

## **ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ, КОМПЛЕКСОВ, ТЕРРИТОРИЙ**

УДК 332.024.2 : 620.9

DOI: 10.26456/2219-1453/2024.4.063–074

### **КЛИМАТИЧЕСКАЯ ПОВЕСТКА: ПРОБЛЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ МИРОВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА**

**О.В. Данилова**

ФГБОУ ВО «Финансовый университет  
при Правительстве Российской Федерации», г. Москва

В статье исследуются ключевые проблемы сложного и противоречивого процесса перехода на чистые источники энергии и перспективы достижения чистого нулевого уровня выбросов к 2050 году. Оставаясь актуальной, повестка устойчивого развития перешла в область климатических проблем. Именно в этой области проходят основные дискуссии, касающиеся сокращения выбросов парниковых газов и необходимости проверки достоверности данных, которые предоставляют компании о минимизации воздействия их деятельности на окружающую среду. Результаты исследования основных тенденций формирования глобального углеродного рынка и обеспечения адаптации к климатическим изменениям позволили выявить ключевые проблемы энергоперехода, связанные с тем, что существующие механизмы энергоснабжения за счет наращивания использования ископаемых видов топлива, оказываются устаревшими и не могут более решать задачи перехода на «технологии чистой энергии». Целью данного исследования является выявление возможных вариантов решения задачи ограничения использования ископаемого топлива, определения инструментов регулирования деятельности компаний по сокращению выбросов парниковых газов, выполнению добровольных обязательств по минимизации воздействия на окружающую среду и возможные стратегии перехода на доступные и надежные источники энергии с нулевыми выбросами углерода. В соответствии с проведенным анализом социально-экономических эффектов и последствий выявлены проблемы перехода на низкоуглеродное развитие, разработаны предложения по формированию инструментов и механизмов постепенного отказа от использования ископаемых источников энергии. Научная новизна проведенного исследования заключается в обосновании необходимости формирования энергетической системы на основе использования как традиционных ископаемых, так и возобновляемых источников энергии и чистых видов топлива, обеспечивающей баланс между надежностью существующей энергосистемы с позиции обеспечения энергоснабжения промышленного сектора, инфраструктуры и частных потребителей, с одной стороны, и возможностями следования климатической повестки – с другой.

**Ключевые слова:** климатическая повестка, сокращение углеродного следа, ESG-повестка, чистая энергетика, механизмы регулирования

Для цитирования: Данилова О.В. Климатическая повестка: проблемы и механизмы формирования мирового энергетического баланса // Вестник ТвГУ. Серия: Экономика и управление. 2024. № 4 (68). С. 63–74.

## 1. Введение

Ограниченность природных ресурсов и усиление борьбы за них определило основные приоритеты глобального развития и стало одной из самых злободневных проблем современности. Концепция устойчивого развития, которая впервые была провозглашена в 1987 г. в докладе ООН, и длительное время играла главенствующую роль при принятии решений социально ответственного бизнеса, вывела взаимодействие компаний с заинтересованными сторонами на качественно новый уровень борьбы за сохранение климата и рассматривается мировым сообществом как важнейшее направление международного сотрудничества [10]. Начиная с 2020 г. в практику оценки деятельности компаний введены ESG - метрики, выполнение которых позволяет четко систематизировать выбор инвестиций, демонстрируя вовлеченность компании в процессы сохранения климата, реализацию проектов перехода к чистой энергетике, устранение зависимости от традиционных видов ископаемого топлива и снижению углеродного следа. Компоненты E и S рассматриваются как инструменты достижения устойчивого развития корпорации, а G – индикатор надлежащего корпоративного управления [3].

Изменение климата – проблема исключительно сложная и не однозначная. Экономическое явление такого глобального значения и масштаба должно быть детально изучено, установлено его содержание, функции, закономерности развития, причины, которыми объясняются происходящие природные и экономические процессы, связанные с его появлением. Недостаточно глубокая проработка научных подробностей без понимания общей картины может привести к поспешным выводам и пагубным практическим последствиям. До настоящего времени нет оснований утверждать, что создана абсолютно точная теория того, как работает климат, и остается широкий простор для полемики.

Тематика сокращения вредных выбросов не является неожиданной. Основные дискуссии по проблемам загрязнения атмосферы ведутся с 1970-х гг. и связываются с промышленными революциями, «плодами» которых стали масштабные выбросы парниковых газов, которые надолго задерживаются в атмосфере и играют неоднозначную роль с точки зрения сохранения окружающей среды.

## 2. Основные предпосылки и тенденции развития климатической повестки

Современная климатическая повестка сформировалась на базе теории «пределов роста», актуальной в 1970-х гг. Именно в эти годы перед экономической наукой впервые встала необходимость решения проблемы обеспечения долгосрочного экономического роста в условиях невозобновляемых природных ресурсов. За основу теории «пределов роста» была принята идея исчерпаемости природных ресурсов и расчетов

прогнозируемого глобального ущерба на основе сравнения эффективности различных мер по распределению экономических ресурсов, которые могут быть направлены на ее решение. основополагающей проблемой, которая требует незамедлительного решения и вносит основной вклад в изменение глобального климата, была названа ограниченная возможность природного механизма окружающей среды поглощать углеродные соединения от использования ископаемых источников энергии (угля, нефти и природного газа). До начала XXI века за весь период промышленных революций в атмосферу по приблизительным подсчетам было «выброшено порядка 300 гигаатонн CO<sub>2</sub> (GtC)» [5]. За последние четверть века уровень концентрации углекислого газа в атмосфере рос рекордными темпами и достиг уровня в 421 ppm<sup>1</sup> [8]. Если смотреть на структуру источников выбросов углекислого газа, то 98,6 % – это сжигание ископаемого топлива [9]. При таких темпах эмиссии парниковых газов (где, 80–90 % - углекислый газ, а остальные газы – это метан, закись азота, перфторуглероды, гидрофторуглероды и сульфурфториды и пр.) глобальная температура к концу нынешнего столетия может повыситься на 2,8° [7].

Современная общепринятая модель климата окончательно не сформирована. Над этой проблемой работает большое число научных институтов, в которых разрабатываются уникальные методики моделирования, обладающие исключительными достоинствами и определенными недостатками. Достоверность подобных прогнозов изменения климата эксперты подтверждают путем создания численных компьютерных моделей, которые, как и весь процесс моделирования, верно, отображают одни факты, и совершенно игнорируют другие процессы.

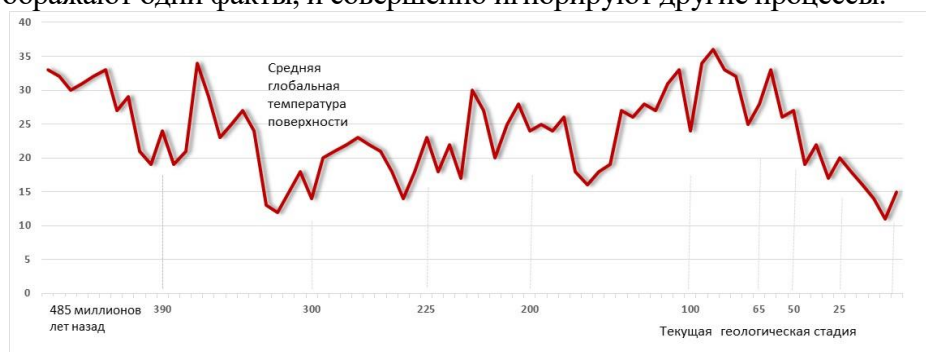


Рис. 1. Климат Земли за последние 485 млн лет [16]

Большинство экспертов сходятся во мнении, что современные расчеты, связанные с глобальным потеплением, не дают полноценного прогноза климата будущего Земли, поскольку не базируются на достоверной картине климатических изменений в прошлом. Исследование, проведенное

---

<sup>1</sup> Ppm – это количество частей растворенного вещества на миллион частей растворителя. Такой концентрации углекислого газа в атмосфере не было 4 млн лет. Последний миллион лет концентрация углекислого газа колеблется между 200 и 300 ppm. Резкий взлет произошел в XX веке.

учеными Смитсоновского института и Университета Аризоны, позволило построить ретроспективный график древнего климата Земли в течение миллионов лет, когда на суше происходило формирование разнообразия сложных организмов (рис. 1).

Подход ассимиляции данных (объединение геологической летописи и данных моделей) позволил сделать вывод, что средняя глобальная температура земной поверхности за период в сотни миллионов лет колебалась значительно выше, чем это предполагалось ранее – от 11° до 36° Цельсия. Однозначно доказано, что периоды экстремальной жары были связаны с увеличением концентрации углекислого газа [16]. В результате ученые пришли к выводу, что основная причина изменения глобальных температур – это рост концентрации парниковых газов (углекислый газ, метан, закись азота и пр.) в земной атмосфере. Однако современное потепление, вызванное антропогенными выбросами углекислого газа, значительно выше темпов роста средней глобальной температуры, которое наблюдалось в прошлые периоды развития Земли. Соответственно, курс на жесткое сокращение парниковых газов остается ключевым элементом формирования климатической повестки.

Доминирующей отраслью по использованию углеводородных видов топлива и объемам выброса парниковых газов является энергетика (24 %). Другие отрасли – источники загрязнения атмосферы: транспорт (15 %), землепользование (18 %), промышленность (14 %), сельское хозяйство (14 %), строительство (8 %). В общемировых выбросах углекислого газа 98,6 % приходится на сжигание традиционного ископаемого топлива [9].

Лидерами «загрязнения планеты» традиционно являются Китай, США, и Индия. Основной вклад в глобальное загрязнение и прирост выбросов парниковых газов вносит Китай как страна с высоким потенциалом индустриализации (рис. 2). При этом Китай относится к группе развивающихся стран. Соответственно, это позволяет ему в процессе решения климатических задач установить в качестве целеполагания не сокращение выбросов парниковых газов, а только прекращение их роста.

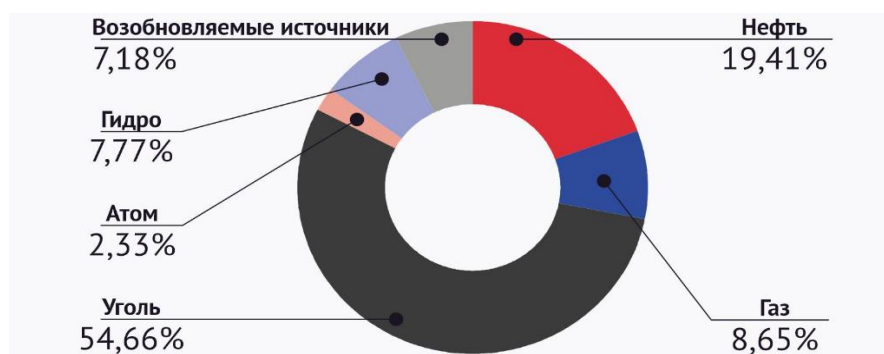


Рис. 2. Потребление первичной энергии по видам топлива в Китае в 2021 г. [2]

В США за 2019 г. выбросы CO<sub>2</sub> сократились на 140 млн т., а за 2021 г. – на 287,97 млн т. В 2022 г. была отмечена обратная тенденция – рост

выбросов CO<sub>2</sub> в общей сумме увеличился на 1,3 %, до 5,6 млрд тонн, при этом сокращение выбросов CO<sub>2</sub> от угля на 40 млн т было перекрыто ростом выбросов от природного газа на 30 млн т и на 10 млн т от нефти [12]. По данным агентства Carbon Brief [14] (специализируется в области изменения климата), практически 85 % совокупных выбросов CO<sub>2</sub> в США и Китае являются результатом сжигания ископаемого топлива, а остальные 15 % связаны с вырубкой лесов. США, выступая в роли инициатора полного отказа использования ископаемых видов топлива и убедительно аргументируя эффективность альтернативных источников энергии и необходимость перехода на безуглеродное и низкоуглеродное топливо [6], постоянно наращивают использование традиционных «вредных» видов топлива. Россия в этом рейтинге уже много лет подряд занимает четвертое место и за последние три года этот показатель практически не изменился (рис. 3).

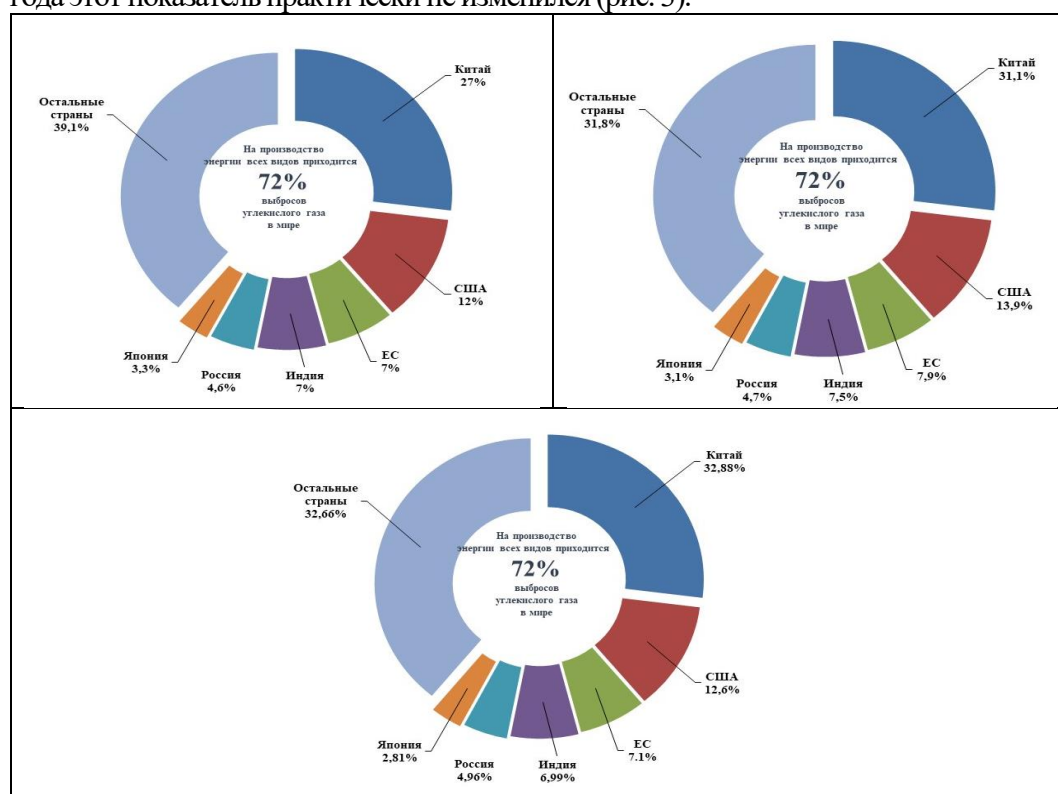


Рис. 3. Наибольшее количество выбросов диоксида углерода в атмосферу в 2019 и 2021–2022 гг. по странам [11]

В 2023 г. в странах Евросоюза выбросы CO<sub>2</sub> резко сократились – на 8 % по сравнению с предыдущим 2022 г. и достигли минимума за последние шестьдесят лет. Основным источником чистых выбросов парниковых газов продолжает оставаться сжигание угля на тепловых станциях. Ряд стран ЕС являются самыми проблемными и продолжают увеличивать объемы выбросов парниковых газов: Ирландия – на 9,1 %, Латвия – на 7,5 %, Словакия – на 1,9 %, Дания – на 1,7 %, Швеция – на 1,6 %, Финляндия – на 0,3 %. Исключение

составили три страны, которые сократили эмиссию вредных выбросов: Болгария – на 15,2 %, Эстония – на 14,7 % и Словения – на 9,6 %.

### 3. Подходы, инструменты и механизмы углеродного регулирования

Создание «зеленого будущего», устойчивого к изменению климата, намечено завершить к 2050 г., а сам процесс потребует колоссальных инвестиций. По приблизительным подсчетам в декарбонизацию энергетической системы ежегодно инвестируется полтриллиона долларов. При этом отмечается, что достижение климатических целей потребует увеличить эту сумму до нескольких триллионов долларов в год. Соответственно, и современная наука о мировом климате во многом стала политизированной, поскольку затрагивает интересы всего человечества, в том числе интересы крупного бизнеса, инвестирующего мультимиллиардные средства в безопасные для природы источники энергии.

Важнейшей задачей в этой ситуации представляется формирование и адаптация экономических механизмов «парникового» регулирования, включающих установление цен на выбросы углерода, инвестиции в государственную инфраструктуру чистых источников энергии, отраслевую политику, нормативные акты и сокращение субсидий на ископаемое топливо. Переход на экологически чистые источники энергии потребует определенных налоговых стимулов. На практике такой переход реализуется применением двух основных механизмов регулирования уровня выбросов парниковых газов:

#### 1. *Экономический механизм регулирования вредных выбросов:*

- 1) введение налога на выбросы (углеродного налога);
- 2) создание рынка торговли квотами на выбросы парниковых газов (механизм capand trade). Каждый из способов имеет свои преимущества и определенные недостатки.

#### 2. *Неэкономический механизм* – добровольная социально ответственная деятельность по снижению выбросов парниковых газов в атмосферу.

Введение углеродного налога, несомненно, является действенным инструментом достижения компаниями и странами целевых показателей по сокращению использования неэкологичных ресурсов. Идея введения корректирующего налога, повышающего частные предельные издержки до уровня общих, не нова и принадлежит А.С. Пигу и названа в честь ученого – «налог Пигу». Смысл такого налога заключается в необходимости включения в общие издержки компании затраты на выбросы каждой дополнительной тонны вредных веществ в атмосферу в качестве компенсации урона, который компания наносит благополучию всего человечества. Впервые налог на выбросы CO<sub>2</sub> предложил ввести Дэвид Гордон Уилсон в 1973 г. Но тогда идея не была реализована, так как проблемы экологии не стояли так остро, а климатическая повестка находилась в стадии оформления.

Углеродный налог, как цена на выбросы парниковых газов, может использоваться как гибкий инструмент регулирования фискальной нагрузки на бизнес. Цена на углерод [10] – это стоимость выбросов одной тонны парниковых газов, рассчитанная в единицах CO<sub>2</sub>-эквивалента, то есть одна углеродная единица равна 1 тонне CO<sub>2</sub>-эквивалента. Объемы вредных

выбросов не устанавливаются регулятором, а формируются каждой компанией как ответ на ценовой сигнал. Практика показала, что углеродный налог является эффективным инструментом уменьшения рисков, связанных с влиянием вредных выбросов на экологию и здоровье населения.

В отличие от углеродного налога, механизм квотирования и торговли выбросами (квотами) базируется на регулировании предельной величины выбросов и распределении разрешений на выбросы среди крупных компаний – эмитентов. Система квотирования предусматривает выдачу разрешений на выбросы компаниям, которые должны погасить определенное количество разрешений в конце периода. Разрешения могут быть получены бесплатно или на аукционе. С 1 марта 2023 г. ставка платы за превышение квоты в рамках проекта на территории Сахалинской области установлена в размере 1000 руб. за тонну CO<sub>2</sub>-экв [1].

Целью формирования механизмов углеродного ценообразования является достижение углеродной нейтральности, а их функционирование основано на использовании регуляторных инструментов сокращения выбросов парниковых газов. Государство реализует свои возможности не только как способ предотвращения климатических перемен и адаптации к происходящим изменениям, но и как инструмент стимулирования для проведения компаниями – эмитентами модернизации производства, роста энергоэффективности, внедрения передовых технологий, сокращения вредных выбросов в атмосферу.

При обсуждении любого финансового инструмента следует учитывать, что между принятием решения об его использовании и моментом его фактической реализации проходит значительный промежуток времени. Формирование эффективного механизма углеродного ценообразования — процесс достаточно длительный и требует понимания и учета многих факторов и критериев при его разработке. Для примера можно привести страны ЕС, где цены на углеродные выбросы окончательно были разработаны только через 16 лет разработки и реализации пилотных проектов. В Китае этот срок составил 8 лет, но Китай активно использовал опыт стран Евросоюза. США углеродный налог пока не ввели. В настоящее время внутренний углеродный налог ввели 27 стран, почти десять стран обсуждают введение данного налога.

Пилотный проект по углеродному регулированию в нашей стране был запущен на Сахалине в 2022 г. и результаты его реализации ожидаются к 2028 г. Дискуссии о целесообразности введения углеродного налога в рамках данного проекта продолжаются, поскольку центральным вопросом остается необходимость соблюдения баланса стабильности финансовой системы и понимания рисков, связанных с реализацией проектных мероприятий. В случае реализации поставленных в проекте задач, опыт будет распространен на другие регионы. В число задач, которые должны быть решены введением углеродного налога, следует включить:

- разработку инструментов и механизмов стимулирования внедрения передовых технологий и практик;

- создание национальной системы независимой верификации данных о фактических выбросах и адсорбции парниковых газов;
- формирование национальной системы обращения углеродных единиц и единиц выполнения квоты.

Основными инструментами, которые применяются в ходе реализации проекта, являются:

- механизм квотирования выбросов, который устанавливается регулятором для компаний – эмитентов, при этом квоты распределяются бесплатно и рассчитываются двумя методами – историческим (средние данные за прошлые годы) и нормативным (рассчитываются технические нормативы выбросов на единицу произведенной энергии или продукции);
- экономические и финансовые механизмы, включая штрафы и санкции, стимулирование сокращения объемов выбросов парниковых газов.

Комплексным инструментом углеродного регулирования, который эффективно зарекомендовал себя в международной практике при реализации проектов по декарбонизации, является углеродный рынок. Торговля выбросами парниковых газов на углеродных рынках используется странами в качестве гибкого экономического механизма, позволяющего своевременно и целенаправленно сокращать выбросы парниковых газов. С одной стороны, происходит установление определенных ограничений – нормы эмиссии – на вредные выбросы, а с другой стороны, предоставляет компаниям, выбросы которых ниже принятых ограничений, продавать свои разрешения тем компаниям, которые в силу ряда причин не выполняют нормы, установленные государством.

Углеродные рынки существуют в двух формах:

1. Регулируемый – контрольные функции на таком рынке остаются за государством, регулятор вводит квоты (или налог) на выбросы парниковых газов для всех участников и следит за их выполнением;
2. Нерегулируемый – или добровольный рынок – регулятор участия на таком рынке не принимает, а компании самостоятельно принимают решения об участии, приобретают углеродные единицы и реализуют ответственные решения по сокращению углеродного следа. Реализуя климатические проекты, компании могут самостоятельно эмитировать углеродные единицы.

Углеродный налог не следует рассматривать как штраф за вредные выбросы сверх установленной нормы. В определенных ситуациях компаниям дешевле обходится покупка на рынке дополнительных выбросов, свыше имеющейся у них квоты, чем величина штрафа, который они должны заплатить государству. Одни компании решают свои проблемы, «уходя» от санкций, другие компании зарабатывают, продавая избыток углеродных единиц. В обоих случаях государство, как регулятор, управляет системой, использует гибкие экономические инструменты, решает задачи климатической повестки. Средства от штрафов и аукционных платежей поступают в бюджет государства и часто используются для поддержки программ по снижению выбросов, например, субсидий на возобновляемую энергетику.



Цена на углерод при относительной стабильности достаточно волатильна и реагирует на динамику промышленного производства. В настоящее время цена на углерод незначительно снизилась, но большинство экспертов считают, что это временное явление. В перспективе цена на углерод будет расти, и в 2030 г. ее величина будет в диапазоне от 70 [17] до 150 [13] евро, поскольку на нее влияет развитие механизмов углеродного ценообразования, которые непрерывно совершенствуются в соответствии с задачами климатической повестки, включая глобальные цели, предусмотренные Парижским соглашением.

Финансовыми и регуляторными инструментами, позволяющими контролировать производство, поставку и потребление возобновляемой энергии являются зеленые сертификаты. Углеродные единицы могут быть использованы для компенсации углеродных выбросов любого типа, а «зеленые» сертификаты могут быть применены только для снижения углеродного следа, связанного с потреблением приобретенной электрической или тепловой энергии. «Зеленые» сертификаты являются подтверждением экологической ценности генерируемой возобновляемой энергии, доказывая ее безуглеродное происхождение. Использование углеродных единиц и «зеленых» сертификатов дает возможность компаниям сократить свой углеродный след в различных аспектах и областях деятельности<sup>1</sup> [15].

#### 4. Заключение

Исходя из представленных результатов, можно сделать вывод, что проблемы изменения климата становятся приоритетными, требуя активного участия как государств, так и частных компаний в климатических проектах. Однако реализация поставленных климатической повесткой задач остается сложной из-за нескольких препятствий. Достижение странами целевых показателей по сокращению выбросов, помимо важности и обязательности осуществления мероприятий по созданию мощностей и инфраструктуры чистых источников энергии, добавляют необходимость разработки инструментов управления климатическими рисками и создание системы климатического финансирования как для адаптации, так и для смягчения последствий изменения климата.

Существенной проблемой является обеспечение климатических проектов достаточным финансированием. Инвесторы часто боятся рисков и оценивают долгосрочную прибыль, что затрудняет привлечение средств. Оценка экологических выгод также вызывает трудности из-за отсутствия универсальных стандартов. Незрелость стандартов и низкая прозрачность деятельности компаний в условиях глобальной политической нестабильности негативно сказывается на формировании рынка углеродных кредитов и возможностях реализации климатических проектов.

В этой связи представляется действенным с точки зрения преодоления текущих проблем формирование низкоуглеродной стратегии нашей страны

---

<sup>1</sup> Примерно такую же цифру приводит Climate Transparency, считая, что сертификаты могут «закрыть» 11 % выбросов российских компаний.

вести цены на углерод не только для передовых в технологическом плане предприятий, но и для углеродоемких отраслей промышленности; сформировать национальную систему достижения устойчивого развития и сокращения вредных выбросов в рамках механизмов, предусмотренных ст. 6. Парижского соглашения; развивать все возможные формы государственной поддержки политики декарбонизации экономики, зеленое финансирование климатических проектов; расширять использование инструментов стимулирования и мотивации использования вторичных ресурсов при производстве товаров, поддержки передовых «зеленых» технологий при утилизации и захоронении использованных неэкологичных материалов; совершенствовать финансовые инструменты (налоги, таможенные пошлины, инструменты бюджетной политики) с точки зрения проблем и перспектив низкоуглеродного развития; совершенствовать систему публичной нефинансовой отчетности.

В заключение следует подчеркнуть необходимость осуществления комплексного подхода к развитию методологии и законодательства в области реализации климатических проектов, необходимость взаимодействия всех заинтересованных сторон для достижения успеха в этой области. Только в таком случае можно обеспечить устойчивое и эффективное управление климатическими проектами и сделать значимый вклад в борьбу с изменением климата.

### **Список литературы**

1. Постановление Правительства РФ от 18.08.2022 N 1441 "О ставке платы за превышение квоты выбросов парниковых газов в рамках проведения эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов на территории Сахалинской области"[Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_424765](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_424765)
2. Буквич Р.М. Рыночные механизмы сокращения выбросов парниковых газов, активности и перспективы России. Вестник НГИЭИ. 2015. Росимущество [Электронный ресурс]: [сайт]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rynochnye-mehanizmy-sokrascheniya-vybrosov-parnikovyyh-gazov-aktivnosti-i-perspektivy-rossii>.
3. Вострикова Е.О., Мешкова А.П. ESG-критерии в инвестировании: зарубежный и отечественный опыт. Финансовый журнал. 2020. №12 (4). С. 117–129.
4. Данилова О.В. Социальное инвестирование как экономическая закономерность современной эпохи. Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2010. № 23 (80). С. 14–19.
5. Данилова О.В., Беяева И.Ю., Братарчук Т.В., Рагулина Ю.В. ESG-повестка обеспечения устойчивого развития мировых рынков: проблемы институционализации и координация стратегических ориентиров. Креативная экономика. 2023. Т. 17. № 10. С. 3573–3590.
6. 28-я Конференция сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (COP28) Дубай (ОАЭ) с 30 ноября по 12 декабря 2023 года. Итоговый документ [Электронный ресурс]: [сайт]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/19522493>.

7. «Переломный момент». Ученые испугались критических изменений на Земле. РИА Новости [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <https://ria.ru/20240807/klimat-1964553415.html>.
8. Парниковый период: почему важно стабилизировать концентрацию углекислого газа в атмосфере [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <https://yandex.ru/turbo/mir24.tv/s/news/16512313/parnikovyi-period-pochemu-vazhno-stabilizirovat-koncentraciyu-uglekislogo-gaza-v-atmosfere>.
9. Пляскина Н.И. Формирование рыночных отношений в сфере природопользования и тенденции развития энергетической политики в условиях реализации Киотского протокола. Вестник Новосибирского государственного университета. Серия Социально-экономические науки. 2005. Т. 5. №1. С. 24–40.
10. Ситников С.Л. Некоторые аспекты углеродного ценообразования и его особенности. Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2023. №9. С.188–198 [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <https://doi.org/10.17803/2311-5998.2023.109.9.188-198>.
11. Список стран по эмиссии CO<sub>2</sub>. [Электронный ресурс]: [сайт]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA\\_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD\\_%D0%BF%D0%BE\\_%D1%8D%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8\\_CO2](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD_%D0%BF%D0%BE_%D1%8D%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8_CO2)
12. США остаются на втором месте в мире по объему выбросов углекислого газа. НефтьКапитал [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <https://oilcapital.ru/news/2024-01-10/ssha-ostayutsya-na-vtorom-meste-v-mire-po-obemu-vybrosov-uglekislogo-gaza-3148757>
13. Bloomberg NEF. EU ETS Market Outlook 2H 2023: Cleared for the Ascent [Электронный ресурс]: [сайт]. URL: <https://about.bnef.com/blog/eu-ets-market-outlook-2h-2023-cleared-for-the-ascent/>
14. Carbon Brief [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <https://www.carbonbrief.org/>
15. Climate transparency report | 2020 RUSSIA [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2020/11/Russia-CT-2020.pdf/>
16. Emily J. Judd, Jessica E. Tierney, Daniel J. Lunt et al. A 485-million-year history of Earth's surface temperature. Science385, eadk3705(2024). DOI:10.1126/science.adk3705 [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adk3705>
17. Ener data/ Carbon price forecast under the EU ETS [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <https://www.enerdata.net/publications/executive-briefing/carbon-price-projections-eu-ets.html>

*Об авторе:*

ДАНИЛОВА Ольга Викторовна – доктор экономических наук, профессор, Департамент корпоративных финансов и корпоративного управления, профессор, ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (12599300, г. Москва, ГСП-3, Ленинградский проспект, д. 49), e-mail: [daniilovaov@yandex.ru](mailto:daniilovaov@yandex.ru), Orcid: 0000-0003-3821-6408, SPIN-код автора: 8379-8969.

## **THE CLIMATE AGENDA: PROBLEMS AND MECHANISMS OF FORMATION OF THE GLOBAL ENERGY BALANCE**

**O.V. Danilova**

FSOBU HE «Financial University under the Government of the Russian Federation», Moscow

The article examines the main problems of the complex and controversial process of switching to clean energy sources and the prospects for achieving net zero emissions by 2050. While remaining relevant, the sustainable development agenda has moved into the field of climate issues. It is in this area that the main discussions are taking place regarding the reduction of greenhouse gas emissions and the need to verify the reliability of data provided by companies on minimizing the impact of their activities on the environment. The results of the study of the main trends in the formation of the global carbon market and ensuring adaptation to climate change have revealed the key problems of energy transition associated with the fact that existing energy supply mechanisms due to the increased use of fossil fuels are outdated and can no longer solve the tasks of switching to "clean energy technologies". The purpose of this study is to identify possible solutions to the problem of limiting the use of fossil fuels, defining instruments for regulating the activities of companies to reduce greenhouse gas emissions, fulfilling voluntary commitments to minimize the impact on the environment and possible strategies for switching to affordable and reliable energy sources with zero carbon emissions. In accordance with the analysis of socio-economic effects and consequences, problems of transition to low-carbon development were identified, proposals were developed for the formation of instruments and mechanisms for the gradual abandonment of the use of fossil energy sources. The scientific novelty of the conducted research lies in the substantiation of the need to form an energy system based on the use of both traditional fossil and renewable energy sources and clean fuels, ensuring a balance between the reliability of the existing energy system from the standpoint of ensuring energy supply to the industrial sector, infrastructure and private consumers, on the one hand, and the ability to follow the climate agenda, on the other. **Keywords:** *climate agenda, carbon footprint reduction, ESG agenda, clean energy, regulatory mechanisms.*

**For citation:** Danilova O.V. The climate agenda: problems and mechanisms of formation of the global energy balance //Vestnik TvGU. Series: economics and management. 2024. № 4 (68). Pp. 63–74.

### *About the authors:*

DANILOVA Ol'ga Viktorovna – doctor of Economics, Professor, of Corporate Finance and Corporate Governance, Professor, FSOBU HE “Financial University under the Government of the Russian Federation”, (12599300, Moscow, 49 Leningradsky prospect), e-mail: danilovaov@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 03.12.2024 г.  
Статья подписана в печать 16.12.2024 г.