

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА

УДК 339.97
JEL Q35+Q54+Q56

«Зеленая» повестка в современной практике стран и регионов: в поисках единого подхода

Е. Г. Ефимова¹, А. А. Мальцев², Д. А. Чупина²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет,
Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

² Институт экономики Уральского отделения Российской Академии наук,
Российская Федерация, 620014, Екатеринбург, ул. Московская, 29

Для цитирования: Ефимова, Е. Г., Мальцев, А. А. и Чупина, Д. А. (2023) «Зеленая» повестка в современной практике стран и регионов: в поисках единого подхода, *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*, 39 (1), с. 55–72.

<https://doi.org/10.21638/spbu05.2023.103>

Международное сотрудничество в области сохранения окружающей среды не прекращается несколько десятилетий, однако именно в последние годы активизировались переговорный и нормотворческий процессы, нацеленные на обеспечение устойчивого экономического развития отдельных регионов и мира в целом. В условиях усиления регулирования «озеленения» мирового хозяйства при одновременном нарастании государственного участия важно выявить точки соприкосновения и основные разногласия ведущих региональных игроков по вопросам перехода к низкоэмиссионному развитию. Исследование основывается на историческом и системном подходах, использованы аналитический, библиографический, логико-структурный методы, а также регрессионный анализ. Выдвигается и проверяется гипотеза о главенстве международных эмитсии парниковых газов от естественного спутника экономического прогресса (до 1960-х гг.) до главной причины глобального потепления (с 1990-х гг.). Представлена эволюция ключевых климатических соглашений и инициатив, что позволило зафиксировать переход от жестких, устанавливаемых сверху ориентиров по сокращению вредных выбросов к более мягким, самостоятельно определяемым обязательствам и инициативным «зеленым» проектам. Проведенный статистический анализ выявил причины национальных различий в формировании климатической повестки. Для исследованной группы стран обнаружено, что численность населения и ВВП в наибольшей степени влияют на выбросы CO₂. Отмечено, что для развитых стран характер-

на обратная зависимость: рост численности населения и рост ВВП ведут к снижению эмиссии, что во многом связано с преобладанием доли сектора услуг в национальной экономике. Ключевым генератором углеродных загрязнений в ЕС является промышленность, в Индии и КНР — прямые иностранные инвестиции. Невозможность решения проблем на региональном уровне привела к делегированию полномочий национальным и международным институтам. Статья будет интересна специалистам, занимающимся формированием экологических программ, исследователям проблем региональной экономики.

Ключевые слова: международные климатические соглашения, Киотский протокол, Парижское соглашение по климату, зеленая экономика, устойчивое развитие, эмиссия парниковых газов, торговля квотами на выбросы.

Введение: «модернизация» глобальной экологической повестки

Разворот к углеродной нейтральности в формате активного замещения ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ) в последние годы многими странами признан глобальной тенденцией. Встраиваемый в общемировую стратегию сохранения природного наследия планеты грядущим поколениям и минимизации последствий антропогенного воздействия на изменения климата, этот тренд получил мощное официальное закрепление в современной международной повестке. Его формализация произведена в многочисленных многосторонних конвенциях, директивах региональных интеграционных объединений и инициативах отдельных государств¹. Соответственно ключевыми акторами обозначенной повестки являются государства, региональные объединения, международные организации и крупнейшие корпорации. В данной статье авторы не фокусируют внимание на стратегиях международных корпораций, хотя их роль в развитии вопроса в последние годы возрастает.

Введение в научный оборот «зеленой» повестки способствует переосмыслению понятия «регион». Глобальный характер экологических проблем и сложные процедуры их решения требуют расширения категории за пределы национальных границ. В данном контексте имеется в виду не столько географическое пространство или совокупность живущих там людей. Рассмотрение через триаду «природа — население — хозяйство» с управляющей системой позволяет понимать регион как экономически самостоятельную, самодостаточную территорию, которой ее внутренние связи придают органическое единство. Ф. Бродель такую территорию назвал «мир-экономика», определив ее с помощью трех признаков: географическое пространство, границами которого могут быть естественные, природные, экономические, культурные, духовные и религиозные рамки; наличие некоего центра, а также горизонтальной (пространственной) и вертикальной (социальной) иерархии (Бродель, 2007, с. 14).

¹ Например, *United Nations Framework Convention on Climate Change* (with annexes). Concluded at New York on 9 May 1992. (1994) *Treaty Series*, 30882 (1771), pp. 218–242. URL: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%201771/v1771.pdf> (дата обращения: 01.07.2021); *Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата*. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/kyoto.shtml (дата обращения: 01.07.2021); *Декларация тысячелетия ООН*. Принята резолюцией 55/2 Генеральной Ассамблеи от 8 сентября 2000 года. URL: www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/summitdecl.shtml (дата обращения: 01.10.2021).

Продолжающееся интенсивное загрязнение окружающей среды не представляется возможным отрицать. Эта проблема носит системный характер и имеет множественные проявления. Углеродная эмиссия как глобальный вызов признана в большинстве стран и регионов мира. Особая актуальность обозначенной проблемы позволяет сконцентрировать внимание на данном аспекте задачи «озеленения» мирового хозяйства. Повышение средней температуры воздуха у земной поверхности, увеличение выбросов парниковых газов (ПГ), поступающих в атмосферу и растворяющихся в водах Мирового океана, являются хотя и отдельными, но чрезвычайно важными показателями неблагоприятной экологической ситуации. Несмотря на повсеместное распространение проблемы, нелогичным с точки зрения здравого смысла выглядит стремление прописать всей цивилизации — без учета уровня экономического развития, т.е. технико-технологической готовности к энергоповороту, и физико-географических характеристик региона — универсальный рецепт оздоровления климатической обстановки. Неукоснительное следование ему уже начинает приобретать все более осязаемые контуры передела рынков, сопутствующих переводу экономики на «зеленые» рельсы, с предсказуемыми экономическими последствиями для владеющих соответствующими компетенциями стран и регионов и зеркальными — для тех, кто занимает очередь на их приобретение. Учет региональных особенностей приобретает особую значимость.

По мере усиления влияния климатических изменений на стабильность существования и развития цивилизации задача развести происходящее при этом наложение геоэкономических, геополитических и геостратегических целей отдельных стран и регионов, определить общий базис преодоления возникающих затруднений и возможный алгоритм сближения национальных стратегий практических действий в данной области приобретает повышенную актуальность. В поисках подходов к ее решению была предпринята попытка свести воедино точки зрения представителей различных научных школ. Путем сопоставления позиций авторы статьи ставят целью выявить наличие/отсутствие общих позиций для консолидации усилий отдельных стран и регионов на конкретных направлениях экологической повестки. Такой методологический подход к сравнительному анализу актуальной проблематики с привлечением оригинальной версии экспертного мнения зарубежных специалистов в российской экономической литературе встречается крайне редко.

1. Концептуализация и теоретическое осмысление «зеленых» трансформаций

Современное общество столкнулось с кардинальным обновлением повестки развития человеческой цивилизации: экологизация окружающей среды вошла в число главных приоритетов. Периодизация подходов к систематизации и изучению экологических проблем нашла широкое отражение в зарубежной академической литературе. С природосберегающей точки зрения, вплоть до 1960-х гг. вопросы загрязнения воздушной среды носили региональный характер, а соответствующие «регуляции» считались тормозом экономического роста (Cook, 1988). Пионерами решения проблемы на национальном уровне стали США, в 1970 г. учредившие Агентство по защите окружающей среды (US Environmental Protection

Agency, EPA). Бартон и Санжур (Burton and Sanjour, 1969) отмечают, что одной из первоочередных задач Агентства стала экспериментальная проверка действенности предлагавшихся экспертами, основанных на рыночных принципах хозяйствования инструментов воздействия на «загрязнителей» воздуха. Законодательное закрепление произведено в 1977 г. соответствующей поправкой к «Закону о чистом воздухе».

Вошарп высоко оценивает обобщение практики зачета и монетизации единиц сокращения выбросов, отраженной в специальном докладе EPA 1982 г. Традиционная система контроля над загрязнением окружающей среды основана на административном регулировании, например разработке многочисленных стандартов по разным источникам и составу загрязнений. EPA делает однозначный вывод в пользу торговли разрешениями на выбросы (emission trading system, ETS). Главным критерием качества экологической политики становится ее побудительное воздействие на технологические прорывы в эффективном сохранении окружающей среды со стороны отдельных региональных и отраслевых акторов (Vosharp, 2007, p. 334).

Постепенно фокус общественного внимания концентрировался вокруг карбоновых выбросов, на которые все активнее возлагалась ответственность за глобальное потепление. Одним из первых исследователей, обративших внимание на серьезные экономические последствия глобального потепления, стал У.Нордхаус, определивший эмиссию парниковых газов «крайней из возможных форм проявления внешней неэкономичности» (Nordhaus, 1977, p. 342). Появилось понимание масштабности антропогенного загрязнения атмосферы. Решение данного вопроса разрозненными усилиями отдельных стран и регионов стало невозможным. Ситуацию обострило сделанное в 1988 г. в Конгрессе США заявление NASA «о начавшемся глобальном потеплении», предопределившее призыв состоявшейся в том же году Всемирной конференции по изменяющейся атмосфере сократить в 2005 г. выбросы CO₂ на 20 % к уровню 1988 г. (Swisher and Masters, 1989, pp. 154–159).

Вместе с тем уже с середины XX в. ученые отмечали критическую значимость не столько циклических волн потепления, сколько комплекса факторов, влияющих на глобальную стабильность экосистем. Среди них отмечались: истощение сырьевых ресурсов, обострение проблемы доступности пресной воды, увеличение кислотности Мирового океана и др. Фактически возникла дилемма: что выступит в роли решающего непреодолимого барьера на пути мирового экономического роста — истощение ресурсов или загрязнение окружающей среды? Специалисты всегда признавали, что это сопутствующие процессы. В 1965 г. американский экономист К. Боулдинг описал данный феномен: «Когда людей было мало, а человек ограничен в технологиях, ему дозволялось рассматривать Землю как “неисчерпаемый резервуар” — неисчерпаемый источник ресурсов и неисчерпаемый приемник для отходов. Теперь таким предположениям просто нет места. Земля стала космическим кораблем, а на космических кораблях системы канализации не предусмотрены» (Boulding, 1965).

Одними из первых решение поставленной дилеммы «окружающая среда или экономический рост» предложили американские экономисты М. Портер и К. Линде (Porter and Linde, 1995). Действительно, длительное время задачи сохранения окружающей среды и поддержания конкурентоспособности промышленности рассматривались в формате компромисса между выигрышем общества и издержками

бизнеса (Emas, 2015). Другими словами, важно отыскать способ согласования желания людей защитить окружающую среду региона с усилиями по предотвращению роста нагрузки на промышленные предприятия, которые в нем расположены. М. Портер и К. Линде показали, что спор вокруг дилеммы «окружающая среда — промышленность» сфокусирован неверно (Porter and Linde, 1995, p. 97). Конечно, в статике компании, уже понесшие определенные затраты на охрану окружающей среды, неизбежно увеличивали свои производственные издержки и становились менее конкурентоспособными, что в итоге негативно влияло на экономическое развитие региона. Однако новая парадигма международной конкурентоспособности (Porter, 1985), базирующаяся на инновациях, являющихся динамичными по своей сути, ушла от статики. Такие, по определению М. Портера и К. Линде, «инновационные компенсации» могут не только снизить чистые издержки на соответствие высоким стандартам охраны окружающей среды, но и обеспечить абсолютные преимущества перед фирмами других стран и регионов, где таких регулятивных мер нет (Porter and Linde, 1995, p. 98).

Особое место в академических исследованиях занимают вопросы учета выбросов и возможности их монетизации на международном уровне. В 1980–1990-х гг. произошел переход от межрегиональных к международным формам торговли карбоновыми выбросами. Так, Дж. Свишер и Дж. Мастерс предложили концепцию «международного рыночного механизма», где защита климата увязывалась с затратами на его организацию посредством «международных зачетных единиц карбоновой эмиссии», которые принимают форму денег (Swisher and Masters, 1989, pp. 154–159). М. Грабб в докладе «Эффект парниковых газов: цели переговоров», подготовленном для Королевского института международных отношений (Лондон), подчеркнул, что данный подход является самым многообещающим (Grubb, 1989, p. vii). В 1989 г. США включили идею «международного рыночного механизма», наряду с предложениями других исследователей², в аналитический отчет, представленный экспертам ООН (Calel, 2011). Разработка темы продолжилась. В 1995 г. эксперты ООН подтвердили, что «экономические стимулы, такие как налоги и торгуемые квоты/разрешения, являются по сравнению с другими инструментами регулирования экономически более эффективными» (UNEP, 1995, p. 55). Таким образом, пилотный проект по торговле карбоновыми выбросами был инициирован на добровольной основе (Calel, 2011).

На рубеже II и III тысячелетий «борьба с изменением климата и его последствиями признана странами в качестве одной из главных целей обеспечения устойчивого развития человечества»³. Карбоновые выбросы антропогенного происхождения объявлены едва не главной причиной глобального потепления. Современная мировая природоохранная повестка фокусируется на их сокращении. Это вылилось в целую серию глобальных «зеленых» инициатив. Их предтечей можно признать идею «Глобального зеленого нового курса» (A Global Green New Deal, GGND), в 2008 г. выдвинутую профессором Университета штата Вайоминг

² См. подробнее: UNEP. (1995) *Climate Change 1995. IPCC Second Assessment: a report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva.

³ *Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года*. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 25 сентября 2015 г. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf (дата обращения: 01.10.2021).

Э. Барбье (Barbier, 2009). Концепция GGND появилась как ответ на мировой кризис 2008 г. в формате стратегического плана перезагрузки мировой экономики. Утверждалось, что конечный эффект от формирования базиса устойчивого развития может быть достигнут только скоординированными действиями стран, когда задачи создания новых рабочих мест, оживления экономического роста, восстановления финансовой стабильности будут решаться непременно в увязке с мерами по снижению углеродной зависимости, стабилизации энергообеспечения, остановке деградации экосистем.

Таким образом, в экономической литературе вопросы охраны окружающей среды рассматриваются в различных аспектах. Эксперты отмечают, что экологическая повестка за последние сто лет претерпела существенные изменения. Невозможность решения проблем на региональном уровне привела к делегированию полномочий национальным и международным институтам.

2. Данные и методология исследования

В процессе исследования использовались статистические и фактологические данные международных организаций, исследовательских институтов, а также авторитетных экспертов. Расчеты строились на официальной статистике, представленной на сайте группы Всемирного банка и Global Carbon Atlas. Рассматривались данные за 2000–2020 гг., что позволяет пренебречь сезонными пиками и кризисами, порожденными внешними шоками природного и политико-экономического происхождения.

Необходимость скоординированных действий, озвученная на академическом и политическом уровнях, предопределила методологию исследования. Авторы статьи выдвигают гипотезу о превалировании международных механизмов в решении современных проблем «озеленения» экономики. В процессе проверки гипотезы применяются исторический и системный подходы, аналитический, библиографический, логико-структурный методы. Зависимости эмиссии CO₂ и базовых социально-экономических показателей выбранных стран и регионов мира в период 2000–2020 гг. исследуются с помощью корреляционного анализа. Коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена рассчитывались посредством пакета прикладных программ статистической обработки данных SPSS. Расчетные показатели R² и F-statistics подтверждают качество модели и достоверность полученных результатов.

В поисках подходов к разработке «зеленой» повестки, выработки единой точки зрения представителей различных научных школ и региональных экспертов использовался метод «мозгового штурма». Совместное обсуждение экологических проблем и разработка механизмов их разрешения позволили прийти к командному формату рекомендаций и интерпретировать полученные результаты расчетов.

3. Методика согласования хозяйственных преобразований с изменениями климата

Многослойные процессы «зеленых» преобразований затрагивают жизненно важные интересы практически всех без исключения стран и регионов мира. Рассмотрим эволюцию используемого методического аппарата реализации соот-

ветствующих программ. Сразу отметим, что задействуемые в настоящее время инструменты применяются на уровне стран и международных регионов. Внутри-страновые механизмы регионального экологического регулирования в перспективе будут настраиваться с учетом опыта их реализации.

Исходный базис для формирования экологических преобразований закреплён в рамочной Конвенции ООН об изменении климата (РКИК) от 1992 г. и принятых в ее развитие Киотском протоколе 1997 г. и Парижском соглашении 2015 г. (ПС-2015). Главной целью «зеленых» трансформаций с 1992 г. провозглашалась «стабилизация концентраций парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему»⁴. В 2015 г. ее конкретизировали: «удержание прироста глобальной средней температуры намного ниже 2 °С сверх доиндустриальных уровней (14 °С в среднем за 1850–1900 гг.) и приложение усилий в целях ограничения роста температуры до 1,5 °С» (Порфирьев, Шилов и Колпаков, 2020, с. 16).

В 1997 г. сторонам Конвенции впервые удалось согласовать вопрос кумулятивного сокращения суммарных выбросов ПГ (в эквиваленте диоксида углерода) в первый период действия Протокола 2008–2012 гг. по меньшей мере на 5 % по сравнению с базовым уровнем 1990 г. Одновременно в Киото впервые утвердили индивидуальные обязательства для 38 стран и Европейского союза как международного макрорегиона. В расчет обязательств входила «нетто-эмиссия», т.е. разница между суммарными выбросами и абсорбцией национальными поглотителями ПГ. Вопрос об абсолютном обнулении антропогенной эмиссии ПГ в силу объективных причин не обсуждался. После запуска нескольких локальных систем торговли выбросами странам — участницам переговорного процесса в рамках Киотского протокола в 2003 г. удалось анонсировать международный рыночный многокомпонентный механизм регулирования эмиссии парниковых газов, включающий механизм «чистого развития»⁵, схему совместной реализации проектов; одно-, двух- и многосторонние ETS.

В целом, как признают эксперты (Ровинская, 2020, с. 107), задачи Киотского протокола в силу разных причин — от неготовности развитых стран нести бремя дополнительных экологических расходов, особенно в свете разразившегося мирового финансового кризиса 2008–2009 гг., до нестыковки в моменте задач ускорения экономик крупных развивающихся стран с добровольными ограничениями промышленных эмиссий — оказались не выполнены.

С 2021 г. вместо Киотского протокола с персонификацией задач по ограничению эмиссии ПГ для развитых и осуществлявших переход к рыночной экономике стран вступил в силу более «мягкий» документ, ПС-2015, согласно которому документально не зафиксированные обязательства брали на себя все стороны, вне зависимости от уровня развития. Предложенный Соглашением алгоритм действий заключался в поэтапном сокращении эмиссии с оговоркой, что развивающим-

⁴ *United Nations Framework Convention on Climate Change (with annexes)*. Concluded at New York on 9 May 1992. (1994) *Treaty Series*, 30882 (1771), pp. 107–322. URL: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%201771/v1771.pdf> (дата обращения: 01.07.2021).

⁵ Данный механизм основан на продаже развивающимися странами промышленно развитым государствам подтвержденных зачетных единиц снижения эмиссии (certified emission reduction credits, CER) по 1 т CO₂-эквивалента каждая.

ся странам на это может понадобиться больше времени из-за отставания в области научных знаний и инноваций. Результатом должно стать достижение баланса между антропогенными выбросами из всех источников и абсорбцией поглотителями ПГ во второй половине XXI в., что фактически означает переход к глобальной «углеродной нейтральности».

Методологически реализация ПС-2015 предполагала опору на три базовых положения. Во-первых, весь комплекс мер по укреплению глобального реагирования на угрозу изменения климата встраивался в концепцию устойчивого развития, предполагающую согласование его экономической, экологической и социальной составляющих. Во-вторых, вводился принцип общей, но дифференцированной ответственности с возможностью добровольного сотрудничества сторон при недопущении двойного учета. Де-факто допускалось функционирование торговли разрешениями на эмиссию ПГ. Стороны РКИК самостоятельно определяют национальные вклады в предотвращение изменений климата при условии, что каждое последующее решение будет более прогрессивным по сравнению с текущим. В-третьих, для достижения стратегической цели глобальной «углеродной нейтральности» предлагалось совмещение действий по минимизации выбросов и стимулированию повышения качества поглотителей и накопителей ПГ. На 2023 г. запланировано первое подведение промежуточных итогов реализации ПС-2015 с последующим регулярным обращением к теме каждые пять лет.

Детальный инструментарий реализации генеральной цели общемировой климатической повестки на XXI в. впервые представила британская общественная организация Green New Deal (GND) Group 20 июля 2008 г. в программе «Зеленый новый курс» (A Green New Deal, 2008). В ее основе лежит детальное исследование мировых рынков сырья, капитала и пр., что позволило сфокусироваться на проблемных аспектах развития экономики. Содержательное наполнение программы определял комплекс мер, развернутых по времени реализации (от краткосрочной стабилизации эколого-экономической ситуации к долгосрочной перестройке финансовой, налоговой, энергетической систем) и в горизонте исполнения (региональный, национальный и глобальный уровни взаимодействия). Рекомендации строились на предложениях Дж. М. Кейнса по выведению экономики из Великой депрессии путем увеличения государственных расходов и снижения процентной ставки для энергоэффективных проектов. В части стимулирования инвестиций предпочтение предлагалось отдавать «умным капиталовложениям», которые, с одной стороны, финансируют реализацию энергоэффективных региональных инфраструктурных проектов, а с другой — помогают снижать спрос на энергию, особенно среди потребителей с низкими доходами (например, улучшением инсоляции жилых зданий).

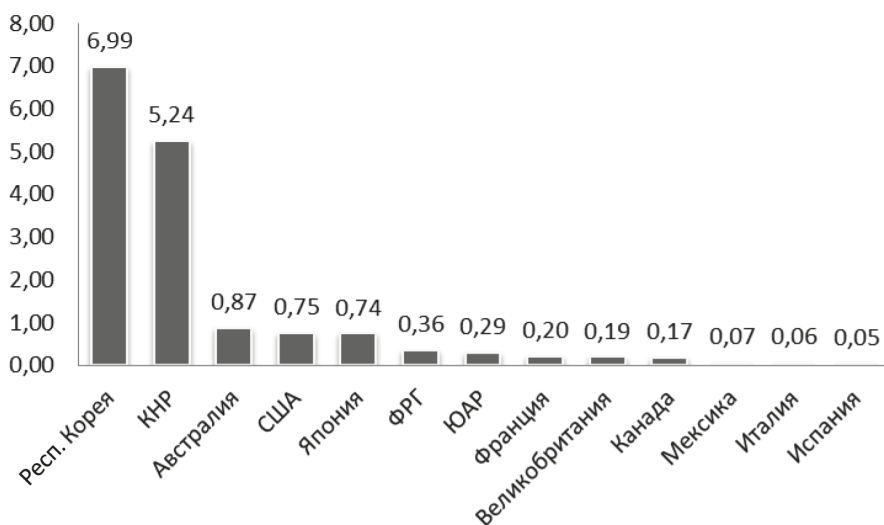
Доклад британских экспертов оценивался экспертами как один из первых конкретных шагов в направлении состыковки предложений «экоподвижников» и экономистов-практиков. Подчеркивалась важность миссии как «попытка повторить мобилизационный вариант экономики военного времени социалистического образца, только для борьбы не с фашизмом, а с экологическим кризисом» (Lynas, 2008). На официальном уровне повестку GND первым поддержало Министерство стратегии и финансов Республики Корея, в январе 2009 г. объявившее о принятии плана «Зеленый новый курс». Его включение в 2009–2013 гг. в национальный пятилетний план «Зеленого роста» предполагало направление 141,7–160,3 млрд долл.

на развитие железнодорожного и общественного транспорта, лесовосстановление и улучшение экологии рек, коммунального хозяйства и др. с одновременным созданием в течение пяти лет 1,56–1,81 млн новых рабочих мест⁶. Несмотря на то, что национальная стратегия «Зеленого роста» фокусировалась на отраслевых задачах, региональный подтекст наблюдался в стратегии развития транспортной и энергетической инфраструктуры, а также жилищном строительстве. Спустя 10 лет, в 2019 г., Великобритания первой приняла закон о достижении углеродной нейтральности к 2050 г. (Башмаков, 2020, с. 52).

Решение глобальных экологических проблем в рамках отдельных государств не представляется возможным. Ключевые интересанты проведения «зеленого курса» согласуют проводимую ими политику. На саммите G20 24–25 сентября 2009 г. в Питтсбурге обсуждалась концепция GGND. Участники встречи отметили, что даже крупнейшие экономики по-разному оценивают приоритетность климатической повестки. Доля расходов на финансирование «зеленых» проектов в объявленных «Большой двадцаткой» национальных антикризисных планах по состоянию на 2009 г. варьировала от 6,99 % ВВП в Республике Корея до 0,05 % в Испании (см. рисунок).

Последовавшие программные заявления ведущих стран фокусировались на «климатических» обязательствах прежде всего по снижению парниковой эмиссии для торможения глобального потепления. Только время подтвердит оправданность и реалистичность подобного приоритетного целеполагания.

По состоянию на март 2020 г. 15 государств (10 развитых и 5 развивающихся стран) во исполнение решений ПС-2015 приняли национальные стратегии: «План



Доля расходов на финансирование «зеленых» проектов в ВВП стран G20, 2009, %
 Источник: UNEP. (2009) *Global green new deal: an update for the G20 Pittsburgh Summit*. URL: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/7736> (дата обращения: 28.06.2021).

⁶ Overview of the Republic of Korea's National Strategy for Green Growth. (2010) *Prepared by the United Nations Environment Programme as part of its Green Economy Initiative*. URL: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/31648/OKGG.pdf> (дата обращения: 20.07.2021).

действий в области климата» (Германия), «Стратегия экологически чистого роста» (Великобритания) и др. (Данилов-Данильян, Катцов и Порфирьев, 2020; Ровинская, 2021).

Для понимания возможности единого восприятия климатической повестки на уровне отдельных стран и международного региона ЕС в рамках исследования проведен статистический анализ. Значимые корреляции ключевых социально-экономических показателей от размера эмиссии CO₂ для КНР, США, ЕС, Индии, РФ, Польши и мира в целом показаны в таблице.

Выявленные линейные и ранговые корреляции эмиссии CO₂ и базовых социально-экономических показателей (2000–2020 гг.)

Показатель	Страна	Корреляция		R ²	F-statistics
		Пирсона	Спирмена		
Численность населения	КНР	0,964**	0,987**	0,929	247,860
	ЕС	-0,865**	-0,861**	0,748	56,501
	Индия	0,987**	0,999**	0,974	702,282
	США	-0,898**	-0,875**	0,806	79,159
	Мир в целом	0,971**	0,983**	0,943	35,208
Рост численности населения, %	Индия	-0,992**	-0,999**	0,983	111,423
	США	0,825**	0,838**	0,680	40,391
	Мир в целом	-0,869**	0,952**	0,755	58,449
ВВП	КНР	0,933**	0,987**	0,871	128,009
	Индия	0,993**	0,997**	0,986	1320,874
	РФ	0,843**	0,900**	0,711	46,644
	США	-0,847**	-0,845**	0,718	48,405
	Мир в целом	0,991**	0,992**	0,982	1064,433
Рост ВВП, %	Польша	0,484*	0,614**	0,484	9,821
ВВП на душу населения	КНР	0,940**	0,987**	0,883	143,230
	Индия	0,990**	0,991**	0,980	916,003
	РФ	0,844**	0,900**	0,713	47,133
	США	-0,833**	-0,845**	0,694	43,083
Доля промышленности в ВВП, включая строительство, %	ЕС	0,869**	0,805**	0,756	58,749
Валовое накопление капитала, % от ВВП	КНР	0,831**	0,721**	0,691	42,489
	РФ	0,715**	0,730**	0,512	19,229
	Мир в целом	0,882**	0,929**	0,778	66,505
Прямые иностранные инвестиции, чистые входящие потоки	КНР	0,888**	0,778**	0,789	70,665
	Индия	0,883**	0,899**	0,779	66,932

Источник: расчеты авторов на основе статистических данных: World Development Indicators, *The World Bank DataBank*. URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/Type/TABLE/preview/on> (дата обращения: 15.11.2021); Geographical Emissions of several countries over time. (2021) *Global Carbon Atlas*. URL: <http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions> (дата обращения: 15.11.2021).

* Корреляция значима на уровне 0,05.

** Корреляция значима на уровне 0,01.

Результаты расчетов косвенно раскрывают первопричины национальных различий в формировании климатической повестки. Как известно, динамика населения и ВВП считаются основными социально-экономическими показателями, влияющими на выбросы CO₂. При этом для развитых стран характерна обратная зависимость: рост численности населения и ВВП ведет к снижению эмиссии, что можно объяснить преобладающей долей сектора услуг в национальной экономике. Это подтверждают и расчеты влияния доли промышленности в ВВП на выбросы CO₂ в ЕС, где именно промышленность является ключевым генератором углеводородных загрязнений. Отмечено также выявленное для Индии и КНР влияние прямых иностранных инвестиций на ухудшение экологической ситуации.

4. Рыночные механизмы защиты климата: опыт международного макрорегиона

Обособленность позиции Европейского союза в контексте реализации современной климатической повестки выявили выполненные расчеты. Их результаты, с одной стороны, объясняются высоким уровнем экономического развития, а с другой — скудной базой природных ресурсов, прежде всего энергоносителей.

В части внедрения механизма ETS уникален опыт Евросоюза, на примере которого можно выделить главные опорные точки его применения:

1. Практическая реализация зафиксированного в ст. 191 Договора о функционировании Европейского союза базового принципа — «загрязнитель должен платить»⁷.

2. Евросоюз изначально своей директивой 2003/87/EC⁸ закрепил аукционный порядок оборота разрешений на выбросы ПГ (EUA).

3. Выдача разрешений со свободным размещением допускалась на временной основе с целью содействия третьим странам с менее жесткими «углеродными» ограничениями в своей климатической программе действий. Однако по мере выравнивания схем регулирования эмиссии ПГ свободные разрешения подлежали замене на аукционные.

В 2005 г. ЕС впервые ввел в действие EU ETS по схеме «получи лимит и торгуй» (cap-and-trade, CAT). На двух первых этапах страны передавали свои лимиты Еврокомиссии, которая их рассматривала, оценивала и при необходимости просила корректировать. Начиная с третьего этапа (2013–2020 гг.) Еврокомиссия стала сама устанавливать лимиты. Это помогло решить проблему «горячего воздуха» (Nachtigall, 2019, p. 42), когда эмиссия ПГ может не снижаться⁹, а перемещаться в государство — покупатель CER, позволяя ему превышать де-факто зафиксированный в собственных обязательствах объем эмиссии путем покупки сокращения у продавца, имевшего некий торгуемый объем разрешений на выбросы CO₂. На

⁷ Consolidated version of the Treaty on the Functioning of the European Union: document 12012E/TXT. URL: http://data.europa.eu/eli/treaty/tfeu_2012/oj (дата обращения: 26.06.2021).

⁸ Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC. URL: <http://data.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj> (дата обращения: 21.07.2021).

⁹ Потоки «горячего воздуха» могут возникать и при снижении выбросов CO₂, и в результате сокращения экономической активности хозяйствующих субъектов.

1 апреля 2021 г. в мире функционировали 29 систем ETS¹⁰, в большинстве своем сложившихся на САТ-основе.

Главные узкие места европейской карбоновой торговли обнаруживаются в следующих обстоятельствах. Во-первых, слабым звеном оказались потоки «горячего воздуха» и неработающие лимиты, когда главные загрязнители систематически получали разрешения на эмиссию ПГ, не имея никаких встречных обязательств о сокращении выбросов CO₂. На первом этапе (2005–2007) ЕС выдал избыточное число EUA (с перевесом к общим выбросам в 267 млн т CO₂-эквивалента). В 2009 г. EUA оказалось на 159,5 млн т CO₂-эквивалента больше реального уровня эмиссии. В 2010 г. ситуация повторилась (Reyes, 2011, p. 2).

Во-вторых, выведение углеродных выбросов на рынок обернулось появлением, по образному выражению Р. Элсворта, Б. Вортингтона, М. Бьюика и П. Крэстона, «жирных карбоновых котлов» (ЖКК). Согласно механизму ETS, получатели EUA обязаны измерять свои выбросы, докладывать об их общем объеме и возвращать EUA за каждую тонну своей CO₂-эмиссии, одновременно имея право продать неиспользованные лимиты предприятиям, превысившим выделенные квоты. За 2008–2010 гг. десять компаний (по пять от черной металлургии и цементной промышленности) во главе с ArcelorMittal (97,2 млн surplus EUA), Lafarge (29,4 млн), Tata Steel (23,1 млн) получили 240,3 млн избыточных разрешений, не требовавших принятия каких-либо мер к сокращению выбросов ПГ. При цене 1 т CO₂-эмиссии в 2008 г. в размере 17,03 евро «капитализация» surplus EUA приносила их держателям 4,1 млрд евро, что вчетверо превышало все расходы бюджета ЕС на природоохранные цели за 2008–2010 гг. Невыбранные квоты EUA второго периода регламентом EU ETS разрешалось переносить в третий, т. е. их держатели, по сути, получая субсидию от Евросоюза, никаких действий по снижению эмиссии ПГ до 2020 г. могли не предпринимать, в отличие от энергетиков, в 2011 г. испытывавших нехватку 214 млн EUA (Elsworth et al., 2011, pp. 5, 6).

В-третьих, рынки CER и EUA, формально работающие на общую цель снижения эмиссии ПГ, на деле оказались разъединены. Так, европейские ЖКК предпочли покупать более дешевые зачетные единицы за рубежом¹¹, главным образом у предприятий, переходивших на использование промышленного газа в Индии и Китае. Импортируемые EUA сдавались в подтверждение собственной эмиссии, а «экономленные» зачетные единицы перепродавались по более высокой цене в ETS или, начиная с третьего этапа, оставались на хранение в ожидании лучшей конъюнктуры (Elsworth et al., 2011, pp. 6, 7, 9).

В целом система международной торговли углеродными квотами, объем которой в 2020 г. оценивался в 100 млрд долл. (Клепча, 2020), продолжает географически и секторально расширяться и пополняться новыми инструментами. Рынок оперативно реагирует на реформации глобальной климатической политики, прежде всего экономически, удорожанием углеродных выбросов наказывая небережливое экологическое хозяйствование, особенно ужесточая контроль над установлением лимитов эмиссии. Так, с изменением соотношения свободного и аукционного размещения EUA в апреле 2021 г. биржевые котировки 1 т CO₂ в ЕС достигли отметки

¹⁰ Смертина, П. (2021) 'Углекислый вид на дивиденды', *Коммерсант*, 59, с. 1.

¹¹ После кризиса 2008 г. цена CER упала с 10 евро в 2007 г. до 1 евро за тонну CO₂-эмиссии (Nachtigall, 2019).

43 евро, или 51,1 долл., хотя в 2017 г. составляли всего 5 евро, или 7 долл. за тонну. Для сравнения: в Китае ставки оставались на уровне 6,3 долл., в среднем в мире — 11,1 долл. Отметим, что, по оценкам экспертов Всемирного банка, для достижения целей, зафиксированных в ПС-2015, ставка должна составлять 75 долл. за 1 т выбросов в CO₂-эквиваленте¹².

5. Дискуссия

Большинство представителей политической и деловой элиты, приняв сторону Межгосударственной группы экспертов по изменению климата, главную причину климатических изменений видят в увеличении антропогенной эмиссии парниковых газов, прежде всего CO₂, образующихся в результате сжигания ископаемого топлива (Акаев и Давыдова, 2020, с. 927; Телегина и Халова, 2020; Короткова, 2020). Глобальное потепление объявлено главным проявлением изменений климата, поэтому борьба с ним приобрела статус мейнстрима экономической повестки в части обеспечения устойчивого развития. Так ли это?

Официальная позиция на первый план выносит сугубо отрицательные последствия увеличения эмиссии ПГ, усиливающие климатические «неопределенности»: наводнения, засухи, риски подтопления малых островных стран и береговой линии прибрежных государств и др. При этом совершенно игнорируется альтернативное мнение профессионалов-климатологов: «Для существенного замедления глобального потепления нужно неотложно уменьшить выбросы парниковых газов на несколько десятков процентов, что приведет к тяжелейшему ущербу для современной мировой энергетики и потребует расходов, недоступных для многих современных государств» (Будыко, 2020, с. 13). Климатические мейджоры полагают возможным управлять природными процессами, упуская из виду огромную инерционность окружающей человечество экосистемы. Парниковый эффект, порождаемый вулканической деятельностью, вертикальной циркуляцией в Мировом океане, таянием вечной мерзлоты, землетрясениями и другими естественными процессами, остался вне регуляторного воздействия стран — участниц РКИК.

Концентрация CO₂, к концу XX в. увеличившаяся на 30% к уровню 1850–1900 гг., «уже обеспечила заметное повышение общей биопродуктивности и в частности сельскохозяйственных растений на нашей планете» (Будыко, 2020, с. 12). Поэтому оформившуюся на рубеже тысячелетий глобальную экологическую стратегию академик РАН М. И. Будыко предельно деликатно назвал «крайне ненадежной», подчеркнув, что ее сторонники «во избежание еще не доказанной возможной климатической катастрофы в будущем считают лучшим вариантом фактически создать экономическую катастрофу в ближайшее время» (Будыко, 2020, с. 13). Игнорирование положительных эффектов увеличения концентрации углекислого газа в атмосфере наводит на мысль об односторонности трактовки современной глобальной климатической повестки, не допускающей альтернативных точек зрения. В целом делать односложные выводы о «виновности» конкретного, к тому же единственного фактора — эмиссии CO₂ — в глобальных изменениях климата, опираясь только на данные метеонаблюдений, некорректно.

¹² Смертина, П. (2021) 'Углекислый вид на дивиденды', *Коммерсант*, 59, с. 1.

Заключение

Международные рыночные механизмы регулирования эмиссии парниковых газов находятся в стадии формирования, но на текущем этапе отличаются узкой направленностью на сегмент антропогенных выбросов, вносящих менее 5% в общий объем парниковых газов. Это и предопределяет ограниченность эффектов действующего формата климатической политики. Основными акторами процесса «озеленения» мировой экономики по-прежнему являются государства. Вместе с тем позиции национальных правительств различаются даже в рамках G20. Проведенные в данном исследовании расчеты на примере эмиссии CO₂ показали, что зависимость показателей социально-экономического развития стран и углеродных выбросов неоднозначна. Авторы статьи объясняют этот факт различиями в структуре национальных экономик, их экономических стратегий, демографических тенденций. Поэтому согласование единых международных механизмов, нацеленных на решение даже отдельных экологических проблем, сейчас вряд ли возможно.

В настоящее время говорить о превалировании международных механизмов в решении современных проблем «озеленения» экономики преждевременно. Восприятие климатической повестки в международном сообществе неоднородно. В качестве точек соприкосновения заинтересованных сторон можно назвать общее желание обеспечить устойчивое развитие в рамках отдельно взятой страны и мировой экономики в целом. В этом контексте страны готовы к переговорному процессу и разработке международных механизмов. Однако, когда речь заходит о формировании национальных инвестиционных программ в поддержку экологических инициатив на региональном или секторальном уровне, а также о механизмах торговли выбросами, очевиден конфликт интересов сторон.

Авторы продолжают исследование вопросов «зеленой» трансформации экономики. В следующих публикациях будут рассмотрены национальные подходы к решению экологических проблем на внутристрановом уровне в контексте интересов транснационального бизнеса.

Благодарность

Авторы благодарят докторов наук, доцентов Университета им. Адама Мицкевича (Познань, Польша) Михала Менчиньского и Пшемислава Чешулку за помощь в подготовке статьи и конструктивные комментарии.

Литература

- Акаев, А. А. и Давыдова, О. И. (2020) 'Парижское климатическое соглашение вступает в силу. Стоит ли Великий энергетический переход?', *Вестник Российской академии наук*, 90 (10), с. 926–938. <https://doi.org/10.31857/S0869587320100023>
- Башмаков, И. А. (2020) 'Стратегия низкоуглеродного развития российской экономики', *Вопросы экономики*, 7, с. 51–74. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-7-51-74>
- Бродель, Ф. (2007) *Материальная цивилизация, экономика и капитализм XV–XVIII вв. Т. 3. Время мира* (В 3 т.). Пер. Л. Е. Куббель. М.: Прогресс.
- Будыко, М. И. (2020) *Избранные работы*. СПб.: Америк.

- Данилов-Данильян, В. И., Катцов, В. М. и Порфирьев, Б. Н. (2020) 'Проблема климатических изменений — поле сближения и взаимодействия естественных и социогуманитарных наук', *Вестник Российской Академии наук*, 90 (10), с. 914–925. <https://doi.org/10.31857/S0869587320100035>
- Клепча, К. (2020) 'Напади на углеродный след', *Эксперт*, 43, с. 114.
- Короткова, А. В. (2020) 'Экодвижение «пятницы ради будущего»: первые итоги', *Мировая экономика и международные отношения*, 4 (64), с. 119–131. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-4-119-131>
- Порфирьев, Б. Н., Широков, А. А. и Колпаков, А. Ю. (2020) 'Стратегия низкоуглеродного развития: перспективы для экономики России', *Мировая экономика и международные отношения*, 9 (64), с. 15–25. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-9-15-25>
- Ровинская, Т. Л. (2021) 'Экологический ракурс пандемии COVID-19: новый шанс для «зеленой» экономики', *Мировая экономика и международные отношения*, 12 (65), с. 128–140. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2021-65-12-128-140>
- Ровинская, Т. Л. (2020) 'Выход США из Парижского соглашения по климату и его возможные последствия', *Мировая экономика и международные отношения*, 4 (64), с. 106–118. <https://doi.org/10.20542/0131-227-2020-64-4-106-118>
- Телегина, Е. А. и Халова, Г. О. (2020) 'Мировая экономика и энергетика: поиски альтернативной модели развития', *Мировая экономика и международные отношения*, 3 (64), с. 5–11. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-3-5-11>
- Barbier, E. B. (2009) *Rethinking the economic recovery: A global green new deal*. Geneva: UNEP. URL: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/7727> (дата обращения: 28.06.2021).
- Boulding, K. E. (1965) 'Earth as a space ship'. *Kenneth E. Boulding Papers*. Boulder: University of Colorado at Boulder Libraries. URL: <http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/Boulding-EARTH%20AS%20A%20SPACE%20SHIP1965.pdf> (дата обращения: 01.10.2021).
- Bruce, J. and Lee, H. and Haites, E. (eds). (1996) *Climate change 1995: economic and social dimensions of climate change. Contribution of Working Group III to the second assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. New York: Cambridge University Press.
- Burton, E. and Sanjour, W. (1969) 'Multiple source analysis of air pollution abatement strategies', *Federal Accountant*, vol. XVIII, pp. 48–69.
- Calel, R. (2011) 'Climate change and carbon markets: a panoramic history'. S.l., 2011. Centre for Climate Change Economics and Policy. *Working paper*, no. 62; Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment. *Working paper*, no. 52. URL: http://eprints.lse.ac.uk/37397/1/Climate_change_and_carbon_markets_a_panoramic_history%28author%29.pdf (дата обращения: 28.06.2021).
- Cook, B. J. (1988) *Bureaucratic politics and regulatory reform: the EPA and emissions trading*. New York: Greenwood.
- Elsworth, R., Worthington, B., Buick, M. and Craston, P. (2011) *Carbon fat cats 2011: the companies profiting from the EU emissions trading scheme*. London: Sandbag.
- Emas, R. (2015) *Brief for GSDR 2015. The concept of sustainable development definition and defining principles*. Florida International University. URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5839GSDR%202015_SD_concept_definiton_rev.pdf (дата обращения: 01.10.2021).
- Grubb, M. (1989) *The greenhouse effect: negotiating targets*. London: Royal Institute of International Affairs.
- Lynas, M. (2008) *A Green New Deal New Statesman*. URL: <https://www.newstatesman.com/politics/uk/2008/07/green-new-deal> (дата обращения: 13.05.2021).
- Nachtigall, D. (2019) 'Improving economic efficiency and climate mitigation outcomes through international co-ordination on carbon pricing', *OECD Environment Working Papers*, no. 147. Paris: OECD Publ.
- Nordhaus, W. D. (1977) 'Economic growth and climate: the carbon dioxide problem', *American Economic Review*, 1 (67), pp. 341–346.
- Porter, M. E. (1985) *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York: Free Press.
- Porter, M. E. and Van der Linde, C. (1995) 'Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship', *Journal of Economic Perspectives*, 4 (9), pp. 97–118.
- Reyes, O. (2011) 'EU Emissions Trading System: failing at the third attempt', *Carbon Trade Watch*, 409.
- Simms, A., Pettifor, A., Lucas, C., Secrett, Ch., Hines, C., Legget J., Elliott, L., Murphy, T. and Juniper, R. (2008) *A Green New Deal. Joined-up policies to solve the triple crunch of the credit crisis, climate change*

and high oil prices. London: New Economics Foundation. URL: <https://neweconomics.org/2008/07/green-new-deal> (дата обращения: 18.07.2021).

- Swisher, J.N. and Masters, J.M. (1989) 'International carbon emission offsets: a tradeable currency for climate protection services' in *Proceedings of the Conference on Technology-Based Confidence Building, Energy and Environment*. Santa Fe: St Johns College, pp. 154–159.
- UNEP. (1995) *Climate Change 1995. IPCC Second Assessment: a report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva.
- Vosharp, J.-P. (2007) 'Innovation processes in governance: the development of 'emissions trading' as a new policy instrument', *Science and Public Policy*, 5 (34), pp. 329–343.

Статья поступила в редакцию: 06.10.2022

Статья рекомендована к печати: 17.11.2022

Контактная информация:

Ефимова Елена Глебовна — д-р экон. наук, проф.; e.efimova@spbu.ru

Мальцев Андрей Александрович — д-р экон. наук, проф., вед. науч. сотр.; maltsevaa@list.ru

Чупина Дарья Анатольевна — канд. экон. наук, доц., ст. науч. сотр.; daria.chupina@gmail.com

Green agenda in the modern practice of countries and regions: In search of a unified approach

E. G. Efimova¹, A. A. Maltsev², D. A. Chupina²

¹ St Petersburg State University,

7–9, Universitetskaya nab., St Petersburg, 199034, Russian Federation

² Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,

29, Moskovskaya ul., Yekaterinburg, 620014, Russian Federation

For citation: Efimova, E. G., Maltsev, A. A. and Chupina, D. A. (2023) 'Green agenda in the modern practice of countries and regions: In search of a unified approach', *St Petersburg University Journal of Economic Studies*, 39 (1), pp. 55–72. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2023.103> (In Russian)

Although international environmental cooperation goes back several decades, negotiation and rule-making processes aimed at ensuring sustainable development of the individual regions and world economy have intensified in last years. In the context of the simultaneous intensification of international pressure to "green up" world economy and the growing contradictions between the international actors, the team of authors set a goal to identify the areas of common interest and main disagreements in the positions of key actors on the transition to low carbon development. The research is based on the use of historical and systemic approaches, analytical, bibliographic, logical, structural methods. The authors put forward and test the hypothesis about the primacy of the international approach to the "greening up" of the modern economy. The evolution of the perception of greenhouse gas emissions from a natural satellite of economic progress (before the 1960s) to the main cause of global warming (since the 1990s) is shown. Key international climate agreements and initiatives were systematized, to record the transition from strict top-down benchmarks of harmful emissions reduction to softer self-determined commitments and "green" projects. The conducted correlation analysis revealed the reasons for national differences in the formation of the climate agenda. For the studied group of countries, population and GDP have the greatest impact on CO₂ emissions. Developed countries are characterized by an inverse relationship: population growth and GDP growth lead to a decrease in emissions, which can be explained by the predominant share of the service sector in the national economy. Industry and foreign direct investment are the key generators of hydrocarbon pollution in the EU, in India and China respectively. The

impossibility of resolving problems at the regional level has led to the delegation of authority to national and international institutions. The article will be of interest to specialists involved in the shaping environmental programs, experts in the field of the regional economy.

Keywords: international climate agreements, Kyoto Protocol, Paris Climate Agreement, green economy, sustainable development, low-emission development, greenhouse gas emissions, emission trading system.

References

- Akaev, A. A. and Davydova, O. I. (2020) 'The Paris Climate Agreement comes into force. Will the Great Energy Transition take place?' *Bulletin of the Russian Academy of Sciences*, 90 (10), pp. 926–938. <https://doi.org/10.31857/S0869587320100023> (In Russian)
- Barbier, E. B. (2009) *Rethinking the economic recovery: A global green new deal*. Geneva: UNEP. Available at: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/7727> (accessed: 28.06.2021).
- Bashmakov, I. A. (2020) 'Russian low carbon development strategy', *Voprosy Ekonomiki*, 7, pp. 51–74. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-7-51-74> (In Russian)
- Boulding, K. E. (1965) 'Earth as a space ship, in *Kenneth E. Boulding Papers*. Boulder: University of Colorado at Boulder Libraries. Available at: <http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/Boulding-EARTH%20AS%20A%20SPACE%20SHIP1965.pdf> (accessed: 01.10.2021).
- Braudel, F. (2007) *Material'naiia tsivilizatsiia, ekonomika i kapitalizm XV–XVIII vv. Vol. 3. Vremia mira*. (3 vols.) Moscow: Progress Publ. (In Russian)
- Bruce, J., Lee, H. and Haites, E. (eds) (1996) *Climate change 1995: economic and social dimensions of climate change. Contribution of Working Group III to the second assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. New York: Cambridge University Press.
- Budyko, M. I. (2020) *Selected papers*. St Petersburg: Amerit Publ. (In Russian)
- Burton, E. and Sanjour, W. (1969) 'Multiple source analysis of air pollution abatement strategies', *Federal Accountant*, vol. XVIII, pp. 48–69.
- Calel, R. (2011) 'Climate change and carbon markets: a panoramic history'. S.I. Centre for Climate Change Economics and Policy. *Working paper*, no. 62; Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment. *Working paper*, no. 52. Available at: http://eprints.lse.ac.uk/37397/1/Climate_change_and_carbon_markets_a_panoramic_history%28author%29.pdf (accessed: 28.06.2021).
- Cook, B. J. (1988) *Bureaucratic politics and regulatory reform: the EPA and emissions trading*. New York: Greenwood.
- Danilov-Danil'jan, V. I., Katcov, V. M. and Porfir'ev, B. N. (2020) 'The problem of climate change is a field of convergence and interaction of natural and socio-humanitarian sciences', *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk [Bulletin of the Russian Academy of Sciences]*, 90 (10), pp. 914–925. (In Russian)
- Elsworth, R., Worthington, B., Buick, M. and Craston, P. (2011) *Carbon fat cats 2011: the companies profiting from the EU emissions trading scheme*. London: Sandbag.
- Emas, R. (2015) *Brief for GSDR 2015. The concept of sustainable development definition and defining principles*. Florida International University. Available at: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5839GSDR%202015_SD_concept_definiton_rev.pdf (accessed: 01.10.2021).
- Grubb, M. (1989) *The greenhouse effect: negotiating targets*. London: Royal Institute of International Affairs.
- Klepcha, K. (2020) 'Attacked the carbon footprint', *Expert*, 43, p.114. (In Russian)
- Korotkova, A. V. (2020) 'Eco-Movement 'Fridays for Future': The First Results', *World Economy and International Relations*, 4 (64), pp. 119–131. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-4-119-131> (In Russian)
- Lynas, M. (2008) *A Green New Deal New Statesman*. Available at: <https://www.newstatesman.com/politics/uk/2008/07/green-new-deal> (accessed: 13.05.2021).
- Nachtigall, D. (2019) 'Improving economic efficiency and climate mitigation outcomes through international co-ordination on carbon pricing', *OECD Environment Working Papers*, no. 147. Paris: OECD Publ.
- Nordhaus, W. D. (1977) 'Economic growth and climate: the carbon dioxide problem', *American Economic Review*, 1 (67), pp. 341–346.

- Porfiriev, B.N., Shirov, A.A. and Kolpakov, A.Yu. (2020) 'Low-carbon development strategy prospects for the Russian economy', *World Economy and International Relations*, 9 (64), pp. 15–25. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-9-15-25> (In Russian)
- Porter, M.E. (1985) *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York: Free Press.
- Porter, M.E. and Van der Linde, C. (1995) 'Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship', *Journal of Economic Perspectives*, 4 (9), pp. 97–118.
- Reyes, O. (2011) 'EU Emissions Trading System: failing at the third attempt', *Carbon Trade Watch*, 409.
- Rovinskaya, T.L. (2021) 'Environmental Dimension of the COVID-19 Pandemic: New Chance for Green Economy', *World Economy and International Relations*, 12 (65), pp. 128–140. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2021-65-12-128-140> (In Russian)
- Rovinskaja, T.L. (2020) 'US Withdrawal from the Paris Climate Agreement and its Possible Consequences', *World Economy and International Relations*, 4 (64), pp. 106–118, <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-4-106-118> (In Russian)
- Simms, A., Pettifor, A., Lucas, C., Secrett, Ch., Hines, C., Legget J., Elliott, L., Murphy, T. and Juniper, R. (2008) *A Green New Deal. Joined-up policies to solve the triple crunch of the credit crisis, climate change and high oil prices*. London: New Economics Foundation. Available at: <https://neweconomics.org/2008/07/green-new-deal> (accessed: 18.07.2021).
- Swisher, J.N. and Masters, J.M. (1989) 'International carbon emission offsets: a tradeable currency for climate protection services' in *Proceedings of the Conference on Technology-Based Confidence Building, Energy and Environment*. Santa Fe: St Johns College, pp.154–159.
- Telegina, E. A. and Khalova, G. O. (2020) 'World Economy and Energy at the Turn: Search for an Alternative Development Model', *World Economy and International Relations*, 3 (64), pp. 5–11. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-3-5-11> (In Russian)
- UNEP. (1995) *Climate Change 1995. IPCC Second Assessment: a report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva.
- Vosharp, J.-P. (2007) 'Innovation processes in governance: the development of 'emissions trading' as a new policy instrument', *Science and Public Policy*, 5 (34), pp. 329–343.

Received: 06.10.2022

Accepted: 17.11.2022

Authors' information:

Elena G. Efimova — Dr. Sci. in Economics, Professor; e.efimova@spbu.ru

Andrey A. Maltsev — Dr. Sci. in Economics, Professor, Chief Research Associate; maltsevaa@list.ru

Daria A. Chupina — PhD in Economics, Associate Professor, Senior Research Associate; daria.chupina@gmail.com