. Так, в 2023 г. установленная мощность новых ВИЭ превысила 560 ГВт, а ежегодные инвестиции в проекты в области чистой энергии составят почти 2 трлн долл. США. Ожидается, что к 2030 г. глобальные мощности по производству электроэнергии из возобновляемых источников увеличатся с нынешних 4 250 ГВт почти до 10 тыс. ГВт. В то же время в сочетании с мощным развитием ядерной энергетики источники энергии с низким уровнем выбросов будут производить более половины мировой электроэнергии. Мощный импульс развития чистой энергетики приведет к тому, что спрос на ископаемое топливо достигнет пика к 2030 г.

²⁰ АЦ «Форум» по открытым источникам. Ответственное инвестирование и стандарты ESG: события и тренды в марте 2024 г. Режим доступа: <https://inveb-docs.ru/attachments/article/sd-library/04-2024/Otvetstvennoe-investirovanie-i-standarty-esg.pdf> (дата обращения: 03.12.2024).

Темпы роста мирового потребления электроэнергии с 2014 г. по 2024 г. намного превысят общий спрос на энергию, и вклад РФ будет выдающимся. В ближайшие несколько лет он продолжит расти, и ожидается, что мировой спрос на электроэнергию достигнет 2 200 ТВт · ч к 2035 г. Широкое применение искусственного интеллекта значительно увеличило потребность центров обработки данных в электроэнергии. Ожидается, что к 2035 г. мировой спрос на последнюю увеличится еще на 1 200 ТВт · ч. В такой ситуации прогнозируется, что дефицит инвестиций в энергосистему достигнет 5 580 млрд долл. США в 2030 г., и безопасность цепочки поставок ключевых полезных ископаемых, таких как кобальт, литий и редкоземельные элементы, тоже станет предметом конкуренции между крупными странами. Однако эти проблемы также породили новые возможности, особенно в области фотоэлектрических модулей и аккумуляторных батарей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

На современном этапе можно выделить ряд тенденций, которые определили новые пути дальнейшего устойчивого развития мирового энергетического рынка.

1. Ускоренные темпы развития чистой энергетики: чистая энергия, особенно энергия солнца и ветра, занимает все более важное место в мировом спросе на энергию. В 2024 г. спрос на нее сильно вырос. Можно сделать вывод: возрастет уровень конкуренции между видами топлива и технологиями. Очевидно, что политическая поддержка склонится в пользу последних, поскольку применение солнечной и ветровой энергетики высокоэффективно. Ожидается, что в ближайшие несколько лет чистая энергетика продолжит показывать быстрый рост, особенно в области фотоэлектрической и ветровой энергии.

2. Потенциал геотермальной энергии. Геотермальная энергия как стабильный и чистый источник энергии обладает большим потенциалом для устойчивого и эффективного развития. Несмотря на то что история ее разработки и использования коротка, ожидается, что при совершенствовании науки и техники и повышении осведомленности об окружающей среде она внесет существенный вклад в развитие человеческого общества.

3. Структурные изменения в мировом спросе на электроэнергию. Строительство и эксплуатация центров обработки данных оказали значительное влияние: было отмечено повышение спроса на электрическую энергию. Сооружение и эксплуатация энергетических кластеров и центров обработки данных способствовали революционным изменениям в потреблении электроэнергии, особенно в США, где энергопотребление данных центров составило 4 % от общего потребления электроэнергии в стране. Ожидается, что к 2030 г. спрос может увеличиться на 50–200 %. Этот централизованный рост спроса меняет структуру регионального энергетического рынка.

Несмотря на перспективы успешного развития мирового рынка энергетики, стоит выделить еще один путь – достижение целей в области изменения климата. Нынешняя ориентация политики может усугублять дефекты энергетической системы, а не способствовать преобразованию и модернизации энергетики. Это может привести к повышению средней глобальной температуры на 2,4 °С к 2100 г. В этой связи все страны энергетического сообщества должны проявлять бдительность в отношении долгосрочных рисков, связанных с потреблением ископаемого топлива. Хотя текущие цены на топливо демонстрируют краткосрочную тенденцию к снижению, исторический опыт показывает, что эта ситуация в конечном итоге изменится и рост цен неизбежен. Экономическая эффективность чистых технологий становится все более очевидной, что несколько смягчит колебания на энергетическом рынке и в итоге будет главной движущей силой глобальной энергетической трансформации и успешного развития мирового рынка энергетики.

В заключение следует признать, что последнее будет по-прежнему приоритетным направлением всех развитых стран и в 2025 г., и в перспективе, а ВИЭ и интеллектуальные сети останутся многообещающими трендами мировой энергетики будущего²¹.

Нельзя не отметить, что среди видов энергии, участвующих в реализации энергетического перехода, ядерная энергетика рассматривается как единственная, надежная, управляемая, с малым выбросом углекислого газа и подключаемым решением для производства электроэнергии с нулевым выбросом углекислого газа.

²¹ Новости мира инноваций. 10 инноваций в энергетической отрасли в 2025 году. Режим доступа: <https://innovanews.ru/info/innovations/10-innovatsij-v-energeticheskoy-otrasli-v-2025-godu/> (дата обращения: 03.12.2024).

Поэтому ожидается, что она получит широкую поддержку в 2025 г. и впервые более чем за полвека станет ключевым трендом в развитии мирового энергетического рынка как решение проблемы нехватки энергии в мире.

Однако по сравнению с ВИЭ и производством электроэнергии на ископаемом топливе, ядерная энергетика всегда сталкивалась с проблемами общественного признания и экономической конкурентоспособности. В частности, сброс ядерных сточных вод из Японии вызвал сильное противодействие в Северо-Восточной Азии. Последствия такого положения непредсказуемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Аганбегян А.Г. ТЭК России – будущее с учетом требований устойчивого развития и геополитической обстановки. Научные труды Вольного экономического общества России. 2022;4(236):359–383. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-236-4-359-383>

Ануфриев В.П., Гудим Ю.В., Каминов А.А. Устойчивое развитие. Энергоэффективность. Зеленая экономика: монография. М.: Инфра-М; 2023. 201 с.

Дзюба А.П., Семиколенов А.В. Исследование мировых энергетических трендов, влияющих на развитие активных энергетических комплексов. Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». 2023;1(33):37–49. <https://doi.org/10.35634/2412-9593-2023-33-1-37-49>

Захаров А.Н. Глобальная энергетическая проблема: новые вызовы и угрозы, возможности их преодоления. Вестник МГИМО-Университета. 2017;1(52):187–200.

Захаров А.Н., Акинина Е.М., Овакимян М.С. Топливо-энергетический комплекс Китая и ведущих стран мира в условиях развития глобального энергетического кризиса: учебно-методическое пособие. М.: Всероссийская академия внешней торговли; 2023. 315 с.

Кадомцева М.Е. Влияние глобального изменения климата на устойчивое развитие социально-экономических систем. Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2024;3(24):250–261. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2024-24-3-250-261>

Каукин А., С. Миллер Е.М., Косарев В.С. Перспективы российской нефтяной отрасли в условиях санкций. Экономическая политика. 2023;3(18):82–109. <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2023-3-82-109>

Киселёв В.В., Строева Г.Н. Топливо-энергетический комплекс России: отдельные аспекты развития. Ученые заметки ТОГУ. 2022;1(13):118–124.

Кожокарь А.В., Пучкова С.И. Значение концепции устойчивого развития для российских энергетических компаний в контексте санкционного ограничения их деятельности. Экономическая безопасность. 2024;8(7):2201–2217. <https://doi.org/10.18334/ecsec.7.8.121616>

Моттаева А.Б. (а) Перспективы цифровой трансформации горнодобывающей промышленности. Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. 2024;6:91–107.

Моттаева А.Б. (б) Трансформация современной модели «низкоуглеродной» экономики. E-Management. 2024;2(7):16–28. <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2024-7-2-16-28>

Пыхов П.А. Оценка влияния санкций на энергетическую безопасность России. Креативная экономика. 2022;12(16):4731–4746. <https://doi.org/10.18334/ce.16.12.116997>

Скворцова С.П., Трут М.К., Шабалина А.А. Современные тренды развития топливно-энергетического комплекса в России и мире. Проблема миграции рабочей силы и информационные технологии в производстве высокотехнологичных товаров топливно-энергетического комплекса. Молодой ученый. 2023;48(495):111–114.

Сосна М.Х., Масленникова М.В., Крючков М.В., Пустовалов М.В. «Зеленый» и/или «голубой» водород. НефтеГазоХимия. 2020;3–4:21–23. <https://doi.org/10.24412/2310-8266-2020-3-4-21-23>

Трегубенко Ф.В. Устойчивое развитие ТЭК России в условиях санкций коллективного запада. Российский внешнеэкономический вестник. 2024;1:107–117. <https://doi.org/10.24412/2072-8042-2024-1-107-117>

Ульянкина И.В. Роль мирового топливно-энергетического комплекса в изменении климата. Молодой ученый. 2024;20(519):533–535.

REFERENCES

- Aganbegyan A.G.* The Russian fuel and energy complex is the future, taking into account the requirements of sustainable development and the geopolitical situation. Scientific Works of the Free Economic Society of Russia. 2022;4(236):359–383. (In Russian). <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-236-4-359-383>
- Anufriev V.P., Gudim Yu.V., Kaminov A.A.* Sustainable development. Energy efficiency. Green economy: monograph. Moscow: Infra-M; 2023. 201 p. (In Russian).
- Dzyuba A.P., Semikolenov A.V.* Research of global energy trends aimed at the development of active energy complexes. Bulletin of Udmurt University. Series “Economics and Law”. 2023;1(33):37–49. (In Russian). <https://doi.org/10.35634/2412-9593-2023-33-1-37-49>
- Kadomtseva M.Ye.* The impact of global climate change on the sustainable development of socio-economic systems. Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law. 2024;3(24):250–261. (In Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2024-24-3-250-261>
- Kaukin A.S., Miller E.M., Kosarev V.S.* Prospects for Russian oil and refining industries under sanctions. Economic Policy. 2023;3(18):82–109. (In Russian). <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2023-3-82-109>
- Kiselev V.V., Stroeva G.N.* Russian fuel-energy complex: separate aspects of development. Scientific notes PNU. 2022;1(13):118–124. (In Russian).
- Kozhokar A.V., Puchkova S.I.* The importance of the concept of sustainable development for Russian energy companies under sanctions. Economic security. 2024;8(7):2201–2217. (In Russian). <https://doi.org/10.18334/ecsec.7.8.121616>
- Mottaeva A.B. (a)* Prospects for digital transformation of the mining industry. Forging and stamping production. Material working by pressure. 2024;6:91–107. (In Russian).
- Mottaeva A.B. (b)* Transformation of the modern model of a “low-carbon” economy. E-Management. 2024;2(7):16–28. (In Russian). <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2024-7-2-16-28>
- Pyhov P.A.* Assessing the impact of sanctions on Russia’s energy security. Creative Economy. 2022;12(16):4731–4746. (In Russian). <https://doi.org/10.18334/ce.16.12.116997>
- Skvortsova S.P., Trut M.K., Shabalina A.A.* Modern trends in the development of the fuel and energy complex in Russia and the world. The problem of labour migration and information technologies in the production of high-tech goods of the fuel and energy complex. Young scientist. 2023;48(495):111–114. (In Russian).
- Sosna M.Kh., Maslennikova M.V., Kryuchkov M.V., Pustovalov M.V.* “Green” and/or “blue” hydrogen. Oil & Gas Chemistry. 2020;3–4:21–23. (In Russian). <https://doi.org/10.24412/2310-8266-2020-3-4-21-23>
- Tregubenko F.V.* Sustainable development of the Russia’s fuel and energy complex under Western sanctions. Russian Foreign Economic Journal. 2024;1:107–117. (In Russian). <https://doi.org/10.24412/2072-8042-2024-1-107-117>
- Ulyankina I.V.* Role of the global fuel and energy complex in climate change. Young scientist. 2024;20(519):533–535. (In Russian).
- Zakharov A.N.* The global energy challenge: new challenges and threats, the ways to overcome them. MGIMO Review of International Relations. 2017;1(52):187–200. (In Russian).
- Zakharov A.N., Akinina E.M., Ovakimyan M.S.* Fuel and energy complex of China and leading countries of the world in the context of the global energy crisis: teaching manual. Moscow: Russian Foreign Trade Academy; 2023. 315 p. (In Russian).