

Ключевые и дискуссионные проблемы декарбонизации экономики

Махалина Оксана Михайловна

Д-р экон. наук, проф. каф. финансов и кредита
ORCID: 0000-0002-1234-8499, e-mail: moxanam@mail.ru

Махалин Виктор Николаевич

Канд. экон. наук, доц. каф. управления проектом
ORCID: 0000-0001-5294-5856, e-mail: mahalinviktor@mail.ru

Государственный университет управления, г. Москва, Россия

Аннотация

Рассмотрены и кратко проанализированы основные вопросы, вызывающие научные споры и общественные дискуссии по поводу направлений, методов и скорости реализации Парижского соглашения по климату. Изучены используемые в энергопереходе различные альтернативные, обладающие неочевидными преимуществами источники использования и трансформации энергии: солнечные станции, ветряные электростанции, водородная энергетика. Проанализирован опыт реализации и результаты текущего процесса декарбонизации в странах-лидерах, а также принятые на основе этих результатов решения по дальнейшим сценариям развития. Кратко сформулированы требования климатической программы «Зеленый курс», которая направлена на глобальную декарбонизацию экономики мира, представлены основные продекларированные задачи по декарбонизации экономики Соединенных Штатов Америки и планы Китая по декарбонизации экономики. Выделены основные элементы Стратегии декарбонизации экономики Российской Федерации до 2050 г. Основные условия и направления процессов декарбонизации учтены при разработке сценариев, инерционного и целевого, в Стратегии декарбонизации российской экономики, обрисован наиболее предпочтительный сценарий развития – интенсивный. Однако принятая Стратегия не предусматривает варианты решений противоречивых и дискуссионных проблем теории и практики декарбонизации, таких как степень влияния различных факторов (человек, водяной пар, CO₂ и др.) на состояние окружающей среды. Некоторые из этих проблем рассмотрены в настоящем исследовании.

Для цитирования: Махалина О.М., Махалин В.Н. Ключевые и дискуссионные проблемы декарбонизации экономики // Вестник университета. 2025. № 12. С. 219-227.

Ключевые слова

Декарбонизация, низкоуглеродное развитие, парниковые газы, климатическая повестка, энергопереход, энергетический баланс, возобновляемые источники энергии, модернизация экономики, планы декарбонизации экономики США, Китая, России

Key and controversial issues of economy decarbonization

Oksana M. Makhalina

Dr. Sci. (Econ.), Prof. at the Finance and Credit Department
ORCID: 0000-0002-1234-8499, e-mail: moxanam@mail.ru

Viktor N. Makhalin

Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof. at the Project management Department
ORCID: 0000-0001-5294-5856, e-mail: mahalinviktor@mail.ru

State University of Management, Moscow, Russia

Abstract

The main issues causing scientific disputes and public discussions about the directions, methods, and speed of the Paris Climate Agreement implementation have been considered and briefly analyzed. Various alternative sources of energy use and transformation used in energy transfer, with non-obvious advantages, – solar stations, wind farms, and hydrogen energy – have been studied. The implementation experience and the results of the current decarbonization process in the leading countries have been analyzed, as well as decisions based on these results on further development scenarios. The requirements of the Green Deal climate program, which is aimed at global decarbonization of the world economy, have been briefly formulated, and the main declared tasks for decarbonization of the US economy and China's plans for its economy decarbonization have been presented. The main elements of the Strategy of the Russian economy decarbonization until 2050 have been highlighted. The main conditions and directions of decarbonization processes have been considered in developing scenarios – inertial and targeted – in the Strategy. The most preferred scenario of development – intensive – has been outlined. However, the adopted Strategy does not provide solutions to controversial and debatable issues of the theory and practice of decarbonization, such as the degree of influence of various factors (humans, water vapor, CO₂, etc.) on the environment state. Some of these issues have been discussed in the present study.

Keywords

Decarbonization, low-carbon development, greenhouse gases, climate agenda, energy transition, energy balance, renewable energy sources, economic modernization, plans for decarbonizing the economies of the United States, China, and Russia

For citation: Makhalina O.M., Makhalin V.N. (2025) Key and controversial issues of economy decarbonization. *Vestnik universiteta*, no. 12, pp. 219-227.



ВВЕДЕНИЕ

Стратегия низкоуглеродного развития содержит целевые ориентиры и показатели сокращения выбросов промышленных газов в атмосферу, в основе достижений которых лежит реализация широкого спектра различных мероприятий, от мер государственного регулирования (в первую очередь экономических – выработки и применения финансовой и налоговой политики, а также политики технического регулирования) до сертифицирования потребляемой энергии по факту ее производства на мощностях с низким уровнем углеродных выбросов и совершенствования системы нефинансовой отчетности¹.

Уровень технологического и экономического развития любой страны (общества) определяется количеством потребляемой энергии, но для технологических изменений необходимо наличие источника первичной избыточной энергии². История предыдущих энергопереходов (англ. Energy Transition) накладывается на существующие этапы теорий промышленных революций, для каждого из которых соответствует своя энергетическая база, энергетический источник получения энергии: дерево (биомасса), уголь, нефть, газ и атомная энергия как современная альтернатива [1]. Каждый из этих источников по сравнению с предыдущим имеет большую удельную энергоемкость и представляет цивилизации все более широкие возможности по использованию энергии в целях социально-экономического развития. Особенностью предстоящего энергоперехода являются наличие и учет ранее мало принимавшегося во внимание экологического фактора, характеризующего негативное человеческое влияние на экосистему и выступающего в качестве основной причины и базы для реализации климатической повестки.

Признаваемая неравномерность экономического развития предполагает странам-участницам Парижского соглашения самостоятельное планирование и реализацию процесса энергетического перехода, что позволяет им на первых этапах сосредоточиться на национальных программах получения и экономии энергии, повышения технологической энергоэффективности и развития альтернативных источников энергии. Стратегия низкоуглеродного развития Российской Федерации (далее – РФ, Россия) предполагает к 2050 г. рост доли получаемой энергии в энергобалансе страны от возобновляемых источников до 14 %, а от атомной генерации – до 25 %³.

В опубликованных материалах международной научно-практической конференции «Решение Европейского союза о декарбонизации и новая парадигма развития топливно-энергетического комплекса России (год спустя)» приводятся исчерпывающие научные аргументы, разбивающие на корню климатическую повестку Запада и ставящие под сомнения навязываемые параметры и многие целевые установки климатической повестки [2].

Цель настоящего исследования – рассмотреть стратегию низкоуглеродного развития как компромисс между экономическим потенциалом страны, соблюдением национальных интересов, позицией национального бизнеса и международными обязательствами по снижению выбросов парниковых газов. При этом предлагаемые мероприятия и стимулы декарбонизации должны носить добровольный характер, основываться на принципе окупаемости инвестиций, а по результатам реализации энергоперехода в наиболее неэффективных отраслях должна быть выполнена оценка социально-экономических последствий.

Методы исследования, использованные в работе:

- обзор научной литературы по теории и практике декарбонизации экономики;
- комбинация качественных и количественных методов исследования, сравнения, обобщения и систематизация.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Рассмотрим и постараемся выделить основные вопросы, вызывающие противоречивые оценки и мнения, касающиеся декарбонизации экономики. Следует отметить, что декарбонизация как одно из направлений

¹ Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. Режим доступа: <http://government.ru/docs/43708/> (дата обращения: 09.08.2025).

² Глобальный энергетический переход и современные мировые трансформации в прогнозах развития энергетики. Режим доступа: <https://energypolicy.ru/globalnyj-energeticheskij-perehod-i-sovremennye-mirovye-transformaczii-v-prognozah-razvitiya-energetiki/energoperehod/2023/08/28/> (дата обращения: 09.08.2025).

³ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 14 июля 2021 г. № 912 «Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации». Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401409630/> (дата обращения: 09.08.2025).

реализации климатической повестки есть необратимый процесс и все дискуссии разворачиваются только в оценках его направлений, скорости реализации и того, насколько далеко процесс энергоперехода может зайти [3]⁴. При этом сам процесс несет изрядную долю политической, экономической и идеологической составляющих, связанных с глобальной конкуренцией. Ярким примером выступает климатическая политика Европейского союза (далее – ЕС, Евросоюз), первоначально предполагавшая постепенный переход на источники «чистой» энергии и проработку мер (механизм трансграничного углеродного регулирования (англ. Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) по принуждению стран и организаций, осуществляющих внешнеэкономическое сотрудничество с Евросоюзом, к внедрению внутренних механизмов энергоперехода [4].

Принятые «недружественными» странами санкционные рестрикции, включающие отказ от углеводородов, радикально понизил конкурентоспособность экономики ЕС. Чтобы уравнивать условия хозяйствования и поддержать производителей, Евросоюз был вынужден активно поддерживать и внедрять климатические ограничения, которые должны привести к минимизации использования и в перспективе к отказу от использования традиционных углеводородных источников в странах-партнерах и повысить их издержки.

В декларируемом содержании энергоперехода существует практически неразрешимая в настоящее время проблема в направлении развития мирового топливно-энергетического комплекса: текущая реализация различных экологических проектов, разработка и принятие законодательных инициатив по снижению уровня содержания и степени воздействия CO₂ вступают в противоречие с логикой экономического производства (интенсификация производства за счет минимизации использования энергии и сырья) и ростом затрат на разработку и применение энергосберегающих технологий (по различным оценкам, достижение окупаемости ряда «зеленых» проектов возможно не ранее, чем через 800 лет) [5; 6]. Процесс декарбонизации с использованием возобновляемых источников энергии, как и любой процесс, связанный с генерацией энергии, также имеет свои ограничения как экономические, так и экологические: например, процесс получения водорода как источника «чистой» энергии сопровождается вредными выбросами. Есть мнение, что вся активно подогреваемая и поддерживаемая информационной пропагандой эпопея по ускоренным темпам мировой декарбонизации затеяна с одной целью: торможение экономического развития развивающихся стран и обеспечение конкурентоспособности западного мира.

Процесс глобального потепления несет значительные риски и угрозы для различных стран мира, и эти риски серьезно варьируются как по масштабам, так и по факторам проявления. Наибольшие риски несут страны, имеющие значительные территории, расположенные в северном полушарии: появление эпидемий и новых заболеваний, ранее несвойственных этим территориям, разрушение промышленной и жилой инфраструктуры, нарушение сложившихся экосистем, рост заболеваемости по причине слабой адаптации населения к изменяющимся условиям обитания. В настоящее время не существует однозначного понимания, четкого и ясного научного объяснения причин процесса глобального потепления. Выдвигаемая антропогенная гипотеза о зависимости потепления от повышения концентрации в атмосфере земли CO₂, несмотря на различные международные и межправительственные соглашения о том, что именно антропогенная причина, деятельность человека, является основным виновником потепления, остается спорной [7]. При этом в основополагающих документах, серии докладов межправительственной группы экспертов, лежащих в основе политики декарбонизации, присутствуют только вероятностные оценки: «...в высшей степени вероятно (95–100 %), что влияние человека является доминирующей причиной наблюдаемого потепления с середины XX столетия» [8].

По мнению ученых, на концентрацию парниковых газов оказывают влияние различные факторы как антропогенные, так и природные. Среди апологетов тех или иных причин также существует внутреннее разделение: часть экспертов признают за антропогенными факторами решающий вклад в глобальное потепление (эта теория получила наибольшее освещение и информационную поддержку), вторая группа допускает совместное влияние антропогенных и природных факторов, а третья – считает воздействие деятельности человека в масштабах планеты незначительным по сравнению с воздействием природных факторов, что, на наш взгляд, имеет более объективную основу. Некоторые сторонники антропогенного загрязнения не исключают вероятности того, что прогнозы по глобальному потеплению могут не оправдаться [7].

⁴ Глобальная декарбонизация: сценарии для российской экономики. Режим доступа: <https://daily.hse.ru/post/globalnaya-dekarbonizaciya-scenarii-dlya-rossiiskoi-ekonomiki> (дата обращения: 19.09.2025).

Как уже отмечалось, глобальное потепление является объективным фактом, а в качестве первопричин могут выступать различные факторы как субъективные, так и объективные, в первую очередь природные, те, на которые практически невозможно повлиять, такие как солнечная активность, изменение скорости вращения земли и т.д. Принимая во внимание существующую цикличность изменения климата планеты, некоторые ученые высказывают мысли, что планета стоит на пороге нового периода похолодания.

Мировой океан является основным природным накопителем, в котором сосредоточены преобладающие запасы CO_2 ; в нем растворено практически 95 % мировых запасов углекислого газа [9]. Изменение температуры морской воды приводит к изменению содержания в атмосфере CO_2 и водяного пара: при понижении температуры воды концентрация газов снижается, при повышении – растет. Именно испарение и концентрация водяного пара (основного парникового газа), который по своей поглощать тепловую энергию и в десятки раз превосходит поглотительные возможности CO_2 , является одним из природных факторов глобального потепления. Потепление воды в океане может происходить за счет интенсивности лучистой энергии солнца, когда прогревается поверхностный слой воды, глубины – за счет магматических процессов в земной коре. Эти процессы за последние десятилетия сильно активизировались, и это мы дополнительно не рассматриваем вклад вулканической активности, глубинной дегазации земли, космического воздействия, изменения солнечной активности (колебаний в светимости) и т.д.

Климатическая доктрина России предусматривает необходимость разработки мероприятий по адаптации жизненного пространства населения и экономики страны к последствиям глобального потепления [10]. При этом уровень жизни и степень экономического развития прямо пропорциональны степени обеспечения энергетических потребностей общества, которые будут только расти, потому необходимо изыскивать источники энергии. Снижать показатель комфортной жизни никто не планирует, поэтому стоит признать нарастающий процесс глобального потепления и необходимость снижения уровня сжигания углеводородов (нефти). Поскольку основные виды возобновляемых источников энергии (далее – ВИЭ) не смогут заместить выпадающие объемы энергии, генерируемые традиционными углеводородными источниками, необходимо переходить на технологии глубокой переработки сырья и стремиться к достижению экологической чистоты и углеродной нейтральности при комбинированном использовании всех имеющихся видов энергетических ресурсов (как традиционных энергоносителей, так и ВИЭ) при безусловном учете национальных особенностей, в частности поглотительной способности экосистем [10]. Сбалансированная политика России позволяет осуществлять активное поступательное экономическое развитие, не нанося себе ущерба: по данным Всемирного банка, Россия в 2024 г. стала третьей по темпам роста среди стран G20 и осталась четвертой мировой экономикой, при этом вдвое, до 514 млрд долл. США, увеличив разрыв с ближайшим «преследователем» – Японией⁵.

Еще одним фактом, ставящим под сомнение достижение углеродной нейтральности, при сокращении использования традиционных энергоносителей оказывается необходимость и роль CO_2 как одного из основных элементов сложившегося кругооборота жизни на Земле.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ И НЕОЧЕВИДНО ЭФФЕКТИВНЫЕ ВИЭ

Преобразование энергии ветра (ветроэнергетика) как идея имеет наиболее продолжительную историю: по различным оценкам, она насчитывает более 6 тыс. лет, от использования энергии ветра в парусах и до современных ветроагрегатов (ветротурбин). Парус обладает максимальным коэффициентом полезного действия среди всех ветроагрегатов, а современные ветровые турбины наиболее эффективно работают при скоростях ветра 6–10 м/с, поэтому их размещение целесообразно только в районах со стабильными ветрами [11]. Кроме того, установки издают сильный шум, влияют на работу навигационных приборов, генерируют вредные частотные колебания (инфразвук), могут влиять на «розу ветров» в районах размещения, создают помехи пролетам птиц и насекомых, и под их размещение необходимы большие свободные земельные участки.

Использование энергии солнца также является одним из направлений обеспечения энергетических потребностей на основе использования потенциально бесконечного и чистого источника энергии. Наиболее распространенными методами трансформации энергии являются [12]:

- на основе фотоэлектрических панелей;
- получение электроэнергии из солнечной тепловой энергии;

⁵ Россия увеличила отрыв от экономики Японии вдвое. Режим доступа: <https://ria.ru/20250716/rossija-2029354969.html> (дата обращения: 19.09.2025).

– получение электроэнергии из солнечной энергии с помощью двигателей внешнего сгорания.

Основными минусами использования солнечной энергии оказывается высокая стоимость изготовления и последующей утилизации комплектующих конструкций, зависимость от погодных условий и времени суток, осадков, а также необходимость выделения больших земельных участков.

Водородная энергетика также является перспективным направлением в борьбе с глобальным потеплением, поскольку выступает экологически чистым энергоресурсом, но с разной степенью экологичности («голубой» и «зеленый» водород) [13]. Диапазон потребителей водорода только в чистом виде простирается от нефтеперерабатывающей и химической промышленности до использования в виде топлива и полупроводниковой промышленности. Что касается стран, активно занимающихся развитием применения водородных технологий, то это Япония как первый разработчик водородной стратегии, Соединенные Штаты Америки, Китай, страны Евросоюза, Ближнего Востока и Азиатско-Тихоокеанского региона [14]. Основным недостатком применения водорода для получения электричества заключается в том, что он как элемент связан в соединениях и для своего получения нуждается в электричестве из первичных энергоресурсов.

Быстрый энергопереход с заменой хорошо освоенных ресурсов на ВИЭ в ближайшее время вряд ли возможен в силу того, что продолжающийся рост населения Земли уже в настоящее время выявил нехватку энергии и доступных традиционных энергоресурсов. Растет спрос на природный газ и нефть. Так, прогнозируемая структура потребления энергоресурсов в Индии и Китае предусматривает долю традиционных источников в размере не менее 70–75 %. Тот же Евросоюз, невзирая на продекларированные собственные подходы к политике декарбонизации, вынужден «притормаживать» и увеличивать закупки сжиженного газа с целью поддержки экономики.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА «ЗЕЛЕНый КУРС»

Принятая Еврокомиссией в июле 2021 г. программа по защите климата «Зеленый курс» (англ. Green Deal) состоит из перечня инициатив, предполагающих углеродную трансформацию и перестройку всех отраслей и секторов экономики, сохранение экосистем и поддержание биоразнообразия, и имеет своей стратегической целью к 2050 г. обеспечить Евросоюзу лидерство в декарбонизации экономики, то есть полное достижение углеродной нейтральности [15].

Установленные амбициозные целевые показатели по ускоренной декарбонизации, как и любой необоснованный процесс в переходном периоде, порождает различные негативные последствия:

- принятие решений на базе недостаточно научно обоснованных или дискуссионных данных (например, почему основным критерием оказывается только углекислота, не учитываются показатели вклада других парниковых газов и не принимаются во внимание поглотительные возможности природных экосистем и т.д.);
- создание искусственного дефицита финансовых ресурсов в отраслях с минимальным или полностью отсутствующими выбросами парниковых газов за счет административно-экономического давления;
- снижение доверия к реализуемой политике декарбонизации;
- увеличение масштабов манипулирования на финансовом рынке [6].

НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Изменение климата как глобальная проблема объединило усилия международного сообщества по выработке мер по предотвращению самого процесса и преодолению его последствий. В связи с этим проявились проблемы использования развитыми странами климатической повестки как инструмента ресурсного обеспечения собственной конкурентоспособности и национальной безопасности, поэтому при разработке теории и практики декарбонизации на государственном уровне в России необходимо использовать только научные аргументы и сложившуюся ситуацию в мировой экономике.

В перспективных планах властей США предусмотрены различные мероприятия по проведению технологических реформ и минимизации их последствий, особенно в энергетическом секторе, и сформулированы следующие целевые показатели:

- общий объем парниковых выбросов по отношению к уровню 1990 г. к 2030 г. должен сократиться на 40 %;
- к 2030 г. по сравнению с 2005 г. необходимо добиться сокращения выбросов парниковых газов на 50 %, что предполагает увеличение темпов введения мощностей ветряной и солнечной энергетики от двух до 7 раз, и к 2050 г. обеспечить достижение нулевых показателей.

В настоящее время в США за счет углеводородного топлива производится 60 % электроэнергии и около 20 % генерируется ядерной энергетикой⁶.

Несмотря на принятие амбициозных планов, Китай не идет по пути форсирования декарбонизации экономики. В 2021 г. в стране был принят обновленный определяемый на национальном уровне вклад, предполагающий⁷:

- рост использования в энергобалансе страны ископаемого топлива до 25 %;
- достижение минимизации выбросов CO₂ на 65 % к 2030 г.;
- достижение полной углеродной нейтральности к 2060 г.

Для этого придется выполнить сложную и амбициозную задачу – заменить уголь, который составляет более 50 % в энергетическом балансе, на газ или ВИЭ и их совокупность к 2060 г.

Развитие ВИЭ повышает уровень декарбонизации, снижает зависимость от импорта газа, но переход на генерацию от ВИЭ несет ряд существенных рисков, связанных с их недостатками: неритмичность работы, необходимость планирования резервных мощностей в виде теплоэлектростанций, использующих традиционные энергоносители. Перевод автотранспорта на электропитание также внесет весомый вклад в уменьшение выбросов, но проблемой являются используемые аккумуляторы, представляющие угрозу для окружающей среды в процессе всего своего жизненного цикла, поэтому полный перевод на электротягу – довольно отдаленная перспектива. Кроме того, снижение выбросов в атмосферу в планах связывают с увеличением мощностей ядерной энергетики в пять раз.

В конце октября 2021 г. Правительство РФ утвердило Стратегию декарбонизации экономики России до 2050 г.⁸ Экономика России в настоящее время активно снижает свою зависимость от нефтегазовых поступлений: нефтегазовые доходы консолидированного бюджета РФ составили 78 %⁹. В документе предложены инерционный и интенсивные сценарии. В качестве базового рассматривается интенсивный сценарий, в рамках которого предложены мероприятия по декарбонизации в области технологического развития и снижения энергоемкости отраслей экономики и установлены следующие ориентиры:

- к 2050 г. необходимо сократить выбросы на 80 % по сравнению с 1990 г. и на 60 % – по сравнению с 2019 г.;
- к 2060 г. достичь углеродной нейтральности.

Следствием данных мероприятий будет следующее:

- улучшение состояния окружающей среды – снижение выбросов в атмосферу парниковых газов будет противодействовать глобальному потеплению, восстанавливать территориальную окружающую среду, минимизировать последствия экологических проблем и превращать страну в экологически чистую (рейтинг экологически чистых стран мира (EPI) – 58-е место на 2020 г.) [16];
- снижение энергоемкости экономики и рост ее эффективности – отчасти рост экономики будет обеспечен доходами за счет продаж угля, нефти и газа, предполагается, что спрос на энергию в переходном периоде будет увеличиваться в соответствии с ростом экономики как в развитых странах, так и в развивающихся, что потребует больше энергии, и дефицит предложения придется компенсировать за счет традиционных энергоносителей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время в мировом топливно-энергетическом комплексе преобладающую роль играют традиционные углеводородные энергоносители, и необходимо признать, что свой вклад в нарушение экологических процессов и загрязнение окружающей среды их использование вносит. Основная проблема состоит в том, что достоверных и признанных научных данных о том, что именно антропогенная деятельность, в частности выделяемый при этом диоксид углерода (1–8 % всего объема выбросов), служит основной причиной климатических изменений, не существует [17]. При этом не принимаются

⁶ A deep decarbonization framework for the United States economy – a sector, sub-sector, and end-use based approach. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/377863456_A_deep_decarbonization_framework_for_the_United_States_economy_-_a_sector_sub-sector_and_end-use_based_approach (дата обращения: 19.09.2025).

⁷ Китай на пути к углеродной нейтральности. Режим доступа: https://cbr.ru/Content/Document/File/166501/analytic_note_20241018_dfs.pdf (дата обращения: 19.09.2025).

⁸ В России утверждена стратегия декарбонизации экономики. Режим доступа: www.oknamedia.ru/novosti/v-rossii-utverzhdjena-strategiya-dekarbonizatsii-ekonomiki-52624 (дата обращения 19.09.2025).

⁹ Ненефтегазовые доходы консолидированного бюджета РФ выросли в 2023 году на 16 %. Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/press-center/?id_4=38911-neneftegazovye_dokhody_konsolidirovannogo_byudzheta_rf_vyrosli_v_2023_godu_na_16 (дата обращения: 19.09.2025).

во внимание остальные сопутствующие факторы, такие как влияние водяного пара, метана, поглотительные возможности экосистем и т.д.

Выдвигаемые факты в большинстве своем имеют субъективный характер и не рассматривают климатические процессы в историческом периоде, а зачастую имеют финансовую или политическую подоплеку. Несмотря на появление новых объективных данных по этим вопросам, создаваемый информационный фон отражает интересы определенных элитных групп, и идея декарбонизации неуклонно продвигается. Несмотря на спорность представляемой аргументации, настойчиво продолжают генерироваться и получают продвижение требования не только по форсированию реализации предусмотренных Парижским соглашением мер, но и по разработке новых мероприятий по декарбонизации экономики вследствие опасений по их недостаточной эффективности и недостижения согласованных показателей сокращения выбросов. Зачастую озвученные пожелания не учитывают существующие географические и природно-климатические особенности стран-участников, различия в нормативно-правовой базе и экономической основе для обеспечения процесса декарбонизации.

Что касается России, то, как уже неоднократно отмечалось, мировые климатические изменения благодаря уникальному сочетанию различных безуглеродных источников энергии и природного потенциала (леса, земельные ресурсы) предоставляют стране значительные возможности по обеспечению лидерства в безуглеродной трансформации.

Список литературы

1. Сизов А.А. Концепция энергетического перехода: история понятия и эволюция явления. Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2024;2:159–164. <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2024-1-2-159-164>
2. Муслимов Р.Х. Итоги международной научно-практической конференции «Решение Европейского союза о декарбонизации и новая парадигма развития топливно-энергетического комплекса России (год спустя)». Нефтяная провинция. 2022;4(32). <https://doi.org/10.25689/NP.2022.4.1-35>
3. Лебедева М.А. Проблемы декарбонизации экономики России. Проблемы развития территории. 2022;2(26):57–72. <https://doi.org/10.15838/ptd.2022.1.118.5>
4. Ермохин И.С., Кучерова Д.Э. Влияние климатической повестки на международную конкурентоспособность Российской Федерации в условиях санкций. Вестник международных организаций. 2024;4(19):106–123. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2024-04-07>
5. Крюков В.А., Миляев Д.В., Савельева А.А., Скузовтов М.Ю. Диалектика декарбонизации. В кн.: Решение Европейского Союза о декарбонизации. Год спустя: материалы Международной научно-практической конференции. Казань: Ихлас; 2022. С. 9–10.
6. Жариков М.В. Цена декарбонизации мировой экономики. Экономика. Налоги. Право. 2021;4(14):40–47. <https://doi.org/10.26794/1999-849X.2021-14-4-40-47>
7. Шерстюков Б.Г. Глобальное потепление и его возможные причины. Гидрометеорология и экология. 2023;70:7–37. <https://doi.org/10.33933/2713-3001-2023-70-7-37>
8. Alexander L., Allen S.K., Bindoff N.L., Breon F.-M. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. In: Stocker T.F., Qin D., Plattner G.-K., Tignor M., Allen S.K., Boschung J., Nauels A., Xia Y., Bex V., Midgley P.M. (eds.) IPCC 2013: Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge: Cambridge University Press; 2013.
9. Муслимов Р.Х. И снова о декарбонизации: как не угодить в «зеленую» ловушку. Бурение и нефть. 2022;12:3–13.
10. Тетельмин В.В. Глобальное потепление и гидроэнергетика как эффективная мера адаптации. Гидротехника. 2024;1:16–23.
11. Горячев С.В., Смолякова А.А. Проблемы и перспективы ветроэнергетических систем в России. Международный научно-исследовательский журнал. 2022;5(119). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.119.5.048>
12. Бойназаров Б.Б., Насретдинова Ф.Н. Анализ систем производства солнечной энергии. Universum: технические науки. 2021;11(92).
13. Линник Ю.Н., Фаляхова Е.А. Водородная энергетика и перспективы ее развития. Вестник университета. 2023;4:33–39. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2023-4-33-39>
14. Линник В.Ю., Байкова О.В., Фаляхова Е.А. Анализ состояния рынка водородного сырья в Российской Федерации и мире. Управление. 2024;1(12):81–94. <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2024-12-1-81-94>
15. Позрельский А.В. История становления и реализации проекта «Европейский зеленый курс». Agrarian History. 2024;18:59–70.

16. *Ефремова М.С.* Экологическая обстановка в современной Российской Федерации: сравнение с другими странами как базис для новых идей развития государства. Управление. 2023;1(11):95–104. <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2023-11-1-95-104>
17. *Иктисанов В., Шкруднев Ф.* Декарбонизация: взгляд со стороны. Энергетическая политика. 2021;8(162):42–51.

References

1. *Sizov A.A.* The concept of energy transition: the history of the concept and the evolution of the phenomenon. State and municipal administration. Scientific notes. 2024;2:159–164. (In Russian). <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2024-1-2-159-164>
2. *Muslimov R.H.* Results of the international scientific and practical conference “The decision of the European Union on decarbonization and a new paradigm for the development of the fuel and energy complex of Russia (a year later)”. The oil province. 2022;4(32). (In Russian). <https://doi.org/10.25689/NP.2022.4.1-35>
3. *Lebedeva M.A.* Issues of decarbonization of the Russian economy. Issues of territory development. 2022;2(26):57–72. (In Russian). <https://doi.org/10.15838/ptd.2022.1.118.5>
4. *Ermokhin I.S., Kucherova D.E.* The impact of the climate agenda on the international competitiveness of the Russian Federation in the context of sanctions. Bulletin of International Organizations. 2024;4(19):106–123. (In Russian). <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2024-04-07>
5. *Kryukov V.A., Milyaev D.V., Saveyeva A.D., Skuzovtov M.Yu.* Dialectics of decarbonization. In: The decision of the European Union on decarbonization. A year later: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. Kazan: Ikhlas; 2022. Pp. 9–10. (In Russian).
6. *Zharikov M.V.* The price of decarbonization of the world economy. Economy. Taxes. Law. 2021;4(14):40–47. (In Russian). <https://doi.org/10.26794/1999-849X.2021-14-4-40-47>
7. *Sherstyukov B.G.* Global warming and its possible causes. Hydrometeorology and ecology. 2023;70:7–37. (In Russian). <https://doi.org/10.33933/2713-3001-2023-70-7-37>
8. *Alexander L., Allen S.K., Bindoff N.L., Breon F.-M.* Climate Change 2013: The Physical Science Basis. In: Stocker T.F., Qin D., Plattner G.-K., Tignor M., Allen S.K., Boschung J., Nauels A., Xia Y., Bex V., Midgley P.M. (eds.) IPCC 2013: Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge: Cambridge University Press; 2013.
9. *Muslimov R.H.* And again, on decarbonization: how not to fall into the green trap. Drilling and oil. 2022;12:3–13. (In Russian).
10. *Tetelmin V.V.* Global warming and hydropower as an effective adaptation measure. Hydraulic engineering. 2024;1:16–23. (In Russian).
11. *Goryachev S.V., Smolyakova A.A.* Problems and prospects of wind energy systems in Russia. International Scientific Research Journal. 2022;5(119). (In Russian). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.119.5.048>
12. *Boynazarov B.B., Nasretdinova F.N.* Analysis of solar energy production systems. Universum: technical sciences. 2021;11(92). (In Russian).
13. *Linnik Yu.N., Falyakhova E.D.* Hydrogen energy and prospects for its development. Vestnik Universiteta. 2023;4:33–39. (In Russian). <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2023-4-33-39>
14. *Linnik V.Yu., Baykova O.V., Falyakhova E.D.* Analysis of the state of the hydrogen feedstock market in the Russian Federation and the world. Upravlenie / Management (Russia). 2024;1(12):81–94. (In Russian). <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2024-12-1-81-94>
15. *Pogrelniy A.V.* The history of the formation and implementation of the European Green Course project. Agrarian History. 2024;18:59–70. (In Russian).
16. *Efremova M.S.* The ecological situation in the modern Russian Federation: comparison with other countries as a basis for new ideas of state development. Management. 2023;1(11):95–104. (In Russian). <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2023-11-1-95-104>
17. *Iktisanov V., Shkurdnev F.* Decarbonization: an outside view. Energy policy. 2021;8(162):42–51. (In Russian).