

РОЛЬ ЕВРОПЕЙСКИХ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНЫХ ПАРТНЕРСТВ В ДЕКАРБОНИЗАЦИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Фролов Андрей Викторович¹,

д-р экон. наук, доцент,

e-mail: vamik@inbox.ru,

Лысунец Марина Валентиновна¹,

канд. экон. наук, ст. науч. сотрудник,

e-mail: mlysunets@mail.ru,

¹МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

Предметом исследований в статье являются направления политики поддержания экологического равновесия в европейском регионе, в том числе посредством механизма государственно-частных партнерств. Целью работы является изучение статуса и тенденций мероприятий в Европейском союзе (ЕС) по созданию «зеленой» экономики. В статье исследуются как меры по декарбонизации экономики Европы, так и формы политики ЕС в этой сфере, а также характерные примеры государственно-частных партнёрств и их роль в обеспечении «зеленой трансформации» европейского региона. В основе исследования лежит комплексный подход к рассмотрению социально-экономических проблем регионального развития ЕС, включающий в себя системный сравнительный анализ, экономико-статистический метод. В результате проведенного исследования определена структура планируемой декарбонизации региона, выделены ее основные цели, задачи и формы, охарактеризованы направления работы государственно-частных партнерств в данной сфере. Изучена роль планируемых нововведений в дальнейшем социально-экономическом развитии региона.

Ключевые слова: инновации, декарбонизация, Европейский союз, региональная интеграция, государственно-частное партнерство (ГЧП), изменение климата, парниковые газы

THE ROLE OF EUROPEAN PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS IN DECARBONIZATION OF WORLD ECONOMY

Frolov A.V.¹,

doctor of economic sciences, associate professor,

e-mail: vamik@inbox.ru,

Lysunets M.V.¹,

candidate of economic sciences, senior scientific researcher,

e-mail: mlysunets@mail.ru,

¹Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

The subject of research in the article is the policy directions of maintaining ecological balance in the European region, including through the mechanism of public-private partnerships. The purpose of the work is to study the status and trends of measures in the European Union (EU) to create a “green” economy. The article examines both measures to decarbonize the European economy and the forms of EU policy in this area, as well as typical examples of public-private partnerships and their role in ensuring the “green transformation” of the European region. The research is based on an integrated approach to the consideration of socio-economic problems of regional development of the EU, which includes systematic comparative analysis, economic and statistical method. As a result of the research, the structure of the planned decarbonization of the region has been determined, its main goals, objectives and forms have been identified, and the areas of work of public-private partnerships in this area have been characterized. The role of the planned innovations in the further socio-economic development of the region is studied.

Keywords: innovation, decarbonization, European Union, regional integration, public-private partnership (PPP), climate change, greenhouse gases

Введение

Работа по противодействию негативным изменениям климата остается одним из основных приоритетов социальной, экономической и экологической политики текущего столетия, являясь также одной из семнадцати целей устойчивого развития ООН. К настоящему времени средняя температура нашей планеты увеличилась на 1,1 °C по сравнению с доиндустриальной эпохой, что привело к таянию ледников и подъему уровня мирового океана. Это вызывает множество серьезных последствий, включая наводнения, засуху, вынужденную миграцию людей, бедность и ограниченный доступ к здравоохранению и образованию, усугубляя социальное неравенство и замедление экономического роста. Прогнозируется, что к 2030 году около 700 миллионов человек могут быть вынуждены покинуть свои дома из-за засухи, а к 2100 году уровень мирового океана может подняться на 60 см¹. Мировое сообщество ориентируется на низкоуглеродное развитие мировой экономики и достижение углеродной нейтральности к середине текущего столетия. Все это и определило актуальность выбранной тематики исследования.

Задачи, поставленные в данном исследовании, заключаются в анализе мер декарбонизации и углеродном регулировании экономики посредством различных механизмов, одним из которых является государственно-частное партнерство (ГЧП), а также в изучении роли таких ГЧП в решении вопросов достижения углеродной нейтральности экономики европейского региона.

Эмиссия парниковых газов и меры Европейского союза по достижению углеродной нейтральности

Основной причиной глобального потепления являются выбросы парниковых газов, производимые ключевыми отраслями экономики, такими как энергетика, транспорт, промышленность и строительство. Наибольшие выбросы приходятся на энергетику (33 %), транспорт (18 %) и промышленное производство (13 %) (рисунок 1). Именно эти отрасли требуют внедрения передовых технологий для снижения уровня углекислого газа, выбрасываемого в атмосферу.

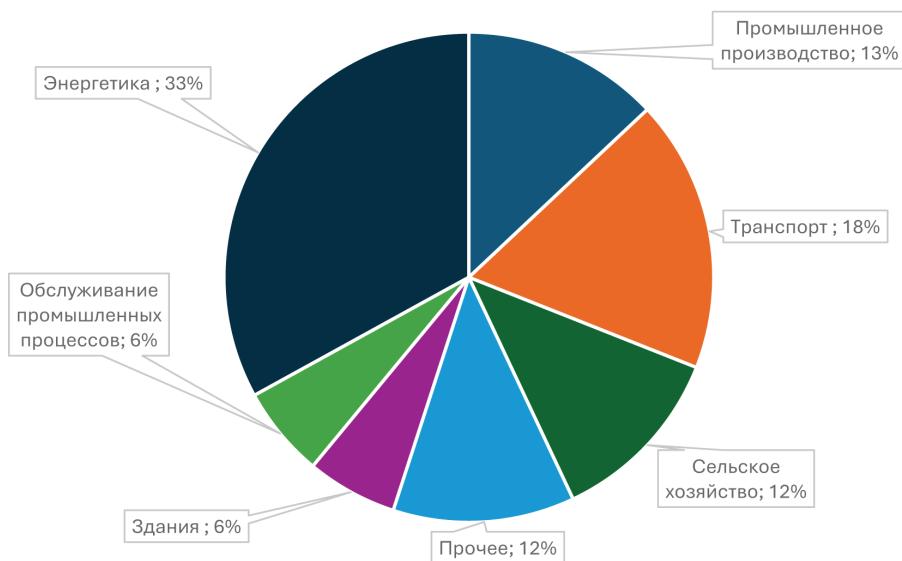


Рисунок 1 – Выбросы парниковых газов в мире по секторам экономики²

¹ Goal 13: Take urgent action plan to combat climate change and its impacts // Официальный сайт ООН. – 2017. – URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change/> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

² GHG emissions of all world countries // Официальный сайт Европейской комиссии. – 2024. – URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/11/the-climate-action-monitor-2022_0737d48a/43730392-en.pdf (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

Парижское соглашение по климату³ определяет три ключевые основополагающие цели в борьбе с изменениями климата:

1. Сокращение выбросов парниковых газов для ограничения глобального потепления до 2 °C в текущем веке, при стремлении его удержать на уровне 1,5 °C.
2. Периодический пересмотр национальных планов по снижению выбросов (один раз в пять лет).
3. Развитие и внедрение механизмов «зеленого» финансирования.

Кроме указанных трех основных целей, соглашение предусматривает достижение углеродной нейтральности (когда количество выбрасываемых парниковых газов равно их поглощению) к 2050 году [1].

Все большее количество стран принимают национальные обязательства по достижению углеродной нейтральности к 2050 году, и за прошедший год число таких стран возросло со 105 до 110. В настоящий момент на долю таких стран приходится 88 % глобальных выбросов парниковых газов. Тем не менее даже при соблюдении всех взятых на себя климатических обязательств выбросы парниковых газов по прогнозным значениям к 2050 году составят 21 гигатонну, существенно превышая показатель в 8 гигатонн, заявленный в Парижском соглашении и необходимый для удержания глобального потепления на уровне 1,5 °C⁴.

В настоящий момент крупнейшими загрязнителями окружающей среды по количеству выбросов парниковых газов в атмосферу являются Китай, США, Индия, Европейский союз и Россия (рисунок 2).

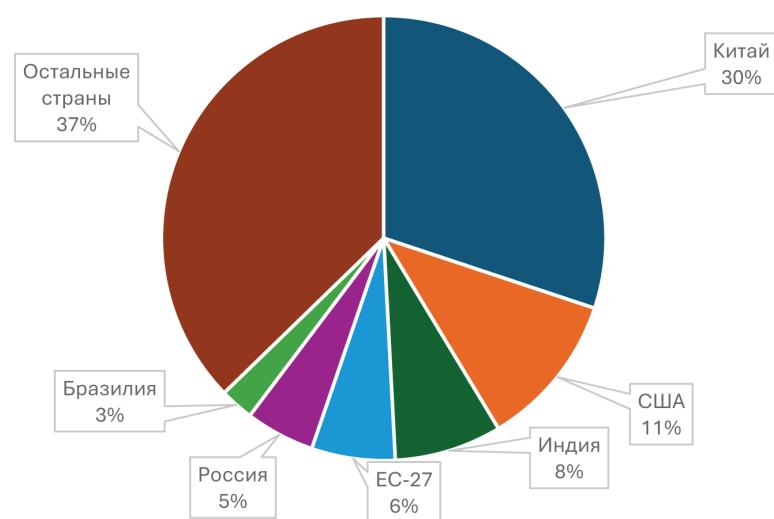


Рисунок 2 – Выбросы парниковых газов по странам⁵

В ходе 28-й Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата в Дубае в 2023 году ряд ведущих мировых экономик заявили о намерении достигнуть углеродной нейтральности к середине текущего века, а именно к 2050–2070 годам. Однако намерения некоторых стран вызывают сомнения.

Информация о выбросах углекислого газа (CO₂), который составляет 74 % от выбросов всех парниковых газов в атмосферу⁶, и заявленных планов таких выбросов к 2030 году представлена на рисунке 3.

³ The Paris Agreement on climate change // Официальный сайт ООН. – 2015. – URL: https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

⁴ The Climate Action Monitor // Официальный сайт ОЭСР. – 2022. – URL: https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/43730392-en.pdf?e_xpires=1675960254&id=id&accname=guest&checksum=D2A24AED6B67BD26A26EE0587EB634E0 (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

⁵ Historical GHG emissions // Официальный сайт Climate Watch. – 2022. – URL: https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2022&source=PIK&start_year=1850 (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

⁶ The Climate Action Monitor // Официальный сайт ОЭСР. – 2022. – URL: https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/43730392-en.pdf?e_xpires=1675960254&id=id&accname=guest&checksum=D2A24AED6B67BD26A26EE0587EB634E0 (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

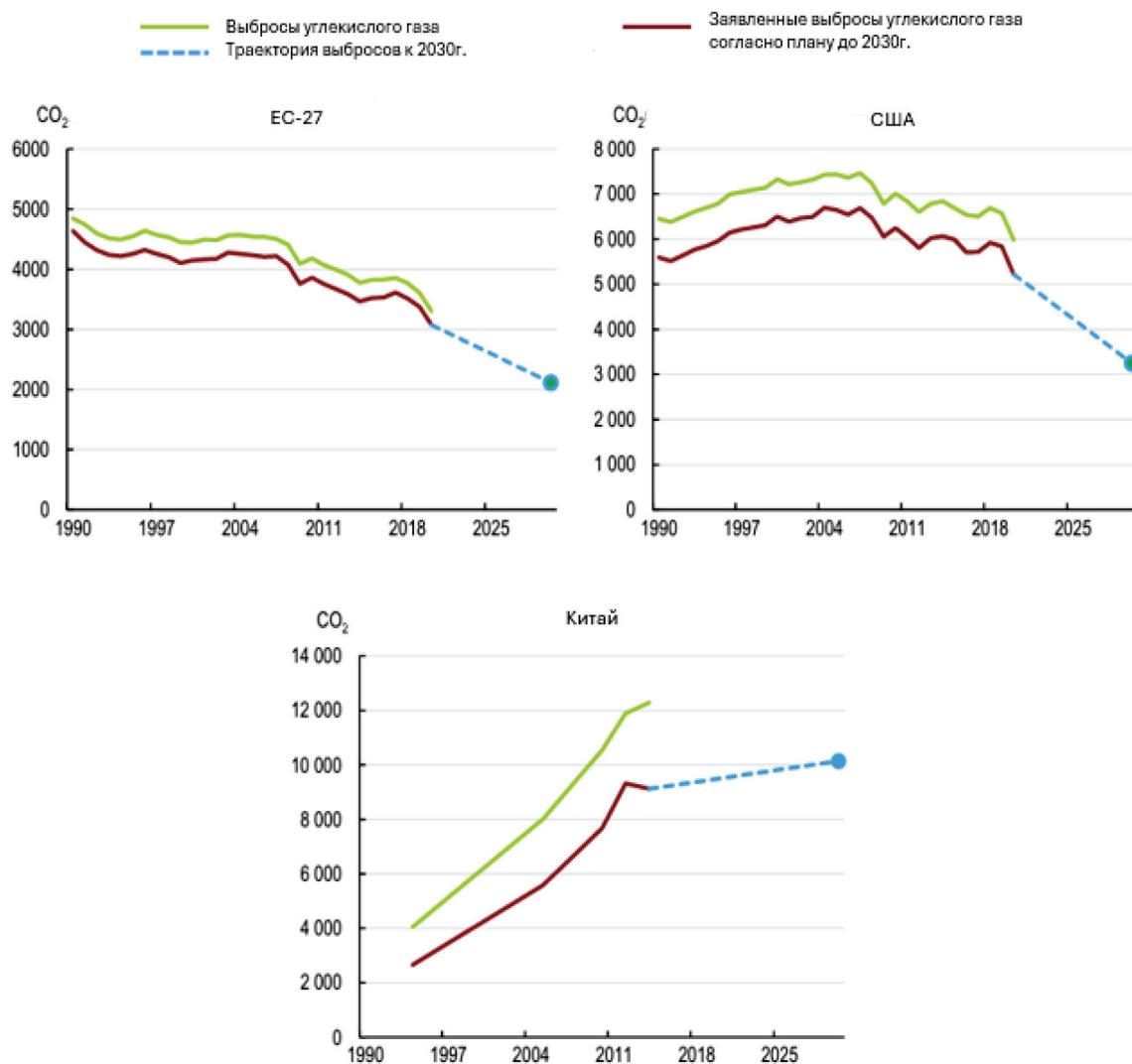


Рисунок 3 – Фактические и заявленные до 2030 г. выбросы углекислого газа, млн т⁷

Как видно из графиков, в Китае, второй экономике по объему в мире, не предвидится сокращения выбросов, а наоборот, ожидается их увеличение. Кроме того, после вступления в должность в 2025 году президент США Д. Трамп вновь вывел США из Парижского соглашения по климату. Все это может негативно сказаться на глобальной экологической ситуации.

Тем не менее, Европейский союз целенаправленно продвигается к тому, чтобы к 2050 году сделать Европу климатически нейтральной (“Climateneutral continent”). Это означает, что страны ЕС должны свести к нулю разницу между выбросами парниковых газов и их поглощением.

Для достижения этой цели в 2019 году была принята «Европейская зеленая сделка» (“The European Green Deal”), предусматривающая радикальные изменения в способах производства и потребления внутри Евросоюза, на долю которых приходится более 75 % выбросов парниковых газов. Основные приоритеты «Европейской зеленой сделки» включают повышение ресурсной эффективности, переход к циркулярной экономике, поддержание биоразнообразия и снижение общего объема выбросов [2].

Реализация этой цели затронет не только внутреннюю экономику ЕС, но и внешнеэкономические отношения региона, включая партнеров по международной торговле, поскольку планируются мас-

⁷ The Climate Action Monitor 2022 // Официальный сайт ОЭСР. – 2022. – 7 November. – URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/11/the-climate-action-monitor-2022_0737d48a/43730392-en.pdf (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

штабные преобразования на энергетическом рынке и сокращение импорта товаров с высоким содержанием углерода [3].

Чтобы уменьшить выбросы и достичь углеродной нейтральности, особенно в ключевых отраслях, необходимы комплексные меры. Среди инструментов можно отметить введение углеродного налога, международной системы торговли квотами на выбросы, пограничного корректирующего углеродного механизма, который подразумевает регулирование выбросов на межгосударственном уровне [4].

Помимо указанных экономических стимулов, в качестве инструмента декарбонизации можно обозначить создание в рамках ЕС государственно-частных партнёрств, призванных объединить усилия различных институтов по разработке технологий декарбонизации в отраслях экономики и дальнейшем их внедрении.

Практика европейских государственно-частных партнерств в декарбонизации мировой экономики

В рамках вышеизложенной политики декарбонизации ниже даётся характеристика ГЧП Европы [5] в форме так называемых совместных предприятий (англ. – “Joint Undertakings”, сокр. – JUs), которые в той или иной степени призваны способствовать снижению углеродного следа от основных отраслей промышленности. Данные ГЧП – это специальные институты, имеющие в Евросоюзе отдельный юридический статус и гарантированно обеспеченные существенным государственным финансированием. Этим данные ГЧП отличаются от прочих, более эфемерных (неустойчивых в организационно-финансовом плане) и часто недофинансированных форм ГЧП Евросоюза и отдельных его стран. Такие совместные предприятия – ГЧП являются лидерами технологического развития Европы [6], выполняющими задачи политики новой индустриализации Европы, в том числе в ключе «зеленой» повестки и, в частности, декарбонизации.

Заслуживает внимания ГЧП «Европейская биологическая переработка» (англ. – “Circular Bio-based Europe” Joint Undertaking)⁸. Участники этого ГЧП работают над технологиями переработки токсичных индустриальных отходов типа аккумуляторов от автомобилей. Также создаются фабрики переработки пластиковых упаковок и прочего схожего мусора. Финансируется данное предприятие следующим образом: 1 млрд евро выделяется Еврокомиссией, а частными инвесторами – 2,7 млрд евро. Частных инвесторов представляет отдельный Консорциум (англ. – Bio-based Industries Consortium). Консорциум объединяет основных игроков целой новой отрасли промышленности Европы – они занимаются экологичной переработкой отходов всех типов, формированием высокоеconomичного замкнутого цикла производства.

Со времени создания данного ГЧП в 2014 году было профинансировано около 120 проектов, в том числе создание и запуск 10 перерабатывающих заводов на биотехнологиях. Ранее в Европе таких заводов не было, благодаря которым планируется сократить около 600 млн тонн выбросов углекислого газа ежегодно⁹. Это представляет собой существенный вклад в декарбонизацию, в том числе за счет использования технологий переработки пластика и снижения потребления углеродного сырья.

Интересен и пример ГЧП «Чистое небо 2» (англ. – “Clean Sky 2” Joint Undertaking), которое занимается соединением усилий государства и субъектов аэрокосмической отрасли Европы для создания более экономной и экологически чистой авиации, а именно – разработка легких (за счет композитных материалов и улучшения конфигурации крыла и фюзеляжа) и малошумных самолетов с усиленными характеристиками надежности и полётной безопасности; сокращение выбросов CO₂ и использование более экономных и чистых двигателей. Проект «Фюзеляж будущего» демонстрирует применение лучших материалов, с возможностью последующей переработки и после срока их эксплуатации. Еще один проект внутри данного ГЧП демонстрирует эффективный для малой авиации полностью европейский

⁸ Circular Bio-based Europe Joint Undertaking (CBE JU) // Официальный сайт ГЧП Circular Bio-based Europe JU. – URL: <https://www.bbi.europa.eu/about/circular-bio-based-europe-joint-undertaking-cbe-ju> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

⁹ Innovation in Action. Joint Undertakings for cutting edge research in Europe. 2020 // Официальный сайт Европейской ассоциации исследовательских и технологических организаций. – URL: <https://www.earto.eu/wp-content/uploads/Innovation-in-Action-Joint-Undertakings-for-cutting-edge-research-in-Europe.pdf> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

мотор с экологичными характеристиками. Бюджет ГЧП «Чистое небо 2» – 4 млрд евро, он объединяет 900 участников из 30 стран¹⁰.

Следующее ГЧП – дословный перевод – «переход на рельсы» (англ. – “Shift2Rail” Joint Undertaking, сокр. – S2R) – специализируется на трансформации системы железных дорог, в том числе и внедрении технологий декарбонизации в железнодорожном транспорте. Пока львиная доля топлива, используемая в транспорте – дизельное топливо. Планируется, что система железнодорожного транспорта (пассажирского и грузового) станет более удобной для применения и экологически чистой за счет применения водородного топлива, электробатарей, гибридных моторов. Новые экологичные железные дороги планируется сделать «позвоночником» всей транспортной системы ЕС, консолидирующей составляющей всех остальных видов транспорта. Определенные успехи в данном направлении уже есть и это подтверждается тем, что опыт ЕС в этой сфере изучается Министерством транспорта США, и первые поезда ЕС на водородных элементах уже испытываются в Канаде. Тем самым планируется сделать шаг в отношении достижения климатически нейтральной мобильности транспорта.

Основные темы повестки декарбонизации ГЧП “Shift2Rail” и его преемника с 2025 года (ГЧП «Европейские железные дороги» – англ. “Europe’s Rail” Joint Undertaking) таковы: завершить отказ от дизельного топлива как наиболее углеродосодержащего; создать систему электрической подзарядки стационарного и мобильного типа (обслуживающие поезда-«подзарядники» и прочее); гармонизация внутриотраслевого взаимодействия с другими видами транспорта через ИТ-решения; обеспечение надежности работы дорог.

Еще одно ГЧП работает в области совершенствования параметров декарбонизации авиации Европы – «Управление воздушным движением единого неба Европы» (англ. – “The Single European Sky ATM Research” (SESAR) Joint Undertaking)¹¹. Это не наземная система железных дорог, но система воздушного сообщения, что создает свою специфику. Тут решаются задачи оптимизации управления, в том числе и сертификацией чистоты воздуха в зонах этой сети. Экономится и энергия в пользу декарбонизации.

Обеспечением цифровой поддержки описанных ГЧП занимаются государственно-частные партнерства в области создания автономной (суверенной) для Европы полупроводниковой промышленности и собственного программного обеспечения. Неслучайно в ЕС относительно недавно была запущена отдельная высокобюджетная программа «Цифровая Европа» (англ. – “Digital Europe”), и в ее рамках также начали работать специализированные ГЧП. Декарбонизация поддерживается ИТ-сектором (суперкомпьютеры, полупроводники, датчики учета тепла, степени освещенности, загрязнения и прочие схожие элементы). Иногда подобные ГЧП даже напрямую помогают делу декарбонизации. Например, система охлаждения суперкомпьютеров вырабатывает нейтральное тепло для обогрева зданий и сооружений. Так, в Финляндии разрабатывается мощнейший в мировом масштабе суперкомпьютер LUMI (сокращение от Large Unified Modern Infrastructure, а само слово Lumi в переводе с финского означает «снег»). В очередь на его использование уже встали все скандинавские страны и многие страны Европы. Но и тепло от охлаждения его применяется для обогрева всего прилегающего к нему города¹².

ГЧП «Электронные компоненты и системы» (англ. – “Electronic Components and Systems” Joint Undertaking) обеспечило кооперацию с иными цифровыми ГЧП с целью сделать возможной экономию электроэнергии на тепловых средствах защиты помещений, продлить сроки работы батарей, в том числе и на переносных устройствах. С этой целью сейчас применяют новые материалы для создания сенсоров, микропроцессоров, однако это касается преимущественно аэрокосмической отрасли и автомобилестроения¹³.

ГЧП «Ключевые цифровые технологии» (англ. – “Key Digital Technologies-KDT”)¹⁴ также

¹⁰ Innovation in Action. Joint Undertakings for cutting edge research in Europe. 2020 // Официальный сайт Европейской ассоциации исследовательских и технологических организаций. – URL: <https://www.earto.eu/wp-content/uploads/Innovation-in-Action-Joint-Undertakings-for-cutting-edge-research-in-Europe.pdf> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

¹¹ The Single European Sky ATM Research (SESAR) Joint Undertaking // Официальный сайт ГЧП SESAR JU. – URL: <https://www.sesarju.eu/MasterPlan2025> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

¹² About LUMI. 2020 // Официальный сайт суперкомпьютера LUMI. – URL: <https://www.lumi-supercomputer.eu/about-lumi/> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

¹³ Innovation in Action. Joint Undertakings for cutting edge research in Europe. 2020 // Официальный сайт Европейской ассоциации исследовательских и технологических организаций. – URL: <https://www.earto.eu/wp-content/uploads/Innovation-in-Action-Joint-Undertakings-for-cutting-edge-research-in-Europe.pdf> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

¹⁴ Key Digital Technologies // Официальный сайт Европейской комиссии. – URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/key-digital-technologies-keys-our-digital-future-brochure> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

по-своему решает задачи декарбонизации. Это ГЧП обеспечивает основные направления роста независимости ЕС в цифровых компонентах и системах для целей декарбонизации. Энергетические системы стран, регионов и городов Европы, отдельных отраслей промышленности типа железнодорожного транспорта используют в своем управлении сложные цифровые сети, где растет дефицит полупроводников. Спрос на полупроводники растет не менее чем на 10 % ежегодно. Это ГЧП решает данную проблему дефицита полупроводников через наращивание их производства именно в Европе.

Описание усилий ГЧП ЕС по декарбонизации было бы неполным без освещения попыток выработки самой чистой энергии и создания принципиально новых источников энергии. Этим занимается ГЧП «Чистый водород» (англ. – “Clean Hydrogen” Joint Undertaking) и ГЧП «Энергетический синтез» (англ. – “Fusion for Energy” Joint Undertaking, сокращенно – F4E).

Первое озадачено выработкой водородных энергетических контейнеров (так называемых «энергетических ячеек или элементов» (англ. – “fuel cells”) только с применением чистых технологий, то есть также действует в направлении декарбонизации¹⁵. Автобусы на водородных элементах уже стали конкурентной альтернативой традиционным видам транспорта, также скоро станут работать на этих энергетических ячейках коммерческое такси, поезда, грузовики и самолеты¹⁶. Остается теперь только декарбонизировать саму технологию производства этого безвредного водородного топлива.

Общеизвестно, что в странах Евросоюза уже существует несколько десятков «водородных долин», где и производят, и используют преимущественно водородные носители энергии (грузовой и пассажирский транспорт) [7]. ГЧП служит формой организации большинства из них¹⁷.

В целом программы ЕС в области разработки технологий использования «чистого водорода» были и остаются разнообразными: их было и есть около двух десятков, и из них треть программ посвящена исследованиям и разработкам (НИОКР), треть посвящена демонстрации практического применения метода декарбонизации (так называемые демонстрационные проекты), треть занимается конкретными промышленными проектами, реализуемыми в реальной экономике ЕС¹⁸.

Другое ГЧП – «Энергетический синтез» в области энергетики (англ. – “Fusion for Energy” Joint Undertaking) – отвечает за принципиально новый источник энергии – холодный термоядерный синтез, дающий подход к созданию и использованию аналога энергии Солнца и радикального решения проблемы декарбонизации. Это особая атомная энергетика, заявленная как безопасная для людей и природы в целом. Идет подготовка к созданию индустриальных фабрик по выработке данной особой энергии, подписано соглашение о сотрудничестве с Японией в этой сфере¹⁹.

Использование механизма ГЧП [8] и накопление опыта взаимодействия через ГЧП в области зеленых технологий и поддержания климатического равновесия Евросоюза позволяет ЕС усиливать кооперацию с другими регионами. Например, Еврокомиссия в 2024 году активизировала сотрудничество с Бразилией в данной области²⁰. Произошло это с учетом того, что в Бразилии уже созданы две «водородных долины» рядом с двумя городами на побережье океана²¹.

¹⁵ European Partnership for Hydrogen Technologies // Официальный сайт Европейской комиссии. – URL: <https://www.clean-hydrogen.europa.eu/index-en> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

¹⁶ Innovation in Action. Joint Undertakings for cutting edge research in Europe. 2020 // Официальный сайт Европейской ассоциации исследовательских и технологических организаций. – URL: <https://www.earto.eu/wp-content/uploads/Innovation-in-Action-Joint-Undertakings-for-cutting-edge-research-in-Europe.pdf> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

¹⁷ European Hydrogen Valleys Investment Forum. 2024 // Официальный сайт экосистемы «Водородная долина». – URL: <https://techtour.com/ehv24/> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

¹⁸ Clean Hydrogen Joint Undertaking. Strategic Research and Innovation Agenda 2021. 2027 // Официальный сайт ГЧП Clean Hydrogen JU. – URL: https://www.clean-hydrogen.europa.eu/document/download/8a35a59b-a689-4887-a25a-6607757bbd43_en?filename=Clean%20Hydrogen%20JU%20SRIA%20-%20approved%20by%20GB%20-%20clean%20for%20publication%20%28ID%2013246486%29.pdf (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

¹⁹ Там же.

²⁰ EU-LAC Roundtable: ‘European Green Deal: Opportunities and Challenges to the Bi-regional Cooperation’. 2024 // Официальный сайт партнерской программы между ЕС и Латинской Америкой по «зеленой» экономике. – URL: <https://eulacfoundation.org/en/eu-lac-roundtable-european-green-deal-opportunities-and-challenges-bi-regional-cooperation> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

²¹ Clean Hydrogen Partnership. // Официальный сайт ГЧП «Чистый водород». – URL: <https://h2v.eu/hydrogen-valleys> (дата обращения: 01.03.2025). – Текст: электронный.

Отмеченный опыт имеет большое значение и для РФ в плане достижения целей углеродной нейтральности, и в частности создания аналогичных форм кооперации в рамках, например, BRICS.

Причем в случае РФ активизацию сотрудничества вполне можно начать с того, чтобы Россия поставляла углеводороды для переработки в водородные элементы с целью использования в наиболее загрязненных городских агломерациях. Можно предположить, что даже частичное создание водородного цикла могло бы быть шагом к росту экологичности экономик стран мира. Страны BRICS могли бы кооперироваться в этом проекте. Перспектива создания полного чистого цикла создания водородных элементов получила бы таким образом хорошее начало, фундамент.

Заключение

Цели и задачи по декарбонизации, стоящие перед европейским регионом, а также реальные шаги и инструменты, уже принятые для достижения углеродной нейтральности к середине текущего столетия, заявленной Парижским соглашением по климату – все они служат общей миссии комплексного обеспечения экологического благополучия европейского континента.

Среди мер политики декарбонизации выделяются такие направления правительственной работы, как введение углеродного налога, совершенствование международной системы торговли квотами на выбросы, реализация мер пограничного корректирующего углеродного механизма, который подразумевает регулирование выбросов на межгосударственном уровне.

Кроме того, все рассмотренные выше примеры ГЧП предназначены обеспечить комплексное решение задач экологической повестки Евросоюза, в том числе декарбонизации. Одни проекты занимаются поиском новых низкоуглеродных источников энергии, другие – переработкой отходов для сокращения потребления углеводородов, третьи предлагают цифровые решения для снижения зависимости транспорта, электроэнергетики от углеродного сырья. Вместе эти партнерства создают синергетический «зеленый» эффект, причем взаимосвязь между ними проявляется как прямо, так и косвенно. Этот подход полезен и для России, позволяя учитывать комплексные решения для экономического роста, декарбонизации и стратегического развития РФ.

К числу очевидных преимуществ сотрудничества внутри отмеченных ГЧП, актуальных в том числе и для РФ, можно отнести высокую информированность участников, большую компетентность представителей государственных органов относительно методов функционирования и управления ГЧП, регулярный пересмотр планирования дальнейшей деятельности и стратегических целей с учетом накопленного опыта, макетирование проектов и их представление потенциальным инвесторам, преемственность партнерств по завершению проектов и передаче накопленных знаний и навыков сотрудничества (кооперации) последующим участникам для дальнейшего совершенствования технологий.

Список литературы

1. Сафонов Г.В., Козельцев М.Л., Стеценко А.В., Дорина А.Л., Сафонова Ю.А., Семакина А.А., Сизонов А.Г., Сафонов М.Г. Перспективы декарбонизации мировой экономики в контексте реализации Парижского климатического соглашения ООН // Вестник международных организаций. – 2022. – Т. 17, № 4. – С. 39–40.
2. Иванова Н.В., Шангараев Р.Н. Энергетическая безопасность ЕС на современном этапе: прогноз изменений в энергетической безопасности на среднесрочную перспективу с учетом инвестиций и развития возобновляемых источников энергии // Социально-политические науки. – 2024. – Т. 14, № 6. – С. 102–103.
3. Смбатян А.С., Салия М.Р. Пограничный корректирующий углеродный механизм ЕС в свете основополагающих международных договоров в области окружающей среды // Актуальные проблемы российского права. – 2024. – Т. 9, № 5. – С. 147–150.
4. Жариков М.В. Цена декарбонизации мировой экономики // Экономика. Налоги. Право. – 2021. – № 14 (4). – С. 43–44.
5. Фролов А.В. Технологические государственно-частные партнерства: пример и опыт Европы // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2021. – № 4 (39). – С. 58–67.

6. Богачева О.В., Смородинов О.В. Механизмы реализации стратегии научно-технологического развития в Европейском союзе // Актуальные вопросы современной экономики. – 2022. – № 10. – С. 383–402.
7. Марчук М.П., Туровец Ю.В. Перспективы развития рынка водородных технологий: приоритеты государства и бизнеса // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2024. – № 3 (40). – С. 356–358.
8. Mert A., Pattberg P. Public-private partnerships and the governance of ecosystem services. – Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2015. – P. 230–249. – DOI <https://doi.org/10.1017/CBO9781107477612.016>.

References

1. Safonov G.V., Kozel'cev M.L., Stecenko A.V., Dorina A.L., Safonova Yu.A., Semakina A.A., Sizonov A.G., Safonov M.G. Perspektivy dekarbonizacii mirovoj ekonomiki v kontekste realizacii Parizhskogo klimaticheskogo soglasheniya OON // Vestnik mezhdunarodnyh organizacij. – 2022. – T. 17, № 4. – S. 39–40.
2. Ivanova N.V., Shangaraev R.N. Energeticheskaya bezopasnost' ES na sovremennom etape: prognoz izmenenij v energeticheskoy bezopasnosti na srednesrochnuyu perspektivu s uchetom investicij i razvitiya vozobnovlyaemyh istochnikov energii // Social'no-politicheskie nauki. – 2024. – T. 14, № 6. – S. 102–103.
3. Smbatyan A.S., Saliya M.R. Pogranichnyj korrektiruyushchij uglerodnyj mekhanizm ES v svete osnovopolagayushchih mezhdunarodnyh dogоворов v oblasti okrughayushchej sredy // Aktual'nye problemy rossijskogo prava. – 2024. – T. 9, № 5. – C. 147–150.
4. Zharikov M.V. Cena dekarbonizacii mirovoj ekonomiki // Ekonomika. Nalogi. Pravo. – 2021. – № 14 (4). – S. 43–44.
5. Frolov A.V. Tekhnologicheskie gosudarstvenno-chastnye partnerstva: primer i opyt Evropy // Vestnik Moskovskogo universiteta imeni S.Yu. Vitte. Seriya 1: Ekonomika i upravlenie. – 2021. – № 4 (39). – S. 58–67.
6. Bogacheva O.V., Smorodinov O.V. Mekhanizmy realizacii strategii nauchno-tehnologicheskogo razvitiya v Evropejskom soyuze // Aktual'nye voprosy sovremennoj ekonomiki. – 2022. – № 10. – S. 383–402.
7. Marchuk M.P., Turovec Yu.V. Perspektivy razvitiya rynka vodorodnyh tekhnologij: prioritety gosudarstva i biznesa // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika. – 2024. – № 3 (40). – S. 356–358.
8. Mert A., Pattberg P. Public-private partnerships and the governance of ecosystem services. – Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2015. – P. 230–249. – DOI <https://doi.org/10.1017/CBO9781107477612.016>.

Статья поступила в редакцию: 11.03.2025

Received: 11.03.2025

Статья поступила для публикации: 18.03.2025

Accepted: 18.03.2025