

Научная статья

УДК 338.45:621.311

<https://doi.org/10.35266/2949-3455-2024-4-6>



Актуальные тренды и перспективы развития энергетики в России

Асият Бахауовна Моттаева

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия
asenska2574@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5854-6944>

Аннотация. Исследования, проведенные в данной статье, нацелены на изучение современных трендов развития энергетической отрасли России в условиях неопределенности. Были выявлены наиболее значимые факторы, внешние и внутренние вызовы развитию топливно-энергетического комплекса, возникшие в период глобальных политических, экономических, экологических и климатических перемен. Проведен анализ ключевых производственных показателей топливно-энергетического комплекса России за период 2022–2023 гг. Учитывая существенную трансформацию топливно-энергетического комплекса, наряду с другими отраслями России, рассмотрены сценарные условия, определяющие направления дальнейшего развития энергетики России. Сформирован перечень общеэкономических и общетраслевых трендов, которые должны на практике укрепить и стабилизировать функциональное, производственное и структурное развитие отраслей топливно-энергетического комплекса в период 2023–2024 гг. Устойчивое развитие энергетики России – это прежде всего один из основных факторов экономического роста. Исследования были сфокусированы на достижениях цифровой зрелости топливно-энергетического комплекса, трансформации управленческих и технологических процессов, технологическом суверенитете, выходе на новые внешние рынки. Успешное внедрение современных трендов позволит реализовать ответные меры на внешние и внутренние вызовы и угрозы, стабилизировать развитие топливно-энергетического комплекса и рост экономики, отстоять лидирующее место топливно-энергетического комплекса России в мировой экономике. Выбранная тема, проведенный анализ состояния, проблем, вызовов, угроз, трендов, факторов и перспектив развития топливно-энергетического комплекса подчеркнули чрезвычайную актуальность исследования.

Ключевые слова: мировая экономика, санкционное давление, устойчивое развитие, топливно-энергетический комплекс, энергия, энергетика, энергетическая стратегия

Для цитирования: Моттаева А. Б. Актуальные тренды и перспективы развития энергетики в России // Вестник Сургутского государственного университета. 2024. Т. 12, № 4. С. 77–91. <https://doi.org/10.35266/2949-3455-2024-4-6>.

Original article

Current trends and prospects for energy development in Russia

Asiyat B. Mottaeva

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
asenska2574@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5854-6944>

Abstract. The research explores contemporary trends in the development of the Russian energy sector, taking into account conditions of uncertainty. This research identifies the most significant factors, external and internal challenges to the development of the fuel and energy complex that arose during the period of global political, economic, environmental and climatic changes. The author analyzes the key performance indicators of the Russian fuel and energy complex for the period 2022–2023. Considering the significant transformation of the fuel and energy complex, along with other industries in Russia, author examines the conditions that will shape the future development of the Russian energy sector. A list of general economic

and industry-wide trends has been identified, which should practically strengthen and stabilize the functional, production and structural development of the fuel and energy complex industries in the period 2023–2024. Sustainable development of the Russian energy sector is one of the major factors of economic growth. The author is focusing on the achievements of digital maturity of the fuel and energy complex, the transformation of management and technological processes, technological sovereignty, and entry into new foreign markets. Successful implementation of modern trends will allow implementing response measures to external and internal challenges and threats, stabilize the development of the fuel and energy complex and economic growth, and defend the leading place of the Russian fuel and energy complex in the global economy. The chosen topic, the conducted analysis of the state, problems, challenges, threats, trends, factors and prospects for the development of the fuel and energy complex emphasize the extreme relevance of the study.

Keywords: world economy, sanctions pressure, sustainable development, fuel and energy complex, energy, energy industry, energy strategy

For citation: Mottaeva A. B. Current trends and prospects for energy development in Russia. *Surgut State University Journal*. 2024;12(4):77–91. <https://doi.org/10.35266/2949-3455-2024-4-6>.

ВВЕДЕНИЕ

Энергия (Energy) – это термин, который содержит информацию о всех видах топлива, проточной воды, солнечного света и ветра. Люди используют соответствующие методы преобразования, чтобы обеспечить себя необходимой энергией [1].

Важно отметить, что, являясь значимой материальной основой и движущей силой научно-технического прогресса, энергия является частью национальной экономики, национальной безопасностью, средством существования человека [1, 2].

Энергия – это важная и незаменимая материальная предпосылка экономического развития и социальной жизни, однако ее использование может нанести вред окружающей среде.

В настоящее время мир находится на стыке новой научно-технической и промышленной революции. Как инициатор научно-технической и промышленной революции научно-технические инновации обладают огромным потенциалом, и их нельзя игнорировать, помогая России реализовать цифровую трансформацию энергетики. Таким образом, важная движущая сила цифровой трансформации энергетики заключается в интеграции основных технологий и предприятий, глубококом внедрении элементов данных в производственные, эксплуатационные и сервисные системы и полном использовании эффекта увеличения, создаваемого элементами данных [3]. Сегодня российская энергетическая

отрасль активно ищет решения своих дилемм по различным каналам.

На пути формирования стратегии преобразования энергетики стоит отметить ряд мер и задач, которые в результате способствуют [1]:

- оптимизации и эффективному росту экономики;
- поддержанию макроэкономического баланса;
- внедрению и распространению технологических инноваций.

Бесспорно, глобальная трансформация топливно-энергетического комплекса (далее – ТЭК) возможна при полной поддержке государства, включающей цели, этапы и пути реализации промышленной стратегии, модели финансирования технологических инноваций, принятие новых нормативно-правовых актов, формирование дорожных карт развития, мониторинг отраслевых показателей и комплексную оценку [3]. Симбиоз государства и промышленности способствует реализации эффективного, учитывающего мировые тренды развития ТЭК, национального политического курса или национальной стратегии развития энергетики.

Вопросы перспектив развития и тренды реализации глобальных трансформаций энергетики в России – чрезвычайно серьезная, актуальная и обсуждаемая тема среди российских и зарубежных ученых. Проблемы развития энергетики отражены в исследованиях Б. Н. Порфирьева, А. А. Широга, А. Ю. Колпакова, Е. А. Единак, С. Я. Есякова [4],

К. С. Дегтярева [5] и др. Современные этапы и методы развития топливно-энергетического комплекса представлены и в работах зарубежных авторов Дж. Г. Ламберт, С. А. Холл, С. Баллог, А. Гупта, М. Арнольд, С. Нигерия [6] и др.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основными методами исследования являются обобщение и систематизация научных и статистических данных, их сравнительный анализ, синтез, применение системного подхода, обработка данных с использованием методов экономического анализа и общей теории статистики. В ходе исследования для формирования выводов использовались методы общенаучного анализа и сравнения, табличные и графические методы визуализации расчетов, методы индукции и дедукции.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По мнению заместителя председателя правительства А. Новака: «За последние два года российский ТЭК как одна из ключевых отраслей экономики подвергся самому мощному в истории внешнему давлению в виде всевозможных санкций и искусственных ограни-

чений» [7]. В положении неопределенности устоять и достигнуть устойчивого развития ТЭК является приоритетом экономического развития РФ.

Условия неопределенности стимулируют формирование определенных выводов. При формировании политических и экономических мер стабилизации ТЭК необходимо учитывать все риски препятствий и негативного влияния неопределенности, в том числе на инвестиционную политику [8].

Управление рисками ТЭК является следующей задачей государства. При формировании мер, направленных на оптимизацию рисков, необходимо понимать, что энергетика – часть экономики, которая жизненно необходима для удовлетворения потребностей и отраслей экономики, и населения в целом [4].

Глобальные трансформации мировой экономики и внешнеполитическая ситуация в России оказали существенное влияние на необходимость оперативного обновления и развития ТЭК России [1]. На рис. 1 представлены факторы негативного влияния на развитие ТЭК России.



Рис. 1. Факторы негативного влияния на развитие ТЭК России

Примечание: составлено автором по материалам исследования.

На рис. 2 перечислен комплекс внешних и внутренних вызовов и факторов, которые определяют необходимость трансформации модели развития энергетики. Основу данной модели формируют следующие факторы: глобальное инновационное развитие, стремительное внедрение цифровизации, структурные трансформации, диверсификация экспорта, импортозамещение, повышение эффективности производства предприятий ТЭК.

В качестве эффективных контрмер в ответ на внешние и внутренние факторы предлагаются следующие шаги.

1. Анализ, уточнение и ужесточение требований развития энергетики.

2. Формирование перечня дополнительных мер, механизмов и инструментов развития энергетики.

3. Пересмотр принципов формирования и развития энергетики.

Необходимость оценки возможностей, перспектив и рисков развития ТЭК стала плат-

формой для формирования новых прогнозных сценариев: «консервативного» и «целевого». Учитывая прогнозные показатели социально-экономического развития России, сценарные условия определяют диапазоны возможных изменений в развитии ТЭК [9].

Выход за пределы диапазонов, как правило, свидетельствует о необходимости принятия дополнительных мер или пересмотра стратегических ориентиров развития ТЭК РФ [9]. На рис. 3 рассмотрены прогнозные диапазоны сценарных условий, ключевые предпосылки и допущения.

Суть разработки и реализации сценарных условий состоит в механизме перехода от долгосрочного планирования к управлению в условиях кризиса, учитывая риски и непредсказуемость вновь вводимых санкций, их негативное влияние, волатильность мировых цен и искусственное сокращение спроса на российские энергоресурсы [9]. Далее по прогнозам в консервативном сценарии наращивание

ВНЕШНИЕ ФАКТОРЫ-ВЫЗОВЫ:

- ограничения на банковское обслуживание, фрахт, страховку;
- волатильность цен;
- беспрецедентное давление жесточайших санкций со стороны ЕС и США;
- сжатие европейского рынка энергоресурсов и попытки окончательно выдавить Россию с европейского рынка;
- замедление китайской экономики и ожидания рецессии в глобальной экономике;
- переход на национальные валюты во взаиморасчетах;
- изменения технологического уклада мировой экономики: цифровая трансформация, акцент на низкоуглеродное развитие

ВНУТРЕННИЕ ФАКТОРЫ-ВЫЗОВЫ:

- отсутствие строительства новых объектов ТЭК;
- перестройка рынков сбыта;
- ухудшение качества минерально-сырьевой базы;
- высокий уровень износа и недостаточные темпы обновления основных фондов;
- существенная зависимость от импорта оборудования, материалов и услуг;
- ограниченные возможности привлечения иностранных инвестиций;
- технологическое отставание российского ТЭК;
- сохранение объемов экспорта топливно-энергетических ресурсов

Рис. 2. Актуальные вызовы развития энергетики РФ

Примечание: составлено автором по материалам исследования.

Консервативный сценарий (нижний диапазон)	Предполагается сохранение в качестве основы мировой энергетики ископаемых видов топлива
	Реализация в период до 2024 г. мероприятий, предусмотренных национальными проектами и программами, направленными на исполнение Указа Президента РФ № 204
	Рост ВВП РФ в 2019–2035 гг. на 2,3 %
	Рост электропотребления к 2035 г. в 1,18–1,25 раза
	Управление рисками энергетической безопасности и развития энергетики РФ
Целевой сценарий (верхний диапазон)	Предполагается сохранение в качестве основы мировой энергетики ископаемых видов топлива
	Реализация в период до 2024 г. мероприятий, предусмотренных национальными проектами и программами, направленными на исполнение Указа Президента РФ № 204
	Рост ВВП РФ в 2019–2035 гг. на 3 %
	Рост электропотребления к 2035 г. в 1,18–1,25 раза
	Управление рисками энергетической безопасности и развития энергетики РФ
	Предполагает достижение темпов экономического роста выше среднемировых при сохранении макроэкономической стабильности, ВВП не < 4 %, благоприятные внутренние и внешние условия развития отраслей ТЭК, относительно оптимистичный прогноз цен и мирового спроса на энергоресурсы

Рис. 3. Сценарные условия развития энергетики России

Примечание: составлено автором по источнику [9].

производства энергоресурсов с 2030 г. практически прекратится и развитие ТЭК пойдет в основном по пути качественного совершенствования и повышения эффективности [9].

Согласно целевому сценарию Стратегии развития ЕС России с целью повышения уровня развития ТЭК и существенного роста объемов прямого и косвенного (через энергоемкую продукцию) энергетического экспорта, полного обеспечения внутреннего спроса и выхода на мировые рынки с продукцией высоких уровней переделов приоритетными следует считать:

- инновационные энергетические проекты на полуострове Ямал;
- региональные энергетические системы и энергоемкие производства в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке [9];
- переход от добычи и магистральной транспортировки топлива на глубокую переработку, используя наукоемкие технологии [9]. Рост переработки ресурсов вызовет дополнительный спрос на продукцию инвестиционных отраслей: строительства, транспорта, услуги промышленной и социальной инфраструктуры [9].

Учитывая нетрадиционные методы, механизмы повышения эффективности, необходимость инновационной трансформации управленческой и технологических систем энергетики, принято решение о необходимости реализации Стратегии в три последовательных этапа ЭС-35, согласованных с Прогнозом долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 г. [8]. В актуализированной версии Стратегии выделяют четвертый этап. На рис. 4 рассмотрены актуальные этапы ЭС-35, период их реализации, сущность и основные задачи [8].

Безусловно, решение задач энергетического развития является важной частью реализации устойчивого социально-экономического развития нашей страны. В соответствии с Федеральным законом от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» основным документом, определяющим дальнейшее развитие ТЭК РФ, станет Энергетическая стратегия РФ, планируемая на период до 2035 г. (далее – Стратегия) [10].

Напомним, что экономические санкции западных стран против России, направленные в большей мере на вывод ТЭК с европейских



Рис. 4. Этапы ЭС-35

Примечание: составлено автором по источнику [8].

рынков, стали причиной актуализации действующей с июня 2020 г. Стратегии.

Ранее, в декабре 2021 г., учитывая риски глобального курса декарбонизации экономики, в Стратегию впервые были внесены поправки, актуальность которых сохраняется по настоящее время [11].

В инновационной трансформации структуры ТЭК, внедрении современных моделей развития, способствующих изменению качественного состояния ТЭК и максимальному росту эффективности показателей социально-экономического развития России, играют важную роль цифровая трансформация, интеграция цифрового интеллекта и переход на низкоуглеродную и «зеленую» энергетику. Положительная динамика реализации этих трендов является целью Стратегии.

Последствиями беспрецедентного санкционного давления со стороны США и ЕС

стали: запрет поставок энергоресурсов, введение эмбарго на инвестиции в ТЭК России, эмбарго на морские поставки нефти, запрет на ввоз на территорию России оборудования, технологий и услуг для ТЭК, введен механизм потолка цен (price cap), расторгнуты совместные проекты, нарушены логистические маршруты и т. д.

Конечно же, искусственные запреты крайне отрицательно влияют на развитие ТЭК. По официальным прогнозам, санкционная история носит затяжной характер и может растянуться на 3–5 лет [8]. Тем не менее благодаря максимальной поддержке государства, усилиям бизнеса, оптимизации всех регулирующих ресурсов ТЭК России в 2022 г. показал высокую степень стрессоустойчивости [9].

На рис. 5 рассмотрены современные, приоритетные драйверы, способные стабилизировать развитие одной ТЭК.

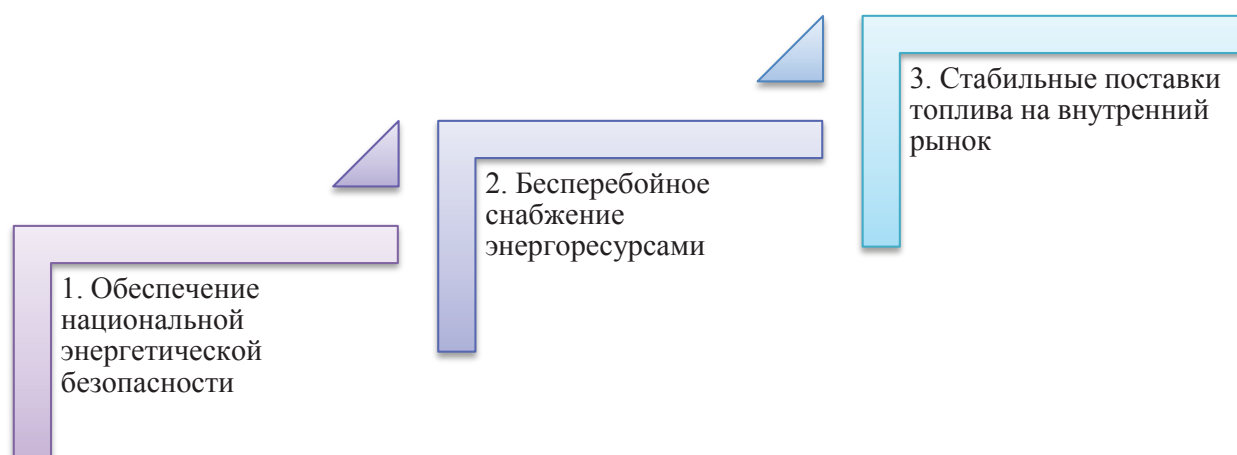


Рис. 5. Драйверы развития ТЭК России в 2024 г.

Примечание: составлено автором по источнику [10].

Лидирующее положение ТЭК России на мировом рынке обеспечивают два показателя:

- экспорт энергоресурсов (фактически в 2023 г. около 57 %);
- показатель ТЭК/ВВП (в 2023 г. составляет 20 % при 3,7 % (2,7 млн чел.) доли занятых в ТЭК/от общей численности занятого в экономике населения) [8–10].

На рис. 6 рассмотрены уровни показателей ТЭК, достигнутые в 2023 г. Очевидно, что показатели ТЭК неизменно занимают значитель-

ную долю в ВВП страны и формировании доходной части федерального бюджета.

По данным Минэнерго РФ, в 2023 г. показатель доли инвестиций в ТЭК составил 7,9 трлн руб. (30 % от всех капитальных вложений РФ), доля ТЭК в бюджете – 30 %. На рис. 7–10 рассмотрены ключевые производственные показатели функционирования отраслей ТЭК в 2022–2023 гг.

Далее на рис. 9–11 рассмотрена динамика ключевых показателей функционирования электро- и теплоэнергетики в период 2021–2023 гг.

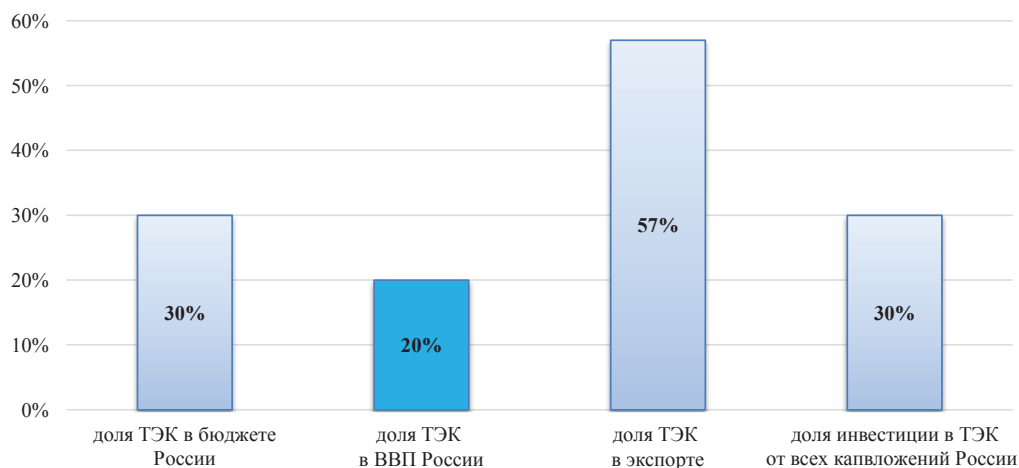


Рис. 6. Показатели ТЭК в экономике России в 2023 г.
Примечание: составлено автором по источникам [8, 10].

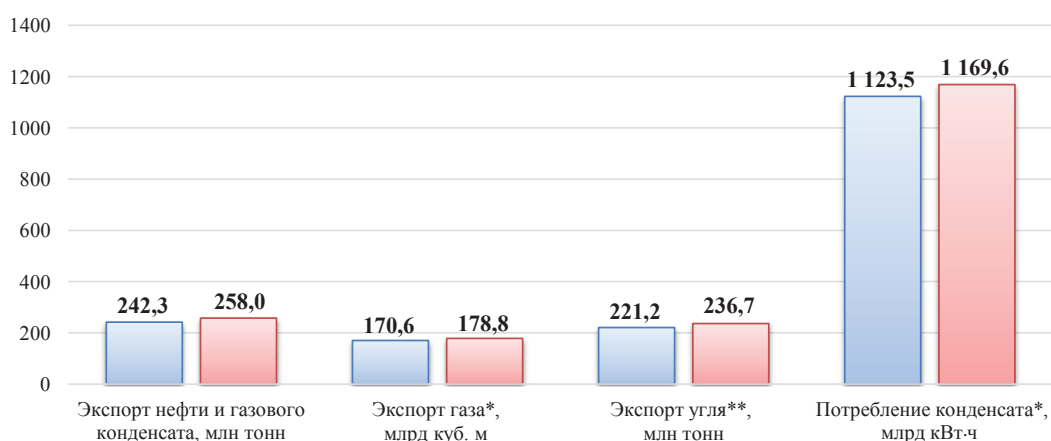


Рис. 7. Мониторинг ключевых показателей экспорта ТЭК в период 2022–2023 гг.

Примечание: * – вывоз за пределы таможенной территории РФ;
** – задекларированный объем экспорта по данным Федеральной Таможенной службы России.
Составлено автором по источникам [11, 12].

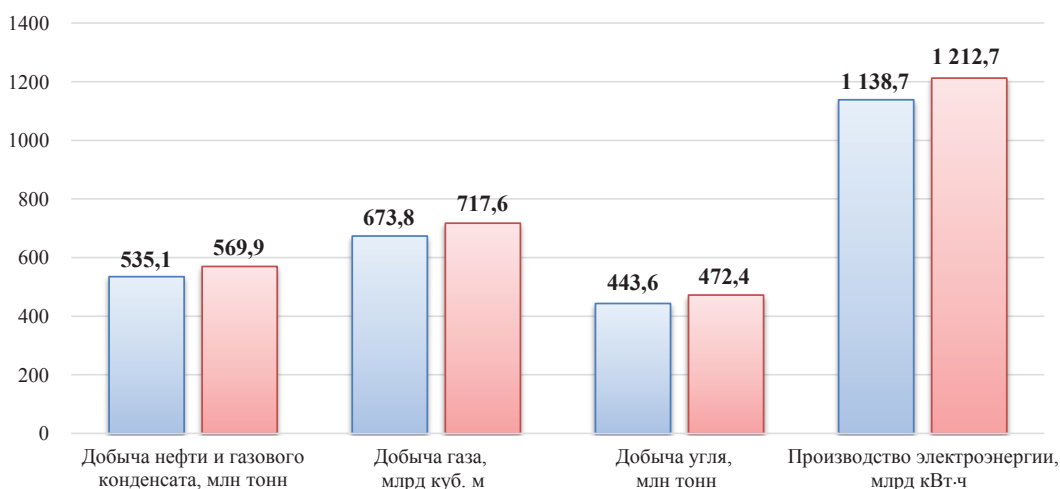


Рис. 8. Мониторинг ключевых показателей добычи ТЭК в период 2022–2023 гг.

Примечание: составлено автором по источникам [11, 12].

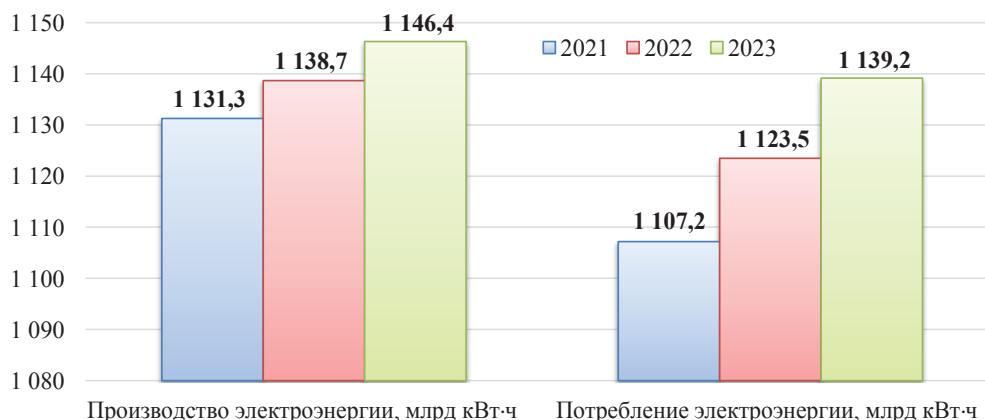


Рис. 9. Мониторинг ключевых функциональных показателей электро- и теплоэнергетики в период 2021–2023 гг.

Примечание: составлено автором по источникам [11, 12].

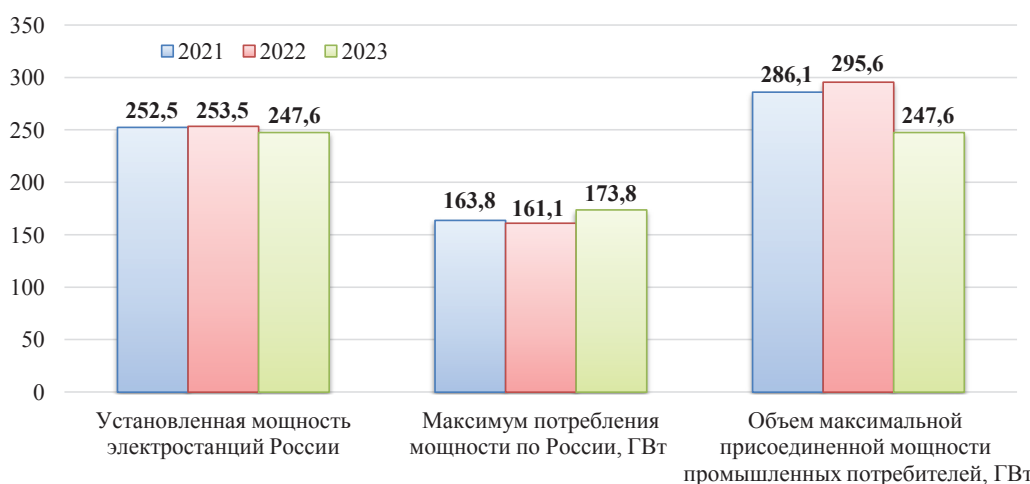


Рис. 10. Мониторинг ключевых функциональных показателей электро- и теплоэнергетики в период 2021–2023 гг.

Примечание: составлено автором по источникам [11, 12].

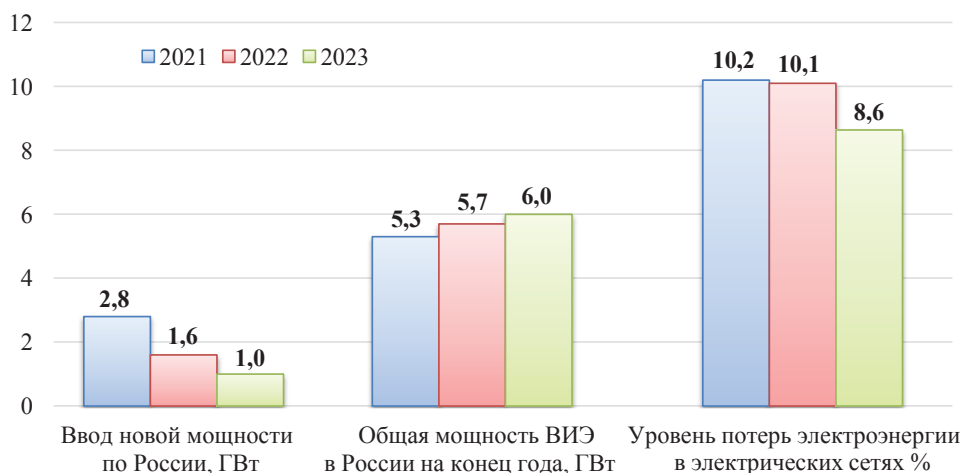


Рис. 11. Мониторинг ключевых функциональных показателей электро- и теплоэнергетики в период 2021–2023 гг.

Примечание: составлено автором по источникам [11, 12].

Анализ динамики производственных и функциональных показателей ТЭК в условиях санкционного давления показал стабильное развитие рынка ТЭК, ежегодный рост ключевых показателей функционирования предприятий ТЭК, обуславливает рост ВВП России и вносит значительный вклад в доходы российского бюджета [10].

Главный показатель «растущее поле неопределенности» позволяет определить уровень влияния внешнеполитического состояния России и глобального экономического кризиса на развитие ТЭК, позволяет выявить внешние и внутренние вызовы и определить максимально благоприятные тренды поддержки и развития отраслей ТЭК (рис. 12).

Политика формирования факторов и направлений дальнейшего развития ТЭК прежде всего должна учитывать интересы России и, что особенно важно, учитывать социально-экономические интересы ее граждан [13].

На основе проведенного исследования на рис. 13 представлен комплекс общеэкономических и общепромышленных трендов – мер реагирования.

Применение на практике комплекса общеэкономических и общепромышленных трендов позволит в дальнейшем оптимизировать и ускорить внедрение процессов трансформации, укреплять, стимулировать и стабилизировать

функциональное, производственное и структурное развитие предприятий ТЭК.

Стоит особенно подчеркнуть, что современный уровень топливно-энергетического комплекса напрямую зависит от уровня и качества инновационного развития [13].

Анализ существующих институтов и государственных структур, деятельность которых направлена на повышение уровня научно-технологического и инновационного развития ТЭК, участия России в мировом научно-техническом сообществе, показал отсутствие полноценной и конкурентоспособной научной инфраструктуры. Негативные причины отставания научно-инновационного развития энергетики России рассмотрены на рис. 14.

На сегодня государственная поддержка научно-инновационного развития энергетики России [14]:

- является основным драйвером инновационного, технологического и научно-технического развития ТЭК при условии поддержания доли расходов на финансирование НИОКР в федеральном бюджете на уровне 80 % [14, 15];

- всецело направлена на преодоление негативных вызовов и проблем научно-технологического развития энергетики, учитывая при этом актуальные мировые тренды развития энергетики (рис. 14).

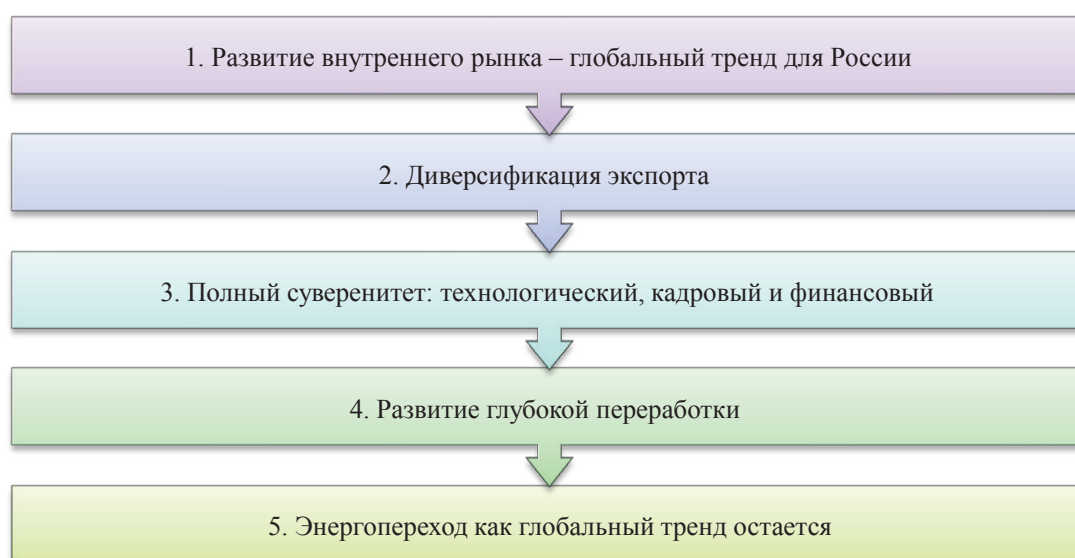


Рис. 12. Тренды трансформации ТЭК России

Примечание: составлено автором по материалам исследования.

ОБЩЕЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕРЫ РЕАГИРОВАНИЯ

- Доработка актуализированной национальной программы энергосбережения и энергоэффективности. Формирование четкого плана – драйвера развития ТЭК.
- Развитие системы стандартов в области технологического суверенитета для традиционных и перспективных сегментов ТЭК.
- Разработка предложения по переходу на национальные валюты во взаиморасчетах с целью повышения спроса на развивающихся рынках.
- Формирование дорожной карты реализации программы ДПМ ВИЭ 2.0 на 2025–2030 гг., в рамках которой заложено более 300 млрд руб. на зеленые проекты с увеличением производства ВИЭ до 15 ГВт к 2035 г.
- Удержание стоимости моторного топлива в пределах инфляции и газификации регионов.
- Развитие атомной энергетики. Строительство АЭС, особенно плавучих и наземных станций малой мощности, – приоритетное направление для развития экспорта.
- Проведение отборов мощности (КОМ, КОМ МОД, ДПМ ВИЭ), отложенных ввиду экономической турбулентности.
- Поэтапная интеграции дальневосточной энергетики в рыночную зону.
- Утверждение классификатора ТРиЗ с учетом необходимости господдержки, налоговых льгот или иных мер финансовой и нефинансовой поддержки

ОБЩЕОТРАСЛЕВЫЕ МЕРЫ РЕАГИРОВАНИЯ

Нефтяная отрасль

- развитие технологического суверенитета и импортозамещения в нефтепереработке;
- ориентация на расширение внутреннего рынка: учет мировых тенденций развития, альтернативных моторных топлив, потенциал развития нефтехимии;
- необходимость новой модели ценообразования и налогообложения, устойчивой к колебаниям мировых цен и курса рубля

Газовая отрасль

- активизация работы по импортозамещению в отрасли нефтегазового машиностроения для СПГ;
- обеспечение реализуемых СПГ проектов достаточным количеством газозовозов для вывоза СПГ;
- к 2035 г. целесообразно не только полностью переориентировать поставки с европейского рынка, но и создать собственный центр распределения СПГ в Азии и Африке

Угольная промышленность

- решение проблем индустриализации восточных регионов;
- сегментация внутреннего рынка и возрастание роли внутреннего потребления угля;
- изменение структуры основных игроков;
- повышение стрессоустойчивости угольных ЦСС

Электроэнергетика и ВИЭ

- обеспечение технологического суверенитета;
- развитие отечественных технологий добычи и переработки энергии;
- разработка собственного ПО и сервисных услуг;
- структурная перестройка энергетического комплекса, учитывая снижение роли экспорта углеводородов и повышение роли внутреннего спроса;
- санкции и поворот экспорта на Восток и Юг при выстраивании новых систем логистики;
- пересмотр и оптимизация проектов, связанных с устойчивым развитием;
- стимулирование реализации проектов по повышению энергетической и экологической эффективности (проекты адаптации)

Рис. 13. Комплекс общеэкономических и общепромышленных трендов

Примечание: составлено автором по материалам исследования.

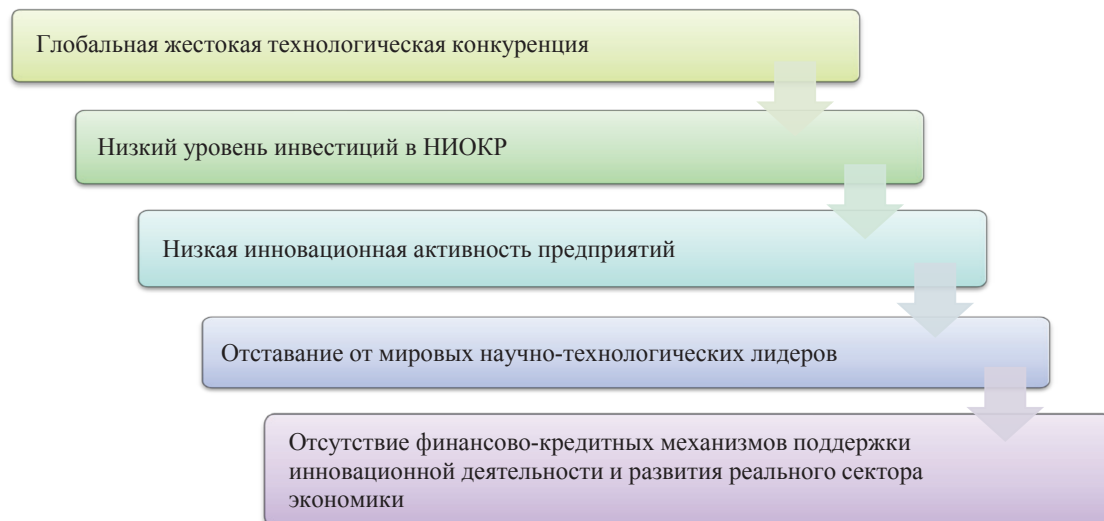


Рис. 14. Состояние научно-инновационного развития ТЭК России

Примечание: составлено автором по материалам исследования.

Приказом Минэнерго России от 21.12.2021 № 1436 актуализирован действующий Прогноз научно-технологического развития отраслей ТЭК России на период до 2035 г. [15] исходя из целей и задач Энергетической стратегии, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 09.06.2020 № 1523-р [9]. Энергетическая стратегия содержит основные направления совершенствования отраслевой научно-технической политики [16], включая предложения по мерам госу-

дарственной поддержки наиболее перспективных направлений научно-технического развития ТЭК РФ, а также соответствующие целевые показатели.

При актуализации трендов научно-технологического развития энергетики были использованы показатели практики взаимодействия энергетической отрасли с научно-технологическими институтами РФ, а также механизмы обеспечения национальной безопасности, включая энергетическую безопасность (рис. 15).

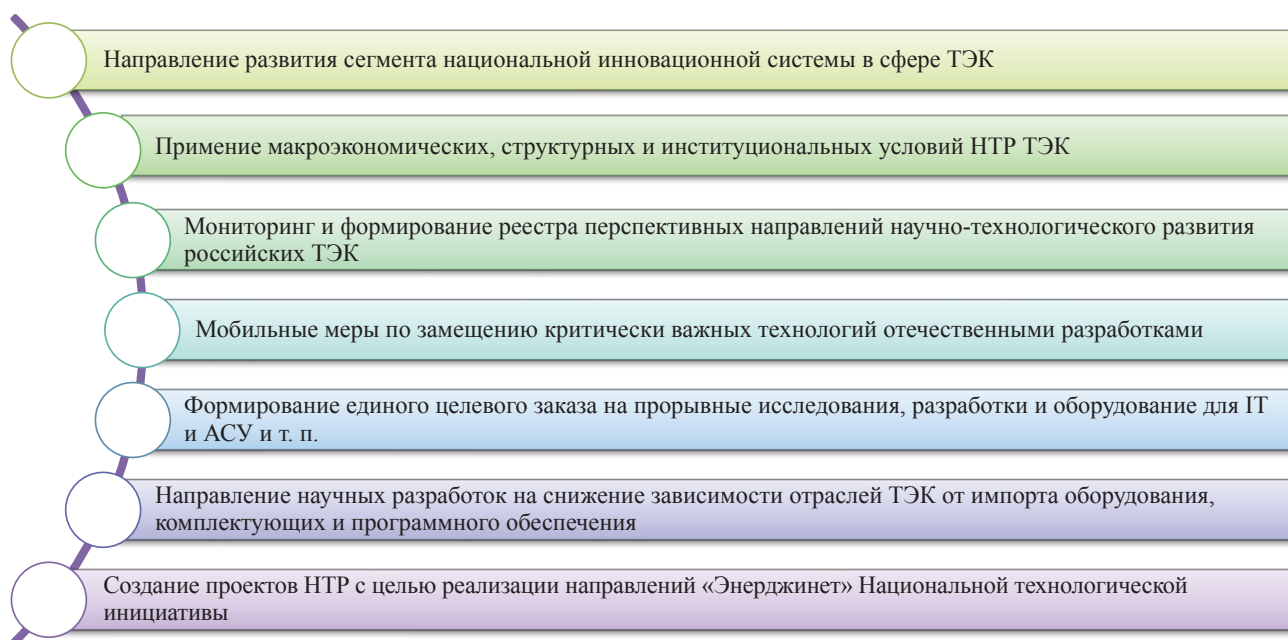


Рис. 15. Актуальные тренды научно-технологического развития энергетики

Примечание: составлено автором по материалам исследования.

В мировом энергетическом сообществе актуальные тренды трансформации энергетики все еще вызывают вопросы, которые достаточно часто обсуждаются в научно-техническом сообществе и предполагают дальнейшие исследования [4, 14–17]. Для планирования дальнейших путей (трендов) развития ТЭК были изучены этапы эволюционного развития мировой энергетики за последние десятилетия (рис. 16).

Эволюция развития мировой энергетики является фундаментом для формирования современных тенденций и трендов глобальной трансформации энергетики, таких как [4, 17]:

- повышение энергоэффективности;
- использование нетрадиционных источников энергии;
- внедрение интеллектуальных сетей распределения электроэнергии.

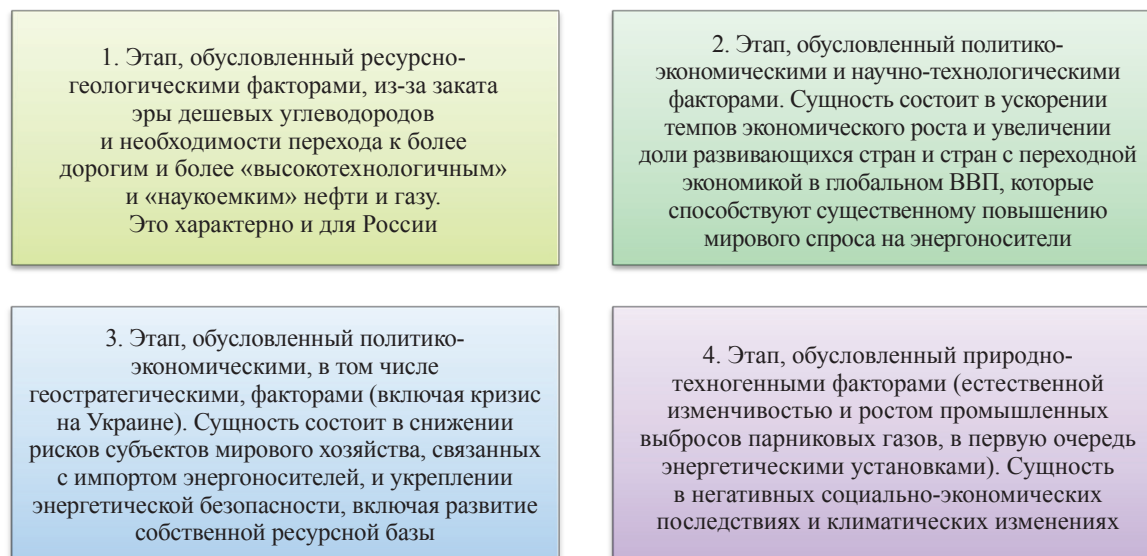


Рис. 16. Эволюция развития мировой энергетики

Примечание: составлено автором по материалам исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной вывод таков: главным определяющим и влияющим фактором на мировой и российский ТЭК является показатель «растущее поле неопределенности». Актуальные тренды развития ТЭК России в 2024 г. будут неизменными, а в 2025 г. приоритетами развития ТЭК России станут [10]:

- обеспечение национальной энергетической безопасности;
- бесперебойное снабжение энергоресурсами;
- стабильные поставки топлива на внутренний рынок.

Под воздействием актуальных трендов происходит глобальная трансформация энергетики. Сущность трансформации:

- отказ от устаревшей энергосистемы, основанной на использовании мегамасштабных месторождений и технологий,

контролируемых монополистами мирового уровня;

- переход к абсолютно новой стратегии развития энергетики на основе альтернативных, возобновляемых источников энергии, компактных и умных технологий.

Актуальные тренды трансформации энергетики России – это объективно необходимые глобальные структурные процессы, не зависящие от политической конъюнктуры, влияющие на рост инвестиционной привлекательности в отрасли ТЭК, на повышение энергоэффективности производственных процессов, оптимизирующие энергоемкость ВВП и, наконец, способствующие улучшению экологии, сокращая вредные выбросы в атмосферу. На сегодня отказ от них будет только тормозить процессы и, как следствие, негативно отражаться на положении ТЭК России в мировом энергетическом сообществе.

Список источников

References

1. Башмаков И. А. Углеродное регулирование в ЕС и российский сырьевой экспорт // Вопросы экономики. 2022. № 1. С. 90–109. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-1-90-109>.
2. Бык Ф. Л., Мышкина Л. С. Экономическая эффективность современной электроэнергетики // Энергетик. 2022. № 1. С. 17–21. <http://dx.doi.org/10.34831/EP.2022.22.48.005>.
3. Bartolucci L., Cordiner S., Mulone V. et al. Hydrogen based Multi Energy Systems: Assessment of the marginal utility of increasing hydrogen penetration on system performances // International Journal of Hydrogen Energy. 2021. Vol. 46, no. 78. P. 38588–38602. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.09.108>.
4. Порфирьев Б. Н., Широков А. А., Колпаков А. Ю. и др. Возможности и риски политики климатического регулирования в России // Вопросы экономики. 2022. № 1. С. 72–89. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-1-72-89>.
5. Дегтярев К. С. Динамика мирового энергопотребления в XX–XXI вв. и прогноз до 2100 года // Окружающая среда и энергосбережение. 2020. № 2. С. 35–48. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3930342>.
6. Lambert J. G., Hall C. A., Balogh S. B. et al. Energy, EROI and quality of life // Energy Policy. 2014. Vol. 64. P. 153–167. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.07.001>.
7. Новак А. В. ТЭК России сегодня и завтра: итоги и задачи. 2024. URL: <https://energypolicy.ru/tek-rossii-segodnya-i-zavtra-itogi-i-zadachi/business/2024/12/25/?ysclid=m2ixv3ee8x298795404> (дата обращения: 25.03.2024).
8. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года (основные положения). URL: <https://ac.gov.ru/files/content/1578/11-02-14-energostrategy-2035-pdf.pdf> (дата обращения: 25.03.2024).
9. Об Энергетической стратегии РФ на период до 2035 г.: распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 № 1523-р. Доступ из СПС «Гарант».
10. А. Новак вышел на открытый диалог в Совфеде, подводя итоги ТЭК за 2023 г. и ответив на актуальные вопросы. URL: <https://neftegaz.ru/news/dekarbonizatsiya/817040-a-novak-vyshel-na-otkrytyy-dialog-v-sovfede-podvedya-itogi-tek-za-2023-g-i-otvetiv-na-aktualnye-vopr/> (дата обращения: 25.03.2024).
11. Минэнерго РФ: доля ТЭК в ВВП России составляет около 20 %. URL: <https://www.eprussia.ru/news/base/2024/492819.htm> (дата обращения: 25.03.2024).
12. О стратегическом планировании в Российской Федерации : федер. закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ. Доступ из СПС «Гарант».
13. Об утверждении Прогноза научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России на период до 2035 года : приказ от 21.12.2021 № 1436. Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
1. Bashmakov I. A. CBAM and Russian export. *Voprosy Ekonomiki*. 2022;(1):90–109. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-1-90-109>. (In Russ.)
2. Byk F. L., Myshkina L. S. Economic efficiency of modern electric power industry. *Energetik*. 2022;(1): 17–21. <http://dx.doi.org/10.34831/EP.2022.22.48.005>. (In Russ.)
3. Bartolucci L., Cordiner S., Mulone V. et al. Hydrogen based Multi Energy Systems: Assessment of the marginal utility of increasing hydrogen penetration on system performances. *International Journal of Hydrogen Energy*. 2021;46(78):38588–38602. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.09.108>.
4. Porfiriev B. N., Shirov A. A., Kolpakov A. Y. et al. Opportunities and risks of the climate policy in Russia. *Voprosy Ekonomiki*. 2022;(1):72–89. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-1-72-89>. (In Russ.)
5. Degtyarev K. S. Trends of world energy supply in XX–XXI centuries and outlook 2100. *Journal of Environmental Earth and Energy Study (JEEES)*. 2020;(2):35–48. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3930342>. (In Russ.)
6. Lambert J. G., Hall C. A., Balogh S. B. et al. Energy, EROI and quality of life. *Energy Policy*. 2014;64:153–167. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.07.001>.
7. Novak A. V. TEK Rossii segodnya i zavtra: itogi i zadachi. 2024. URL: <https://energypolicy.ru/tek-rossii-segodnya-i-zavtra-itogi-i-zadachi/business/2024/12/25/?ysclid=m2ixv3ee8x298795404> (accessed: 25.03.2024). (In Russ.)
8. Energeticheskaya strategiya Rossii na period do 2035 goda (osnovnye polozheniya). URL: <https://ac.gov.ru/files/content/1578/11-02-14-energostrategy-2035-pdf.pdf> (accessed: 25.03.2024). (In Russ.)
9. Energy Strategy of the Russian Federation until 2035 (Government Decree No. 1523-r dated 09.06.2020). Accessed through Law assistance system “Garant”. (In Russ.)
10. A. Novak vyshel na otkrytyy dialog v Sovfede, podvedya itogi TEK za 2023 g. i otvetiv na aktualnye voprosy. URL: <https://neftegaz.ru/news/dekarbonizatsiya/817040-a-novak-vyshel-na-otkrytyy-dialog-v-sovfede-podvedya-itogi-tek-za-2023-g-i-otvetiv-na-aktualnye-vopr/> (accessed: 25.03.2024). (In Russ.)
11. Minenergo RF: dolya TEK v VVP Rossii sostavlyayet okolo 20 %. URL: <https://www.eprussia.ru/news/base/2024/492819.htm> (accessed: 25.03.2024). (In Russ.)
12. On Strategic Planning in the Russian Federation: Federal Law No. 172-FZ dated 28.06.2014. Accessed through Law assistance system “Garant”. (In Russ.)
13. Resolution of the Projection of scientific and technological development of the fuel and energy complex industries of Russia for the period up to 2035: Decree of 21.12.2021 No. 1436. Accessed through Law assistance system “Consultant Plus”. (In Russ.)
14. About Strategy of scientific and technical development of the Russian Federation: Decree of the Presi-

14. О стратегии научно-технического развития Российской Федерации : Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642. Доступ из СПС «Гарант».
15. Самошин Ю. В. Ключевые направления развития ТЭК России в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе // Российский внешнеэкономический вестник. 2013. № 7. С. 62–69.
16. 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. С. 111–114.
17. Блажевич О. Г., Воробьева Е. И., Бекирова С. Э. Формирование системы оценки эффективности деятельности предприятий в Российской Федерации // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2022. № 4. С. 5–25.
15. Samoshin Yu. V. Key development areas of Russian Fuel and Energy Sector in the short, medium and long term. *Russian Foreign Economic Journal*. 2013;(7):62–69. (In Russ.).
16. Skvortsova S. P., Trut M. K., Shabalina A. A. Sovremennyye trendy razvitiya toplivno-energeticheskogo kompleksa v Rossii i mire. Problema migracii rabochej sily i informacionnye tekhnologii v proizvodstve vysokotekhnologichnyh tovarov toplivno-energeticheskogo kompleksa. *Young Scientist*. 2023;(48):111–114. (In Russ.).
17. Blazhevich O. G., Vorobyeva E. I., Bekirova S. E. Forming System for assessing the performance of enterprises in the Russian Federation. *Scientific Bulletin: finance, banking, investment*. 2022;(4):5–25. (In Russ.).

Информация об авторе

А. Б. Моттаева – кандидат экономических наук, доцент.

About the author

A. B. Mottaeva – Candidate of Sciences (Economics), Docent.