

Низкоуглеродное развитие России: вызовы и возможности в новых условиях¹

И.М. Попова, О.И. Колмар

Попова Ирина Максимовна – научный сотрудник Центра исследований международных институтов (ЦИМИ) Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС); Россия, 119034, Москва, Пречистенская наб., д. 11; popova-im@gaopera.ru

Колмар Ольга Ивановна – научный сотрудник Центра исследований международных институтов (ЦИМИ) Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС); Россия, 119034, Москва, Пречистенская наб., д. 11; Kolmar-oi@gaopera.ru

Аннотация

Модель экономического развития России, основанная на экспорте углеводородов, определяла изначально скептическое отношение страны к низкоуглеродной трансформации. Однако растущие негативные эффекты от изменения климата, выражающиеся в участившихся природных катастрофах (наводнения, пожары, экстремальная жара), а также растущее число экстерриториальных мер торговых партнеров, потенциально ограничивающих доступ на рынки, привели к смене курса и принятию целого ряда стратегических документов и нормативно-правовых актов для формирования и реализации в России политики низкоуглеродного развития.

Поставленные цели и принятые меры подверглись критике за недостаточную амбициозность и жесткость, однако все равно запустили процессы, без которых экономика продолжала бы сталкиваться с негативными эффектами изменения климата и растущими ограничениями на глобальных рынках. Геополитический кризис 2022 г. и расширяющиеся санкции значительно ограничили возможности достижения поставленных климатических целей. Несмотря на это, продолжилась разработка механизмов, способствующих декарбонизации в ключевых отраслях. Кроме того, не закрылись и возможности сотрудничества с дружественными странами.

В статье анализируются стратегические документы и основные меры политики России в сфере низкоуглеродного развития, включая деятельность крупных компаний. Рассматриваются возможности реализации лесных климатических проектов, а также их ограничения, сахалинский эксперимент по достижению углеродной нейтральности региона и его наполнение конкретными инициативами, перспективы и ограничения водородной отрасли, задачи и инструменты декарбонизации транспорта, перспективы развития технологий улавливания, использования и хранения углерода, критерии зеленых проектов и ситуация на рынке зеленых облигаций. Также выделяются две важные сферы, значимость которых растет с масштабированием процессов климатического перехода: атомная энергетика и добыча и производство критически важного сырья. На основании проведенного анализа предлагаются рекомендации по перспективным направлениям сотрудничества России с партнерами по БРИКС и ЕАЭС.

Ключевые слова: Стратегия долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г., декарбонизация экономики, ценообразование на углерод, лесоклиматические проекты, добровольный углеродный рынок, критически важное сырье

¹ Статья поступила 21.08.2023.

Благодарности: статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС.

Для цитирования: Попова И.М., Колмар О.И. Низкоуглеродное развитие России: вызовы и возможности в новых условиях // Вестник международных организаций. 2023. Т. 18. № 4. С. 62–95 (на русском и английском языках). doi:10.17323/1996-7845-2023-04-03

Введение

Российская Федерация является восьмой экономикой мира [World Bank, n.d.] и пятым самым крупным эмитентом парниковых газов после Китая, США, Индии и ЕС [Friedrich et al., 2023]. В 2020 г. выбросы составляли 2476,8 Мт CO₂, или 4,7% от всей глобальной эмиссии. Размер экономики, ее относительно высокий, хотя и менее значительный, чем у лидеров (Китай, США и Индия ответственны за 42,6% глобальной эмиссии парниковых газов), вклад в общий уровень выбросов, потенциал для их снижения и поглощения, а также статус крупнейшего поставщика энергоресурсов делает Россию значимым актором, внутренняя политика и международное сотрудничество которого является важным условием достижения Парижских целей.

Позиция России по вопросам изменения климата и необходимых мер для его замедления до приемлемых темпов всегда подвергалась критике со стороны экспертов [Climate Action Tracker, n.d.], активистов и некоторых западных партнеров [Lo, 2021] за недостаточную амбициозность, периодически официально высказываемые сомнения в антропогенном характере изменений, расширение добычи и экспорта углеводородов без планов их сокращения. Подход России всегда предполагал приоритет экономического роста, а углеводороды – важнейший источник поступлений в бюджет и гарантия энергетической безопасности населения. Трансформация такого видения не может произойти быстро. Климатические цели долгое время в принципе отсутствовали в государственном планировании, несколько лет понадобилось для присоединения к Парижскому соглашению, а необходимая отчетность в рамках РКИК ООН предоставлялась позже большинства участников процесса, базовый для соглашения 1990 г. дает широкое пространство для фактического увеличения выбросов до 2030 г. Некоторые стратегические документы, принятые уже после ратификации Парижского соглашения, прямо называют тренд на глобальную декарбонизацию одним из главных вызовов для социально-экономического развития России [Government of the RF, 2020]. Энергетическая стратегия до 2035 г. предусматривает дальнейший рост добычи углеводородов как гарантии будущего России в качестве глобальной экономической державы. Однако комбинация внешних и внутренних факторов все-таки привела к постепенной смене отношения страны к вопросам изменения климата и началу формирования инструментария политики декарбонизации, которые позволили бы постепенно снижать общий уровень чистых выбросов (с учетом поглощений) и не подрывать основы экономического роста.

Изменение климата серьезным образом сказывается на социально-экономическом развитии. По расчетам Росгидромета, на территории России за последние 40 лет потепление климата происходило быстрее, чем в среднем на планете: за 10 лет температура увеличилась в среднем на 0,47°C, тогда как среднемировой показатель составляет 0,18°C за 10 лет. В российской части Арктики скорость потепления еще выше – 0,8°C за 10 лет (температура воздуха в 2019 г. оказалась выше нормы в среднем на 2,5°C) [Mitrova

et al., 2020]. Изменение климата, рост температур, учащение неблагоприятных погодных явлений, сдвиг климатических зон влияют на здоровье людей и их миграцию, продовольственную безопасность, долговечность зданий и сооружений, трубопроводную и транспортную инфраструктуру и их надежность [Mitrova et al., 2020]. Участвовавшие разрушительные природные явления, такие как лесные пожары и наводнения, происходящие порой одновременно в разных регионах страны, привели к осознанию серьезности проблемы изменения климата и подтолкнули к началу формирования нормативно-правовой и стратегической базы в сфере низкоуглеродного развития.

Одновременно с этим в 2019–2021 гг. интенсифицировались усилия экономических партнеров России по формированию новых инструментов климатической политики. Риски введения экстерриториального регулирования, ужесточения требований для доступа на рынки и активное развитие международного климатического регулирования также поспособствовали формированию этой повестки в России.

Важно отметить роль российского научно-академического и экспертно-аналитического сообщества, исследования которого помогли подсветить реальные угрозы от изменения климата [Mitrova et al., 2020] и возможные последствия внедрения и развития новых технологий [Kokorin, Potashnikov, 2018] и возобновляемых источников энергии [Lanshina, Varinova, 2017], потенциальную роль лесов в поглощении выбросов [Ptichnikov et al., 2022], вопросы зеленого финансирования [Bobylev, Kiryushin, Koshkina, 2021], перспективы и ограничения законодательных и институциональных аспектов политики [Veselova, 2021], предложить возможные пути развития политики в России с учетом национального контекста и без ущерба для экономического роста [Makarov, Stepanov, 2017].

Работы российских исследователей тоже были направлены на поиск таких путей низкоуглеродного развития, которые не усугубляли бы проблему неравенства [Grigoryev et al., 2020]. Вовлеченность российских исследователей в международные проекты помогла усилить присутствие страны и укрепить ее авторитет в формировании глобальной повестки [Makarov et al., 2021]. Научное обоснование необходимости введения комбинации различных инструментов, которые при этом не скажутся негативно на экономическом росте, и экспертно-аналитическое сопровождение деятельности органов власти внесли вклад в начало активного развития повестки декарбонизации в стране.

Указом Президента Российской Федерации от 4 ноября 2020 г. № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов» была поставлена цель ограничить к 2030 г. выбросы парниковых газов до 70% от уровня 1990 г. (не более 2162,4 млн тонн CO₂-эквивалента) [President of Russia, 2020]. Также в 2020 г. был представлен определяемый на национальном уровне вклад (ОНУВ) России в РКИК ООН, который закрепляет цель сокращения выбросов в 70% [UNFCCC, 2022]. В 2021–2023 гг. в России принят ряд нормативно-правовых актов, регулирующих аспекты климатической политики в стране.

Геополитический кризис, санкции, введенные против России, и ее частичная экономическая изоляция не могли не повлиять на дальнейшее формирование и развитие политики низкоуглеродного развития в стране. Громче стали звучать призывы выйти из Парижского соглашения, отказаться от цели достижения углеродной нейтральности к 2060 г. Однако президент Владимир Путин подтвердил поставленные цели по выбросам и подчеркнул приверженность страны декарбонизации [President of Russia, 2023a].

В принятой в 2023 г. Климатической доктрине подтверждены основные задачи климатической политики России: развитие информационной и научной основы климатической политики; разработка и реализация мер по адаптации и смягчению антропогенного воздействия на климат; разработка комплекса мероприятий по сокращению

выбросов парниковых газов или увеличению их поглощения (климатических проектов); развитие взаимовыгодного сотрудничества по вопросам изменения климата на двусторонней и многосторонней основе [President of Russia, 2023b]. В доктрине отмечается, что «выбор экономических инструментов, способствующих снижению выбросов парниковых газов (включая возможное использование рыночных механизмов, в том числе торговлю квотами на выбросы), будет определяться с учетом эффективности этих инструментов с использованием механизмов государственного и частного финансирования» [President of Russia, 2023b]. Представители бизнеса призвали не выходить из Парижского соглашения, однако попросили пересмотреть некоторые показатели, а также временные горизонты, предложили отойти от западных моделей низкоуглеродной трансформации и разработать новые подходы в тесном сотрудничестве со странами БРИКС и ЕАЭС [RBC, 2023].

В условиях внешних ограничений усилились старые и появились новые вызовы и угрозы для низкоуглеродного развития России, однако не закрылись и определенные возможности как для реализации внутренней политики, так и международного сотрудничества. Цель данной статьи состоит в выявлении возможностей для развития политики низкоуглеродного развития страны и сотрудничества с ключевыми партнерами. Для этого анализируются основные направления и инструменты политики низкоуглеродного развития, предусмотренные ключевыми стратегическими документами и нормативно-правовыми актами, а также деятельность российского бизнеса.

Стратегия низкоуглеродного развития и перспективы ее реализации в новых условиях

29 октября 2021 г. была утверждена Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. [Government of the RF, 2021a]. Ее целевой сценарий предусматривает дополнительные меры по декарбонизации отраслей экономики и увеличению поглощающей способности управляемых экосистем. В принятой Стратегии целевым сценарием является интенсивный [Government of the RF, 2021a]. Он предполагает сокращение нетто выбросов с 1584 млн тонн CO₂-эквивалента до 630 млн тонн при росте поглощающей способности управляемых экосистем с текущих 535 млн тонн CO₂-эквивалента до 1200 млн тонн CO₂-эквивалента в лесном хозяйстве [Government of the RF, 2021a].

Совокупные инвестиции в снижение нетто-выбросов составляют в среднем 1% ВВП в 2022–2030 гг. и 1,5–2% в 2031–2050 гг. Ожидается, что дополнительный рост валового внутреннего продукта до 2050 г. в ответ на инвестиции превысит объем вложенных средств на 25% [Government of the RF, 2021a].

Стратегия предполагает введение следующих общеотраслевых мер:

- введение мер финансовой и налоговой политики;
- развитие механизмов, предусмотренных ст. 6 Парижского соглашения;
- развитие системы публичной нефинансовой отчетности компаний;
- повышение энергетической и экологической эффективности;
- перевод технологических процессов на наилучшие доступные технологии;
- оказание мер государственной поддержки в отношении безуглеродных технологий;
- повышение доли использования вторичных энергетических ресурсов, вовлечения отходов в производственные циклы и при производстве товаров;
- установление отраслевых целей по сокращению выбросов парниковых газов;

- изменение налоговой, таможенной и бюджетной политики с учетом вызовов развития с низким уровнем выбросов парниковых газов;
- учет последствий для изменения баланса парниковых газов при осуществлении бюджетных расходов и инвестиций;
- развитие устойчивого зеленого финансирования;
- принятие планов по адаптации;
- поддержка и распространение технологий улавливания, захоронения и дальнейшего использования парниковых газов.

Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. подверглась критике со стороны международного и российского экспертного сообщества. Несмотря на то что итоговая версия стала более амбициозной, чем изначальный проект, и в ней интенсивный сценарий с введением дополнительного регулирования принят за базовый, цели сокращения выбросов были оценены как недостаточно амбициозные [Climate Action Tracker, n.d.]. Стратегия дает России значительное пространство для фактического увеличения выбросов. Цели по выбросам предполагают их рост вплоть до 2030 г. Кроме того, значительная роль в достижении углеродной нейтральности отводится поглощениям лесами и другими природными объектами. Хотя Россия обладает хорошим потенциалом для поглощения выбросов, для реализации такого сценария нужна максимально эффективная политика в сфере лесопользования, в том числе в сфере борьбы с лесными пожарами. Прогноз углеродного баланса российских лесов на период до 2050 г. показал, что при сохранении современных уровней лесопользования и нарушений правил пожарной безопасности нетто-поглощение CO₂ к 2050 г. не возрастет, а уменьшится до 367 млн тонн в год в связи с увеличением среднего возраста лесных насаждений. Другим фактором снижения стока углерода является планируемое увеличение объемов лесопользования и заготовок древесины [Kogotkov, 2022a]. Также отмечается, что в определенный момент Россия включила в потенциал поглощения неуправляемые леса, что противоречит принятой в РКИК ООН методологии [Climate Action Tracker, n.d.].

В 2022 г. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. была опубликована РКИК ООН с эксплицитным упоминанием намерения достичь углеродной нейтральности к 2060 г. К моменту официального представления Стратегии на международных площадках план ее реализации, обеспечивающий наполнение Стратегии конкретными мерами, а также сроки их внедрения должны уже быть утверждены. В начале февраля 2022 г. Министерство экономического развития подготовило проект плана реализации Стратегии [RBC, 2022]. В плане предлагались налоговые меры, в том числе «применение нулевой ставки по налогу на прибыль и НДС в отношении торговли углеродными единицами». Власти также планировали «возмещать российским организациям часть затрат на выплату процентов по облигациям или кредитам при внедрении “зеленых” технологий», следует из проекта. Минфин и Минэкономразвития России должны были в 2022 г. определить меры финансового (в том числе налогово-бюджетного) стимулирования бизнеса к сокращению выбросов парниковых газов. Те же ведомства должны были проработать вопрос о введении системы квотирования выбросов и налоговых льгот в отдельных отраслях экономики. Более того, согласно проекту плана предусматривалось даже незначительное сокращение выбросов к 2030 г., что означало повышение амбициозности Стратегии, которая изначально предполагала их увеличение. Однако изменившиеся геополитические и экономические условия привели к задержке в согласовании плана. РСПП попросил перенести его одобрение на первый квартал 2023 г., но на момент написания статьи оно так и не состоялось.

Ограничения доступа к технологиям, связанное с ним увеличение издержек, сокращение бюджетных поступлений из-за наложенных санкций значительно ухудшили условия для реализации Стратегии. В ноябре 2022 г. эксперты Института народнохозяйственного прогнозирования (ИНП) РАН провели исследование и пришли к выводу, что санкции ограничили возможности России по сокращению выбросов. По их мнению, Россия не сможет реализовать часть мероприятий по декарбонизации экономики из-за введенных ограничений. Эмиссия выбросов CO₂ снизится к 2050 г. до 1,119 млрд тонн вместо запланированных стратегическими документами 630 млн тонн CO₂. Таким образом, потенциал России по сокращению выбросов парниковых газов сократится примерно вдвое [Vedomosti, 2023]. Также, по их расчетам, для достижения углеродной нейтральности к 2050 г. потребуются совокупные инвестиции в декарбонизацию в размере 458 трлн руб. за 28 лет, это, в свою очередь, приведет к росту цен и падению ВВП. Для сокращения выбросов до 441 млн тонн CO₂ к этому моменту потребуются сопоставимо меньшие вложения – 182 трлн руб., до 532 млн тонн – 149 трлн руб. Наиболее близкий к утвержденной Стратегии вариант – снижение выбросов до 671 млн тонн к 2050 г. – потребует инвестиций в размере 108 трлн руб. (примерно по 4 трлн руб. в год) [Vedomosti, 2023].

По оценкам ЦЭНЭФ, цель углеродной нейтральности на 2060 г. все еще достижима, однако ожидаемые выбросы, связанные с энергетикой, в 2060 г. будут на 80 Мт CO₂ выше уровня сценария 4D (Development Driven by Decarbonization and Democratization – развитие, обусловленное декарбонизацией и демократизацией) (2022 г). Именно столько дополнительных поглотителей в секторе ЗИЗЛХ потребуется для достижения углеродной нейтральности в 2060 г. Однако снижение поглощения углерода в секторе ЗИЗЛХ в 2021 г. на 73 Мт CO₂ делает надежды на этот сектор как на «волшебную таблетку» все более иллюзорными [Bashmakov, 2023].

Введенные ограничения и санкции не только значительно ограничили возможности России по декарбонизации, но и привели к росту выбросов на глобальном уровне. Вынужденное изменение логистических цепочек после введения антироссийских санкций в 2022 г. привело к росту выбросов парниковых газов при доставке грузов, согласно исследованию «Декарбонизация магистральной логистики», проведенному экспертами «Сколково» [Perdero et al., 2022].

Закрытие воздушного пространства увеличило протяженность маршрутов между Европой и севером Азиатско-Тихоокеанского региона, на перелетах между США и Индией. Среднее увеличение полетного времени в 3,5 часа «соответствует примерно 40 тоннам CO₂ на каждый авиарейс». Кроме того, исследования показывают, что выбросы парниковых газов при добыче, транспортировке, сжижении и регазификации СПГ могут быть почти равны выбросам, образующимся при сжигании газа, что фактически удваивает воздействие на климат каждой единицы энергии, полученной из газа, транспортируемого за рубеж. По некоторым оценкам, в 2022 г. углеродный след европейских поставок газа в целом, включая трубопроводный и СПГ, увеличился с примерно 30 кг углекислого газа на баррель нефтяного эквивалента до 37 кг CO₂ на баррель нефтяного эквивалента в результате увеличения доли СПГ [Ghilotti, 2022].

Таким образом, санкционное давление и частичная экономическая изоляция России негативно влияют не только на перспективы декарбонизации страны, но и на глобальные выбросы, а значит, возможность достижения Парижских целей. Несмотря на это, сохраняется ряд перспективных направлений политики низкоуглеродного развития, реализация которых внесет вклад в снижение негативных эффектов от изменения климата для российской экономики, позволит усилить сотрудничество с ключевыми

партнерами и не допустить полной изоляции России и ее исключения из глобального климатического регулирования.

Реализация климатических проектов и добровольный углеродный рынок

Главным, по всей видимости, компромиссным для власти, общества и бизнеса, инструментом климатической политики России в настоящий момент можно считать климатические проекты, особенно в лесной сфере, и формирование добровольного углеродного рынка как инструмента ценообразования. Добровольный характер инструмента, значительная роль, отведенная поглощениям лесами выбросов в ОНУВ, традиционно предпочтительный для российской социально-экономической политики проектный подход и зачастую ошибочное восприятие лесных проектов как простых в реализации определяют выбор в их пользу.

Центральная роль лесным проектам отводилась изначально, именно они упоминаются в законе «Об ограничении выбросов парниковых газов» в отличие от, например, прямого ценообразования или других инструментов. Согласование условий реализации, верификации и учета было одной из главных задач российской делегации на КС 26 в Глазго, и все с удовлетворением отмечали прогресс в этом направлении по итогам встречи в 2021 г. Кроме того, Россия присоединилась к глобальной инициативе по лесам, но не стала участником других подобных соглашений по сокращению метана, постепенному отказу от угля.

В сентябре 2022 г. вступили в силу нормативно-правовые акты, регулирующие порядок реализации в России климатических проектов и выпуск в обращение соответствующих углеродных единиц. Согласно закону, все такие проекты должны в обязательном порядке проходить валидацию у одного из аккредитованных Росаккредитацией органов по валидации и верификации парниковых газов и затем в установленном порядке регистрироваться в реестре углеродных единиц [Government of the RF, 2021f]. В ноябре 2022 г. Росаккредитация отчитывалась о регистрации 12 таких органов [RusAccreditation, 2022]. В 2023 г. были удовлетворены еще несколько заявок, обновлены правила аккредитации², утвержден план перехода участников национальной системы аккредитации на применение национальных стандартов, идентичных международным [RusAccreditation, 2023]. В настоящее время в Реестре углеродных единиц зарегистрировано семь климатических проектов, выпущено 84 471 углеродных единиц, а 2 468 603 единицы подлежат выпуску [Registry Carbon Units, 2023].

На данном этапе основное внимание в России уделяется лесоклиматическим проектам, хотя они представляют лишь одну разновидность этого инструмента. Климатический проект – комплекс мероприятий, обеспечивающих сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов или увеличение поглощения парниковых газов. Чтобы считаться климатическим, проект должен соответствовать также следующим критериям:

- не противоречить законодательству и осуществляться в соответствии с документами национальной системы стандартизации;

² Обновленная процедура включает подачу заявления и документов, их прием и проверку Росаккредитацией на соответствие установленным требованиям; формирование экспертной группы; оценку соответствия заявителя критериям аккредитации; принятие решения по результатам процедуры аккредитации.

- не приводить к увеличению выбросов парниковых газов или снижению уровня их поглощения за пределами проекта;
- быть дополнительным по отношению к мероприятиям, направленным на выполнение предусмотренных обязательных требований;
- не быть следствием сокращения производства;
- сокращение выбросов парниковых газов или увеличение их поглощения в течение срока реализации проекта не является результатом влияния факторов, не связанных с мероприятиями проекта.

К климатическим проектам относятся проекты в области низкоуглеродной энергетики, экономии ресурсов, эффективного обращения с отходами, устойчивого сельского хозяйства, а также лесовосстановительные проекты [Registry Carbon Units, 2023]. Россия имеет большой потенциал в реализации как природных, так и технологических климатических проектов. По разным подсчетам, в ближайшие несколько лет их объем может составить 1,5–10 млн углеродных единиц [Soldatova, 2023].

Согласно оценкам, для выполнения национальных целей необходимо к 2050 г. нейтрализовать за счет климатических проектов до 20–30% выбросов крупных компаний, что составляет около 150–200 млн тонн CO₂-эквивалента [Artekar, 2023]. В сентябре 2023 г. было объявлено, что в России заработал первый лесоклиматический проект. Оператор Реестра углеродных единиц АО «Контур» внес информацию о лесном климатическом проекте Рослесинфорга на Сахалине в свою систему. Это первый подобный проект, прошедший валидацию [Zadera, 2023]. Сахалинский проект нацелен на увеличение поглощения парниковых газов на острове. В рамках его реализации будет создан лиственный лес на болотистых нелесных землях с последующей защитой его от пожаров. Всего на 6 тыс. гектаров к 2028 г. планируется посадить 21 млн деревьев. За весь период они нейтрализуют 1,5 млн тонн вредных выбросов. В течение этого времени будет выпущено в обращение столько же углеродных единиц [Roslesinforg, 2023].

Крупные российские компании тоже отчитываются о том, что проводят лесоклиматические проекты. В 2019 г. в Иркутской области и Красноярском крае начала реализовывать свой пилотный проект компания «Русал». На ее средства на территории в 520 га было высажено более 1,1 млн саженцев сосны, в течение последующих пяти лет будут финансироваться все необходимые мероприятия по уходу за этими лесами (дополнение, агротехнические и лесоводственные уходы) [Ecosphere, 2023]. В ноябре 2022 г. стартовал первый пилотный этап лесоклиматического проекта «Уралхима» в Лабинском районе Краснодарского края. На трех участках общей площадью 7 га высажено более 15 тыс. саженцев дуба, ореха и ясеня [Uralchem, 2023]. Эти проекты не валидированы и призваны помочь оценить потенциальный эффект реализации и при получении позитивных результатов заложить основу для дальнейшего официального оформления. Другие компании также проявляют интерес к инициативе, запускают пилотные проекты, договариваются о сотрудничестве с научными центрами [Parfenenkova, 2022].

С учетом большого потенциала России в поглощении выбросов, лесоклиматические проекты могут внести серьезный вклад в достижение углеродной нейтральности. Однако их реализация имеет ряд рисков и ограничений. Природно-климатические проекты рассчитаны на длительные сроки, нередко необходимы дополнительные вложения в обводнение и защиту лесов. Для снижения уровня CO₂ в атмосфере за счет лесов нужны постоянные усилия, которые с каждым годом должны становиться все более и более масштабными. Кроме того, проект невозможно экономически эффек-

тивно реализовать на территории менее 10 тыс. га, а выход углеродных единиц может существенно различаться в зависимости от структуры леса [Aptekar, 2023]. Главными рисками лесоклиматических проектов являются утечки углерода, гибель древостоев в результате пожаров, болезней и других причин, прекращение финансирования проекта [Korotkov, 2022b].

При кажущейся простоте лесные проекты — едва ли не самый сложный тип климатических решений. И не только потому, что эти проекты требуют специальных знаний и навыков высококвалифицированных специалистов лесного хозяйства, но и потому, что они подвержены природным и иным рискам, которые плохо поддаются контролю и управлению. По мнению экспертов в сфере управления лесами, в любом случае при выборе мер достижения установленных климатических целей необходимо начинать с мер сокращения выбросов парниковых газов от источников, а к мерам секвестрации углерода прибегать для нейтрализации неустраняемых выбросов от источников, для которых нет соответствующих низкоуглеродных технологий [Korotkov, 2022b]. Даже при условии эффективной реализации лесных проектов, согласно некоторым оценкам, две трети сокращений выбросов придется делать за счет промышленных технологий [Eco-sphere, 2023].

Реализация других типов климатических проектов может внести серьезный вклад в декарбонизацию страны. Они по-прежнему будут осуществляться на добровольной основе и действовать за счет развития рынка углеродных единиц, однако помогут снижению выбросов. На данный момент в реестре углеродных единиц зарегистрировано семь климатических проектов. Шесть из них не связаны с лесом и поглощением выбросов [Registry Carbon Units, 2023]. Проекты направлены на сокращение выбросов парниковых газов за счет модернизации оборудования, внедрения возобновляемых источников энергии, подключения новых, менее углеродоемких установок. То есть проекты имеют технологический характер³. Внедрение таких инициатив большим количеством хозяйствующих объектов, их масштабирование может, во-первых, обеспечить снижение выбросов и, во-вторых, помочь предприятиям в меньшей степени полагаться на поглощение.

Для стимулирования реализации климатических проектов, особенно технологических, необходимо эффективное функционирование углеродного рынка. В России он находится в стадии становления. Углеродный рынок представляет собой механизм финансирования проектов и технологий, которые способствуют митигации изменения климата, но нерентабельны в отсутствие монетизации их климатического эффекта. Поскольку этот товар невещественный, основные сложности — обеспечение конкретных, понятных, достаточно жестких, но вместе с тем выполнимых правил для исполнителей, введение системы гарантий их добросовестности, а также удобной инфраструктуры для покупателей [Soldatova, 2023].

Отсутствие официально утвержденных и систематизированных методологий для климатических проектов является одним из главных ограничений развития углеродного рынка. ГОСТ позволяет исполнителю климатического проекта определять ее самостоятельно, и он может использовать методологию какого-либо международного

³ Например: Строительство установки по производству сжиженной углекислоты производительностью 4 т/ч с целью сокращения выбросов парниковых газов АО «НАК «АЗОТ»; Сокращение выбросов парниковых газов за счет изменения технологии производства диоктилтерефталата (ДОТФ) АО «СИБУР-Химпром»; Строительство обшезаводской факельной системы Миннибаевского газоперерабатывающего завода Управления «Татнефтегазопереработка»; Снижение удельных выбросов парниковых газов на Владивостокской ТЭЦ-2 за счет модернизации с заменой угольных котлоагрегатов № 12–14 на газовые и др.

стандарта или разработать ее самостоятельно, руководствуясь требованиями Министерства экономического развития Российской Федерации. Для решения этой проблемы в феврале 2022 г. было заключено соглашение между Газпромбанком и Институтом глобального климата и экологии им. академика Ю.А. Израэля. В рамках данного соглашения специалисты института разработают методологии реализации климатических проектов, которые будут способствовать повышению качества российских углеродных единиц и их конкурентоспособности. Перечень из 18 вошедших в соглашение методологий сформирован исходя из потребностей потенциальных исполнителей климатических проектов, обратившихся в российский реестр углеродных единиц [Soldatova, 2023] и особенностей каждой конкретной сферы реализации проекта. Использование международно признанной методологии является предпочтительным вариантом, так как облегчает верификацию для тех, кто хочет зачесть единицы на внешних рынках, а также снижает барьеры для присоединения России к глобальным рынкам. Варианты международно утвержденных методологий для проектов различных масштабов и отраслей были разработаны для реализации проектов механизма чистого развития Киотского протокола и используются до сих пор [Clean Development Mechanism, 2023].

26 сентября 2022 г. на Национальной товарной бирже были заключены первые биржевые сделки с углеродными единицами. Эти сделки прошли в режиме товарных аукционов. По итогам первого дня были заключены две сделки купли-продажи углеродных единиц общим объемом 20 штук. Средневзвешенная цена продажи составила 1000 руб. за штуку [МОЕХ, 2022]. В сентябре 2023 г. «РусГидро» и «Удоканская медь» подписали договор купли-продажи углеродных единиц. «РусГидро» реализовала часть углеродных единиц, полученных по итогам климатического проекта на Владивостокской ТЭЦ-2, переведа ее с угля на газ [RusHydro, 2023].

У некоторых российских компаний есть успешный опыт участия в международном рынке углеродных единиц. Например, АО «Лесозавод-25» и ОАО «Архангельский ЦБК» по результатам осуществления проектов, предусматривающих сжигание древесных отходов для выработки энергии на собственные нужды, верифицировали и продали свыше 800 тыс. добровольных единиц сокращения выбросов на сумму около 1,5 млн евро [Uledova, Yulkin, 2023]. В VCS-реестре компании Verra зарегистрированы еще два российских проекта: проект сохранения малонарушенных лесов компании «Тернейлес» (в стадии валидации) и проект Core Carbon Group по сокращению утечек метана в газораспределительных сетях низкого давления на территории Томской области [VERRA, n.d.].

Важно отметить, что при создании реестра углеродных единиц не была предусмотрена возможность перевода углеродных единиц в зарубежные реестры [Uledova, Yulkin, 2023]. Все выпущенные в реестре углеродные единицы могут обращаться исключительно внутри него самого и не могут быть переведены на счет владельца в зарубежном реестре. Это создает еще один барьер для компаний, которые хотели бы выходить на международные углеродные рынки.

Реализация климатических проектов и развитие добровольного углеродного рынка могут стать основным, но не единственным, инструментом для достижения климатических целей России и повышения их амбициозности в будущем. Для этого необходимо продолжать разрабатывать методологии оценки эффективности, стандарты верификации и валидации, стимулировать осуществление технологических проектов, более серьезно изучать и осознавать все ограничения и потенциальную стоимость лесных, закладывать условия для участия российских компаний в международных рынках углеродных единиц.

Сахалинский проект

На Сахалине с 1 сентября 2022 г. по 31 декабря 2028 г. будет проведен эксперимент по ограничению выбросов парниковых газов. Его цель – достижение к 31 декабря 2025 г. углеродной нейтральности на территории Сахалинской области. Предполагается, что он станет своего рода тестовым полигоном по имплементации различных инструментов климатической политики, а его итоги смогут заложить основу для проведения подобных экспериментов в других субъектах и дальнейшего масштабирования регулирования по всей территории страны.

Сахалин является прототипом внутреннего углеродного рынка. Сахалинский эксперимент позволит опробовать различные меры углеродного регулирования и оценить их эффективность для последующего масштабирования на уровне страны. Пока в стране активно развивается только добровольный рынок, но без введения обязательных ограничений и либо торговли квотами на выбросы, либо углеродного налога в долгосрочной перспективе, при условии смягчения внешних ограничений, сложно будет обеспечить реальное сокращение эмиссии.

С 2023 г. под систему квотирования попадают крупные сахалинские эмитенты, выбрасывающие более 50 тыс. тонн CO₂-эквивалента парниковых газов, а в 2025 г. эксперимент затронет и компании, эмиссии которых превышают 20 тыс. тонн. Правительство Сахалинской области утвердило перечень регулируемых в рамках эксперимента региональных организаций. В него вошли 50 компаний, в том числе: «Сахалинская энергия» (оператор СРП-проекта «Сахалин-2»), «ННК-Сахалинморнефтегаз», «Сахалинское морское пароходство», «Российские железные дороги», «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск», «РН-Шельф-Дальний Восток», авиакомпания «Аврора» и другие организации. В конце сентября 2023 г. власти Сахалинской области утвердили квоты выбросов парниковых газов для 35 регулируемых в рамках «сахалинского эксперимента» организаций, которые по итогам верификации представили отчетность за 2022 г. с превышением порога в 20 тыс. тонн CO₂. К 2025 г. данным компаниям предстоит совокупно сократить порядка 160 тыс. тонн CO₂-эквивалента, что составляет менее 2% от уровня выбросов 2022 г. с учетом планов по росту производства [Interfax, 2023].

Основными мероприятиями по сокращению выбросов парниковых газов стали газификация и развитие ВИЭ. Объявлены цели на 2025 г.: полная техническая газификация Сахалинской области; перевод 145 угольных котельных на газ; газификация 37 237 домовладений и 157 предприятий, 66 коммунально-бытовых предприятий, подключенных к природному газу. Предполагаются компенсационные выплаты гражданам и субсидии юридическим лицам – производителям работ по газификации жилых домов, заключившим в установленном порядке договоры с гражданами. На основе возобновляемых источников энергии в Сахалинской области вырабатывается менее 1% энергии, как и в целом по России, планируется к 2026 г. довести долю ВИЭ до 15% [Skokov, Guzenko, 2023].

Кроме того, в число целей эксперимента входит сокращение выбросов метана в секторе «Отходы»; отдельный сбор отходов, запуск инфраструктуры по вторичной переработке отходов. Правительство Сахалинской области поставило задачу довести до 50% долю газомоторных и электрических транспортных средств в общей доле транспорта в 2025 г. Для достижения цели предусмотрен пакет стимулирующих мер, включающих различные субсидии, обнуление транспортного налога, компенсации, закупки. Есть среди мер по реализации эксперимента и развитие водородной энергетики, и внедрение технологий по улавливанию и хранению углерода.

Таким образом, на Сахалине запустили самый амбициозный в истории России проект по-настоящему комплексной политики декарбонизации. Изначально более значительная роль отводилась обязательным ценовым инструментам и регулированию. Изменение внешних и внутренних экономических условий уже привело к более позднему старту проекта, увеличению сроков достижения поставленных целей, смещению акцента на лесные и другие климатические проекты. Но проведение эксперимента необходимо как стартовая точка для практической реализации инструментов, которые предусмотрены Стратегией низкоуглеродного развития до 2050 г., выявления их ограничений и возможностей. На национальном уровне многие направления политики также были запущены и в итоге столкнулись с серьезными ограничениями из-за санкций.

Развитие водородной отрасли

В августе 2021 г. правительство России утвердило Концепцию развития водородной энергетики в Российской Федерации. Концепция подчеркивает, что развитие водородной энергетики позволит снизить риски, связанные с глобальным трендом на декарбонизацию и оказать положительный эффект на экономику за счет диверсификации структуры экспорта, снижения углеродного следа поставляемой на экспорт промышленной продукции и привлечения инвестиций в проекты производства и применения водорода [Government of the RF, 2021b]. Также отмечается, что «Российская Федерация может обеспечить конкурентоспособную стоимость водорода как на рынке Европы, так и на рынке Азиатско-Тихоокеанского региона».

При этом одной из главных задач является преодоление системных ограничений развития, в том числе обеспечение экономически эффективной транспортировки водорода, для чего необходимо развитие инфраструктуры и технологий. В 2021 г. потенциальные объемы экспорта водорода из Российской Федерации на мировой рынок оценивались так: до 0,2 млн тонн в 2024 г., 2–12 млн тонн в 2035 г. и 15–50 млн тонн в 2050 г. в зависимости от темпов развития мировой низкоуглеродной экономики и роста спроса на водород на мировом рынке. Россия планировала занять пятую часть мирового рынка производства водорода, в том числе и за счет наращивания экспорта извлекаемого из природного газа водорода в страны ЕС [Solovyova, 2023].

Концепция развития водородной энергетики изначально предполагала развитие в России экспортоориентированной отрасли, основными покупателями назывались ЕС, Япония, Южная Корея и Китай. Очевидно, что в новых условиях все цели будут пересмотрены. Минэнерго России позднее скорректировало прогнозы по экспорту: ориентир по экспортному потенциалу был снижен с 9,5 млн до 4,5 млн тонн, прогноз по фактическому экспорту был снижен с 2,2 млн до 1,4 млн тонн в год к 2030 г. Теперь приоритетом стало развитие собственных технологических компетенций и удовлетворение потребностей внутреннего рынка. В настоящее время водородными технологиями в России занимается несколько десятков компаний, в их числе «Газпром», «Росатом», «Роснано», «Новатэк», «Н2 Чистая энергетика» и др. Данные компании разрабатывают и инвестируют в разработки технологий производства, хранения и транспортировки водорода, утилизации CO₂, а также работают над использованием водорода в различных областях промышленности, в энергетике и транспорте.

В России, исходя из соображений рентабельности, рассматривались только технологии производства голубого и коричневого углерода, из газа и угля. Такой водород более экономически выгоден, менее энергозатратен. В Европе же, которая должна

была стать главным направлением экспорта, и в других странах, например в Японии, предпочтение отдается зеленому водороду, который производят с помощью ВИЭ. На момент написания Стратегии такого однозначного отношения к методам получения водорода в ЕС не было, однако после принятия в начале 2022 г. плана REPowerEU предпочтение было отдано именно зеленому водороду. Китай по-прежнему может быть перспективным партнером, но планирует широкое развитие собственных технологий производства. Это необходимо учитывать при построении долгосрочных планов развития отрасли.

Перспективным для России направлением развития водородной отрасли может стать его производство с помощью атомной энергии. Ядерные энергетические реакторы могут быть соединены с установкой по производству водорода в единую систему когенерации для экономически эффективного производства одновременно электроэнергии и водорода [Fisher, 2020]. В 2019 г. Россия запустила свою первую инициативу по производству водорода с помощью ядерной энергии. Реализуемая «Росатомом» программа предусматривает использование электролиза на основе вырабатываемой АЭС электроэнергии, а также термохимическое производство с использованием высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов. Первую в России атомную станцию для наработки водорода планируется запустить к 2033 г., а ввести в промышленную эксплуатацию – к 2036 г. [RIA, 2021].

Декарбонизация транспорта

В 2019 г. в России сжигание топлива в транспорте составило около 15% от всех выбросов парниковых газов: 61% – выбросы от дорожного транспорта, 5% – от авиации (внутренней), 3% – от железнодорожного транспорта, 1% – от морского и внутреннего водного транспорта, 27% – от трубопроводов (нефтепроводов и газопроводов) [Russian Socio-Ecological Union, 2022]. Снижение уровня выбросов от транспорта необходимо для достижения общих климатических целей.

Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г., принятая в 2021 г., подчеркивает, что миссия государства в сфере обеспечения функционирования и развития транспортной системы заключается в том числе в расширении доступа к безопасным и качественным транспортным услугам с минимальным воздействием на окружающую среду и климат [Government of the RF, 2021c]. Изменение климата называется в Стратегии одной из угроз развития транспортной системы в стране. Согласно тексту Транспортной стратегии, «для снижения выбросов парниковых газов в российском транспортном секторе приоритетным является автомобильный транспорт». Воздушные перевозки, железнодорожный транспорт, внутренний водный и морской транспорт также являются важными секторами для последующей декарбонизации, хотя и имеют относительно малый удельный вклад в выбросах парниковых газов.

Важным инструментом сокращения выбросов парниковых газов от транспортной отрасли станет создание стимулирующих и регуляторных условий для масштабного изменения структуры грузо- и пассажирооборота в пользу менее углеродоемких видов транспорта. Стратегия предлагает несколько основных направлений реализации политики по снижению выбросов на автомобильном транспорте: использование энергоэффективных транспортных средств, применение гибридных систем аккумулирования энергии; электрификация и газификация транспорта общего пользования, стимулирование перехода на использование менее углеродоемких моделей; перевод автомо-

бильного транспорта на гибридные аналоги, развитие зарядной инфраструктуры для электромобилей. При этом реализация более агрессивного прогноза снижения объема выбросов предполагает внедрение новых транспортных и информационных технологий, систем автоматического вождения; масштабное изменение структуры грузо- и пассажирооборота в пользу менее углеродоемких видов транспорта; масштабное стимулирование совместного использования транспортных средств, развитие велосипедного и другого немоторизированного транспорта.

В 2021 г. правительство утвердило Концепцию по развитию производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации на период до 2030 г. [Government of the RF, 2021d]. К ключевым направлениям государственной политики в сфере развития производства и использования на территории Российской Федерации электротранспортных средств относятся: совершенствование законодательства, снятие регуляторных барьеров; стимулирование развития зарядной инфраструктуры; стимулирование спроса на отечественные электротранспортные средства; производство тяговых аккумуляторных батарей и компонентов к ним, а также водородных топливных элементов и сопутствующих систем; производство и локализация электротранспортных средств, в том числе на водородных топливных; создание испытательной базы для проведения сертификационных и доводочных работ при проектировании автомобилей с низким углеродным следом; создание инфраструктуры на водороде.

Согласно Концепции, к 2030 г. каждый 10-й выпускаемый в России автомобиль будет электрическим. По планам, уже через восемь лет в стране будут выпускаться порядка 220 тыс. электрокаров в год, а общее число транспортных средств на электротяге превысит 1,4 млн, в эксплуатацию будет запущено не менее 15 тыс. зарядных станций, более трети из них – для быстрой зарядки электрокаров. Существует также программа господдержки для рынка электромобилей в России. С 1 января 2023 г. государство компенсирует 25% (но не более 625 тыс. руб.) на покупку электрокара. Главное, чтобы автомобиль был собран на территории страны. Сейчас под условия программы подпадают машины Evolute [Expobank, 2023].

Снижение стоимости электрического транспорта, возможность осуществлять его поставки из дружественных стран, прежде всего Китая, развивающееся в стране производство батарей, большой потенциал по добыче лития и расширяющаяся зарядная инфраструктура создают благоприятные условия для декарбонизации российского автомобильного транспорта даже в условиях ограничений.

Улавливание, хранение и использование углерода

Еще одним перспективным направлением политики низкоуглеродного развития для России может стать разработка технологий улавливания и хранения углерода (Carbon Capture, Utilization and Storage – CCUS). К таким технологиям относят технические процессы, позволяющие уловить до 90% выбросов CO₂. Они включают отделение CO₂ от промышленных и энергетических источников или из атмосферы, транспортировку к месту хранения и долгосрочную изоляцию от атмосферы либо использование для создания новых продуктов. При этом ведущие международные организации отмечают ключевую роль технологий CCUS в достижении глобальной углеродной нейтральности, а по оценкам МГЭИК, достижение глобальных климатических целей будет на 138% дороже без развертывания CCUS [Osiptsov et al., 2022]. Bloomberg New Energy Finance подсчитали, что следует улавливать более 174 млрд тонн CO₂ к тому же сроку, иначе достижение чистого нуля не будет возможным [Hostert et al., 2022].

В России о планах использования CCUS заявляют представители «Новатэка», «Газпрома», «Газпром нефти», НЛМК, «Роснефти» и «Татнефти». «Роснефть» планирует к 2035 г. предотвратить выбросы 20 млн тонн CO₂-эквивалента парниковых газов, запуск пилотного проекта CCUS ожидается в 2028 г. «Татнефть» запланировала выход на углеродную нейтральность к 2050 г. благодаря реализации проектов CCUS. «Газпром нефть» инвестирует порядка 30 млрд руб. в проект в Оренбургской области по улавливанию и захоронению углерода, заключила с правительством Сахалинской области соглашение о сотрудничестве в сфере устойчивого развития и реализации климатических проектов и программ на территории островного региона. «Новатэк» и «Северсталь» планируют совместно реализовать пилотный проект по производству «голубого» водорода из природного газа с применением технологий улавливания и хранения углекислого газа. «Новатэк» также развивает сотрудничество с НЛМК в области изучения перспектив водорода и технологий по улавливанию и хранению CO₂. Проекты CCUS могут быть интересны нефтехимическим компаниям.

На данный момент отрасль CCUS не входит в список секторов промышленности, находящихся под иностранными санкциями. Однако в санкционные списки могут войти технологии, одновременно применяющиеся и в нефтепереработке, и в CCUS. Подобные условия ставят под вопрос международное партнерство в российских CCUS-проектах.

Россия обладает значительным потенциалом в хранении углерода. Технологии улавливания и закачки в пласты находятся на начальной стадии развития во всех странах, а значит, пока нет значительного отставания и есть возможность занять нишу на формирующемся рынке. Крупные российские компании заинтересованы в снижении углеродоемкости своего производства, а также обладают ресурсами для реализации пилотных проектов и финансирования научных разработок, готовы осуществлять совместные проекты. Разработка и масштабирование таких технологий может помочь значительно снизить углеродоемкость российской добывающей промышленности, что внесет вклад в сокращение выбросов от сектора, а также сделает российское сырье более конкурентоспособным на международных рынках в условиях растущих требований по выбросам.

Зеленая таксономия и финансирование

Низкоуглеродная трансформация невозможна без достаточных объемов финансирования. Для создания стимулов к декарбонизации и направления ресурсов на действительно климатически и экологически нейтральные проекты страны и интеграционные объединения разрабатывают критерии устойчивости проектов.

В 2021 г. в России были приняты критерии проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития и требования к системе верификации инструментов финансирования [Government of the RF, 2021e]. Проект будет считаться зеленым или устойчивым, если он соответствует нескольким основным требованиям. Проект должен способствовать достижению Парижских целей или Целей устойчивого развития, не иметь значимых побочных воздействий на окружающую среду, соответствовать технологическим показателям наилучших доступных технологий (НДТ), обеспечивать сокращение выбросов парниковых газов, сохранение, охрану или улучшение состояния окружающей среды, снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ и (или) предотвращение их влияния на окружающую среду, энергосбережение, повышение эффективности использования ресурсов. Его реализация должна привести к достижению экологического

эффекта, который материален, соответствует требованиям законодательства России в области охраны окружающей среды, подробно описан и верифицирован [VEB RF, 2021].

Таксономия также выделяет восемь основных направлений реализации зеленых проектов и шесть — для адаптационных. Зеленые проекты могут развиваться в сферах управления отходами, энергетики, строительства, управления ландшафтами, водоотведения и водоснабжения, промышленности, на транспорте и в сельском хозяйстве. В сфере энергетики примерами проектов называются генерирующие объекты на ВИЭ, строительство гидроэлектростанций, развитие атомной и водородной энергетики, развитие городских и муниципальных систем теплоснабжения на низкоуглеродных источниках энергии, модернизация или замещение действующих объектов генерации со значительным повышением энергоэффективности и/или снижением выбросов, установка объектов ко-генерации.

В промышленности проекты могут реализовываться для развития зеленой стали, алюминия и цемента. Для адаптационных проектов было выделено шесть основных направлений: обращение с отходами; энергетика (модернизация объектов по добыче полезных ископаемых, направленная на существенное сокращение выбросов, модернизация НПЗ или ГПЗ, производство и транспортировка СПГ, объекты электро- и теплогенерации, газоочистительное оборудование, плотинные ГЭС); устойчивая инфраструктура (создание и модернизация объектов зеленой инфраструктуры); промышленность (производство металлов, химических веществ, полимеров в соответствии с требованиями); транспорт; сельское хозяйство [VEB RF, 2021]. В целом принятая в России таксономия четко определяет критерии устойчивости проектов, разрабатывалась с учетом международных требований и опыта.

После принятия таксономии стали активно обсуждаться финансовые стимулы для их реализации. В качестве мер поощрения обсуждались смягчение регулирования ЦБ, обнуление налоговой ставки к доходам зеленых облигаций на три года, фактическое возмещение за верификацию зеленых проектов до 1 млн руб. [Boyko, Grinkevich, 2021].

Официально Программа льготного финансирования зеленых проектов и инициатив в сфере устойчивого развития заработала в 2021 г. В 2023 г., несмотря на ухудшившуюся экономическую ситуацию, был расширен перечень направлений зеленых инициатив, на реализацию которых можно привлечь льготное финансирование через специальные облигации или займы. Например, в список проектов, которые могут получить финансовые стимулы, вошли создание и модернизация инфраструктуры по прямому улавливанию из окружающей среды парниковых газов, а также с улавливанием и утилизацией свалочного газа с последующим получением энергии, инициативы по модернизации и ремонту инфраструктуры для транспортировки водорода, по производству аккумуляторных батарей, их утилизации и повторному использованию [Government of the RF, 2023a].

Развитие рынка зеленых облигаций в стране идет не очень быстрыми темпами. Объем в обращении бумаг устойчивого развития составляет 250 млрд руб., большую часть из них разместили в 2020 и 2021 гг., но первые выпуски датируются 2016 г. Рынок концентрирован: три крупнейших выпуска на 70, 50 и 25 млрд руб. разместили правительство Москвы, ВЭБ.РФ и Сбербанк соответственно. Эти эмитенты стали локомотивом развития сегмента устойчивого развития. Выпуски реального сектора или секьюритизации обычно не превышают 10 млрд руб. [Avtukhov, 2022]. Отмечается, что одним из сдерживающих факторов роста является отсутствие дисконта в купонной ставке.

Дальнейшее развитие рынка зеленых облигаций будет зависеть от общей финансово-экономической обстановки в стране. В 2022 г. рынок ожидаемо значительно про-

сел, однако отмечается, что в 2023 г. можно надеяться на его постепенное оживление [Gorchakov, Panicheva, 2022]. Оживление финансового рынка, вероятно, приведет к росту выпуска зеленых облигаций.

Важные аспекты низкоуглеродного развития: энергоэффективность, управление отходами, сокращение выбросов метана

Потенциал для снижения выбросов есть у России и через реализацию политики по повышению энергетической эффективности и совершенствованию обращения с отходами. В сентябре 2023 г. была утверждена комплексная стратегия «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности». В документе отмечается, что в 2015–2021 гг. среднегодовые темпы снижения энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации составили 0,6% — это в 5,4 раза ниже среднеевропейских темпов и в 3,1 раза ниже среднемировых [Government of the RF, 2023b]. В 2021 г. самыми энергоемкими отраслями стали электроэнергетика и теплоэнергетика (27%), обрабатывающая промышленность (20%), строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (10%), транспорт (15%), добывающая промышленность (10%) и население (17%).

Стратегией предусмотрены меры, предусматривающие стимулирование когенерации (когда при выработке электроэнергии появляется возможность рационально использовать попутное тепло), развитие альтернативных и возобновляемых источников энергии, перевод котельных на экономичные виды топлива, снижение потерь электро- и теплоэнергии. В промышленности повышению энергоэффективности должно способствовать внедрение наилучших доступных технологий и принципов энергетического менеджмента. В строительстве и ЖКХ предполагается стимулировать применение экологических и имеющих высокую энергоэффективность строительных материалов.

В России также совершенствуется политика в сфере обращения с отходами. В июне 2022 г. был принят федеральный закон, направленный на совершенствование правового регулирования в области обращения с отходами производства и потребления. Он ввел понятия «вторичные ресурсы» и «вторичное сырьё», установил требования к обращению с вторичными ресурсами, в том числе запрет на их захоронение. Законом предусматривается установление перечней видов товаров, работ и услуг, производство, выполнение и оказание которых допускается лишь с использованием определенной доли вторичного сырья и в отношении которых осуществляется стимулирование, а также видов продукции, производство и использование которых не допускаются из-за невозможности обработки и утилизации.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» был дополнен новой ст. 511 «Требования при обращении с побочными продуктами производства». В ней предусматривается, что при обращении с побочными продуктами производства не допускается загрязнение окружающей среды и ее компонентов, в том числе почв, водных объектов и лесов. Кроме того, Федеральным законом уточняются отдельные положения, касающиеся обращения с отходами производства и потребления, платы за негативное воздействие на окружающую среду, лицензирования отдельных видов деятельности, и другие положения законодательных актов Российской Федерации [President of Russia, 2022].

Меры, направленные на повышение энергетической эффективности и управление отходами помогают снизить углеродоемкость экономики, повысить ее эффектив-

ность, положительно воздействуют не только на снижение выбросов, но и устранение других негативных воздействий на окружающую среду.

Все более значимую роль в политике России будут играть меры по адаптации к изменениям климата. В 2019 г. был принят первый национальный план адаптации, его реализация завершилась в 2022 г. В марте 2023 г. представлен план реализации второго этапа мероприятий по адаптации. Меры по адаптации к изменениям климата являются отдельным значимым направлением климатической политики, которое заслуживает глубокого анализа. Данная статья концентрируется на инструментах снижения выбросов, поэтому не анализирует более глубоко меры по адаптации.

Перспективные отрасли в новых условиях: атомная энергетика и добыча критически важного сырья

Повсеместная декарбонизация и разработка и масштабирование новых климатически нейтральных технологий значительно повышают спрос на материалы, необходимые для их производства. Добыча, переработка и поставки критически важного сырья становятся центральной темой для обсуждения в ведущих экономиках мира. ЕС и Япония активно развивают как внутреннюю политику в сфере КВС, так и продвигают свои интересы на крупных международных площадках, таких как «Группа семи», «Группа двадцати», Генеральная Ассамблея ООН. Достижение климатической нейтральности самыми большими экономиками потребует колоссального количества КВС, предложение которого пока ограничено. Китай является лидером по разведанным запасам и производству таких материалов, однако они в основном используются для удовлетворения нужд собственной промышленности, периодически Китай вводит ограничения на экспорт. Экономики, запасы которых ограничены, в первую очередь ЕС, ищут ниши на пока очень слабо развитом международном рынке, чтобы обеспечить необходимые объемы поставок, без которых невозможно развивать локальное производство технологий в желаемых масштабах. Страны, обладающие значительными запасами КВС, по сути, владеют одним из самых ценных ресурсов будущей климатически нейтральной экономики.

Россия обладает одними из самых крупных разведанных запасов КВС. Страна (12 млн метрических тонн) находится на четвертом месте в мире по запасам редкоземельных металлов после Китая (44 млн метрических тонн), Вьетнама (22 млн метрических тонн) и Бразилии (21 млн метрических тонн).

Несмотря на внушительные запасы, после распада СССР Россия практически не реализует этот потенциал через добычу. При четвертых по размеру запасам доля в глобальном производстве составляет лишь 1,3%. Основные запасы России сосредоточены в труднодоступных и слабоизученных месторождениях. Осваивается только Ловозерское на Кольском полуострове, где добывают комплексные лопаритовые руды, содержащие, помимо РЗМ, тантал, ниобий и титан. Обогащенную руду отправляют на единственный в стране Соликамский магниевый завод, где получают промежуточный продукт – коллективный карбонатный концентрат РЗМ. Чтобы извлечь металлы, необходимые промышленности, нужно разделить его на оксиды. Предприятий, способных это делать в промышленных масштабах, в России нет. После распада Советского Союза они достались Казахстану и Эстонии. Коллективный концентрат отправляли на переработку именно туда, теперь эта схема не действует [RIA, 2022]. В итоге Россия, обладая одной из крупнейших в мире минерально-сырьевых баз КВС, оказалась на 100% зависимой от импорта этого стратегического сырья.

Для развития потенциала в 2020 г. был представлен план, в том числе инвестиционный, который должен помочь «существенно нарастить производство критически важных для электроники и обороны редкоземельных металлов, чтобы за пять лет снизить зависимость от импорта, а к 2030 г. стать второй после доминирующего на рынке Китая» [Reuters, 2020]. Чтобы стимулировать развитие отрасли, Россия снизила налог на добычу редких металлов с января 2020 г. до 4,8 с 8%, ввела понижающий коэффициент 0,1 для новых проектов на 10 лет от запуска, предоставляет льготные кредиты и возможность субсидирования ставки. Также правительство вместе с «Росатомом» утвердило «дорожную карту» развития отрасли, включив в нее 11 проектов с участием частных инвесторов с инвестициями 100–110 млрд руб. Они должны позволить России за пять лет стать более обеспеченной редкоземельной продукцией, начать экспорт в 2026 г., а к 2030 г. – превратиться в крупного мирового игрока с долей производства 10% [Reuters, 2020].

Развитие добычи и, главное, технологий и предприятий по обработке КВС может заложить основы для роста экспортной прибыли России в условиях повсеместной декарбонизации, компенсировать снижение части доходов от продажи углеводородов после сокращения глобального спроса в долгосрочной перспективе. Поэтому эта отрасль должна стать приоритетной и получать необходимое стимулирование и финансирование даже в условиях ограниченного бюджета.

Еще одним стратегически важным направлением низкоуглеродного развития и декарбонизации является развитие атомной энергетики как внутри страны, так и на глобальном уровне. Доля выработки электроэнергии атомными станциями в России составляет около 20% от всего производимого электричества [Rosatom, 2023]. Благодаря их работе ежегодно предотвращается выброс в атмосферу более 100 млн тонн углекислого газа. К 2040 г. Россия планирует увеличить долю атомной энергии в балансе производства электроэнергии страны до 25%, а доля страны на мировом рынке АЭС малой мощности к 2030 г. достигнет 20% [Novak, 2022].

Законодательное признание атомной энергии в качестве экологичной происходит на уровне стран и регионов. Россия и Китай включили атомную энергетику в национальные таксономии зеленых проектов. В международных стандартах верификации Climate bonds атомная генерация также отнесена к зеленой категории. Летом 2022 г. Европарламент поддержал включение атомной энергетики в таксономию ЕС в качестве «переходного» источника энергии [Novak, 2022]. Роль атомной энергетики как отрасли, обеспечивающей достижение целей климатической нейтральности, подтверждает также отнесение ее к низкоуглеродным технологиям Римской энергетической инициативой «Группы семи» 2014 г. и последующими документами «семерки». Сегодня на этапе сооружения находятся 58 реакторов в 18 странах.

Российская атомная промышленность занимает первое место в мире по величине портфеля зарубежных проектов: на разной стадии реализации находятся 34 энергоблока в 11 странах мира – это свыше 70% мирового экспорта АЭС. Кроме того, российская госкорпорация «Росатом» – единственная в мире компания, обладающая компетенциями по всей технологической цепочке ядерного топливного цикла. «Росатом» полностью обеспечивает производство ключевого оборудования для всех проектов строительства АЭС в России и за рубежом [Novak, 2022]. Российские специалисты ведут строительство АЭС в Китае, Индии, Бангладеш, Турции, Венгрии, Белоруссии, Египте.

Дальнейшее развитие колоссального научно-технического потенциала России в атомной энергетике, в том числе в сфере розового водорода, для укрепления международных лидирующих позиций и партнерств может быть основой для преодоления изоляции и реальным вкладом страны в глобальную декарбонизацию.

Возможности международного сотрудничества

Динамичное развитие азиатских и латиноамериканских экономик и постоянно ухудшающиеся отношения с развитыми странами привели к осознанию необходимости диверсификации экспортных потоков и партнерских отношений страны. Однако так называемый поворот на восток осуществлялся крайне медленно. Геополитический кризис 2022 г., введенные и расширяющиеся санкции, частичная изоляция российской экономики ускорили процесс переориентации внешнеполитического и внешнеэкономического курса. Для реализации международного сотрудничества по низкоуглеродному развитию и декарбонизации в России главными партнерами называются страны БРИКС и другие развивающиеся экономики, а также партнеры по ЕАЭС. Все чаще звучат призывы разработать совместно с этими государствами незападные подходы к климатической политике.

Когда представители бизнеса или органов власти говорят о «незападных» подходах, они не уточняют, что имеют в виду. Среди приемлемых для России инструментов называются лесные и другие климатические проекты, развитие газомоторного топлива, гидро- и атомной энергетики. Все эти направления политики декарбонизации осуществляются и в развитых западных странах. Климатические проекты и оборот углеродных единиц были одним из важных механизмов реализации Киотского протокола, поэтому вряд ли можно считать их традиционно западным механизмом.

Вероятно, когда речь идет о западных подходах, подразумевается обязательное прямое ценообразование на углерод, повсеместное развертывание ВИЭ, введение стандартов, а также трансграничных углеродных корректировок. Прямое ценообразование в виде торговли квотами или прямых налогов действительно реализуется в большинстве развитых стран. Но, например, в США нет и не предвидится общенационального регулирования, в Японии на данный момент торговля квотами идет только в двух муниципальных образованиях, в Австралии предпочли альтернативные стимулирующие инструменты, а трансграничные корректировки вводит только ЕС и сталкивается с критикой даже со стороны партнеров по «семерке». В то же время ряд развивающихся стран либо уже ввели полноценное ценообразование на углерод, как это сделал Китай, запустивший общенациональную систему торговли квотами, или ЮАР, в которой введен углеродный налог, либо рассматривают такую возможность. Развивающиеся страны и партнеры по БРИКС, включая новых членов, рассматривают весь спектр политики декарбонизации и в целом не отказываются от ограничительных инструментов. Они, конечно, всегда подчеркивают принцип общей, но дифференцированной ответственности, приоритет социально-экономического развития, свои приоритеты развития и обязательства развитых стран по финансированию климатического перехода, но не отрицают необходимость декарбонизации экономик с помощью международного финансирования и в рамках, например, партнерств по справедливому энергетическому переходу.

Реализация климатических, особенно лесных проектов и учет углеродных единиц рассматриваются как важный инструмент практически всеми партнерами по БРИКС и ЕАЭС. При этом все партнеры и сама Россия сталкиваются со сложностями в установлении стандартов верификации и валидации и признания единиц на международном уровне. Формирование общих подходов и стандартов в рамках расширенного БРИКС и ЕАЭС могли бы, по крайней мере, обеспечить возможность признания единиц партнеров, а это потенциально очень широкий рынок. Единый стандарт для такого количества юрисдикций повысил бы его авторитет и вероятность признания на международном уровне. Единая позиция стран также помогла бы совместно работать

по дальнейшему развитию положений ст. 6 Парижского соглашения в отношении торговли углеродными единицами между государствами, добиться более широкого учета оффсетов при отчетности.

Принятие общей для БРИКС таксономии устойчивой деятельности могло бы стимулировать развитие рынков зеленого финансирования в развивающихся странах, усилить потенциал взаимного финансирования. Россия, Китай и ЮАР уже приняли свои варианты таксономий, Бразилия и Индия пока не представили критерии устойчивости проектов. Целесообразно начать работу по согласованию таксономий и принятию единой версии, которая отражала бы особенности и интересы всех членов БРИКС.

В рамках сотрудничества в сфере энергетики перспективно развивать взаимодействие в вопросах атомной энергетики и добычи критически важного сырья. Атомная энергетика интереса всем партнерам по БРИКС, включая новых членов, ее развитие может помочь значительно снизить выбросы. КВС – это индустрия будущего, поэтому сотрудничество и обмен опытом будут взаимовыгодны. Можно развивать сотрудничество по производству электрической мобильности и батарей. В целом расширение сотрудничества в рамках партнерства за счет включения в него вопросов низкоуглеродного развития и климатически нейтральных технологий может дать ему новый толчок к развитию, так как именно эти технологии будут основой новой промышленной революции.

России также может быть интересен опыт партнеров по БРИКС, например, предложенная Саудовской Аравией для «Группы двадцати» концепция углеродной экономики замкнутого цикла. Обе страны – крупнейшие экспортеры углеводородов, доход от которых формирует бюджет. Полный отказ от этого источника роста подорвет основы социально-экономического развития и общественный договор. Поэтому предлагается альтернативный вариант, предполагающий постепенное снижение зависимости от углеводородов при активной декарбонизации отрасли добычи и развитии альтернативных источников энергии.

Солидарность по вопросам декарбонизации на всех международных площадках необходима для усиления позиции развивающихся стран. Отстаивание права на экономический рост, решение проблемы задолженности развивающихся стран и требование выполнения обязательств, принятых развитыми странами в сфере финансирования и трансфера технологий должны быть в основе климатической повестки БРИКС и «Группы двадцати», тем более в условиях расширения БРИКС и возможностей усиления влияния членов БРИКС в «двадцатке». Так же как и совместное противодействие различным ограничительным мерам, оправдываемым климатом, к которым относится не только СВМ ЕС, но и запущенная им инициатива по борьбе с обезлесением, которая может закрыть европейский рынок для многих развивающихся стран на основании несоответствия стандартам по вырубке лесов. Расширение БРИКС, предстоящие председательства Бразилии и ЮАР в «двадцатке» важно использовать для максимального отражения интересов развивающихся стран.

Требование выведения климатически нейтральных технологий из-под санкций тоже остается важной частью повестки России на международной арене. Ограничения не только ударили по способности России достичь климатических целей, но и привели к общему увеличению выбросов.

Климатическая повестка и низкоуглеродное развитие становятся все более важными приоритетами для партнеров России по ЕАЭС. Все они выражают интерес к международному сотрудничеству, сообщают об угрозах, с которыми сталкиваются из-за изменения климата. Принятие на уровне ЕАЭС критериев зеленых проектов (модельной таксономии) создает основу для гармонизации подходов к использованию

зеленых финансовых инструментов с учетом критериев и подходов, используемых в стандартах международного признания⁴. Формирование единой позиции по ключевым вопросам международного климатического регулирования, прежде всего по ст. 6 Парижского соглашения и инструментам финансирования развивающихся стран, могло бы представлять интересы членов ЕАЭС более консолидированно на международных площадках, прежде всего РКИК ООН.

Активное участие во всех форматах сотрудничества по вопросам климата позволяет не допустить дальнейшей изоляции, оставаться включенными в выработку решений и обсуждение важнейших направлений развития повестки. В случае с климатом речь идет о механизмах, которые будут действовать десятилетиями, а некоторые аспекты глобального сотрудничества только закладываются сейчас и заработают ближе к середине века. Участие в этих процессах позволит быстро вернуться к сотрудничеству со всеми акторами, когда условия изменятся.

Выводы

Модель экономики России, в основе которой лежит получение доходов от экспорта углеводородов и обеспечение граждан и бизнеса недорогими энергоресурсами, претерпит значительные изменения, если глобальный тренд на декарбонизацию действительно будет развернут в полном объеме. Изначально отношение к низкоуглеродным инициативам было скептическим, они воспринимались как прямая угроза экономическому росту и международному влиянию России. Но усиливающиеся негативные эффекты вследствие изменения климата, которые обернулись значительными экономическими потерями, а также принятие жестких экстерриториальных мер партнерами России заставили пересмотреть отношение к климатической повестке и увидеть в ней не только ограничения, но и определенные возможности.

С 2021 г. началось активное формирование подходов к национальной климатической политике, был принят целый ряд стратегий для основных отраслей, сформулирован ОНУВ и принята долгосрочная низкоуглеродная стратегия. Геополитический кризис значительно ухудшил условия реализации политики и возможности достижения поставленных целей, которые и так не были амбициозными. Несмотря на это, многие инициативы все равно были продолжены и в 2023 г. также был принят целый ряд нормативно-правовых актов, необходимых для осуществления декарбонизации экономики и мер по адаптации к изменению климата.

Недополучение части прибыли от углеводородов, которая закладывалась в мероприятия по декарбонизации, в среднесрочной перспективе, фактическое закрытие европейского рынка как для традиционных углеводородов, так и для перспективных проектов в сфере водорода, запрет на российский экспорт в ряде отраслей, на которые распространится СВМ, снизили уровень готовности российского бизнеса к новым ограничениям внутри страны.

Однако долгосрочный характер всех климатических проблем и растущие риски, прежде всего для социально-экономического развития и роста, не позволяют просто забыть про низкоуглеродное развитие внутри страны и отменить уже принятые инициативы. Внешние условия могут поменяться очень быстро и без основ климатической политики будет крайне сложно вернуться на все мировые рынки и площадки. Снижение уровня выбросов парниковых газов и вредных веществ, мероприятия по лесовос-

⁴ См.: https://eec.eaunion.org/upload/medialibrary/df7/Kriterii-dlya-opublikovaniya-_Modelnaya-taksonomiya_.pdf

становлению благоприятно скажутся на здоровье граждан, а значит, не позволят подорвать эффективность экономики. Поэтому даже в условиях полной изоляции России стоило бы проводить мероприятия по сокращению выбросов и увеличению их поглощения.

Необходимо дальше совершенствовать и систематизировать систему валидации и верификации климатических проектов, приводить их в максимальное соответствие с международными стандартами. В настоящий момент идет активный процесс выдачи статуса органа верификации и валидации выбросов парниковых газов, следует обеспечить контроль над деятельностью всех агентов, чтобы обеспечить синхронизацию их работы и ее результатов. До компаний всех размеров важно донести все плюсы и ограничения реализации лесных проектов, их реальную стоимость. Технологические проекты могут быть не менее экономически эффективными с большим эффектом для снижения выбросов. Таксономия устойчивой деятельности, принятая в России, большое внимание уделяет различным технологическим проектам, включая внедрение возобновляемых источников энергии. Несмотря на прохладное отношение к ВИЭ в стране, она обладает значительным потенциалом для развития определенных видов альтернативной энергии в зависимости от региона и природно-климатических условий. Поэтому климатические технологические проекты имеют в том числе потенциал получить стимулы от государства или привлечь внешнее финансирование.

Реализация в полном объеме, пусть и с измененными сроками и приоритетом инструментов, Сахалинского эксперимента позволит накопить данные и улучшить основу для принятия решений в будущем, опробовать механизмы ограничения выбросов, включая обязательное ценообразование. Запуск похожих проектов в других, менее отдаленных и географически специфических регионах должен стать следующим шагом, для этого нет необходимости ждать завершения Сахалинского проекта.

Россия обладает большим стратегическим, технологическим и научно-исследовательским потенциалом и преимуществом в сфере атомной энергетики, которая может сыграть значительную роль в декарбонизации глобальной экономики. Ее использование можно расширять внутри страны, увеличивая долю в электрогенерации, развивать международные партнерства. Доходы от экспорта в этой сфере не такие значительные, как от продажи углеводородов, но сотрудничество поддерживает стратегический характер отношений с партнером, так как и строительство, и дальнейшее функционирование построенных АЭС осуществляется «Росатомом». Использование потенциала атомной энергетики для производства розового водорода также составляет важный приоритет и возможность для низкоуглеродного развития страны.

Несмотря на растущее санкционное давление, страна не осталась отрезанной от мировых рынков и международных площадок, многие акторы по-прежнему готовы развивать сотрудничество по перспективным направлениям. БРИКС, особенно в его расширенном составе, называется в качестве основной площадки для международного сотрудничества по вопросам климата. России важно укреплять связи с партнерами и реализовывать свои национальные интересы через взаимодействие по вопросам атомной энергетики и критически важного сырья, согласование стандартов учета углеродных единиц, критериев устойчивости проектов. Совместный ответ на разрабатываемые некоторыми развитыми странами ограничительные меры, такие как СВМ, требования по недопущению обезлесения для доступа на европейский рынок, протекционистские меры в сферах климатически нейтральных технологий и критически важного сырья, позволит более эффективно защищать интересы развивающихся стран в условиях растущих противоречий и разногласий, обеспечить реальное соблюдение принципа общей, но дифференцированной ответственности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Aptekar P.N. (2023) Prirodno-klimaticheskie proekty: kakoj dolzhna byt povestka dekarbonizacii segodnja v Rossii [Natural and Climate Projects: What Should Be the Decarbonization Agenda in Russia Today] // HSE Daily. 1 March. Available at: <https://daily.hse.ru/post/816> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Avtukhov A. (2022) Rossijskij rynek zelenyh obligacij: shokirovan, no ne slomlen [Russian Green Bond Market: Shocked but Not Broken] // Vedomosti. 27 December. Available at: <https://www.vedomosti.ru/opinion/columns/2022/12/27/957175-rossiiskii-rinok-obligatsii-ne-slomlen> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Bashmakov I. (2023) Russia's Foreign Trade, Economic Growth, and Decarbonisation: Long-Term Vision. Center for Energy Efficiency. Available at: https://cenef-xxi.ru/uploads/Policy_paper_0b89e06980.pdf (accessed 13 November 2023).
- Bobylev S.N., Kiryushin P.A., Koshkina N.R. (2021) Novye priorityety dlja jekonomiki i zelenoe finansirovanie [New Priorities for the Economy and Green Finance] // Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii. Vol. 67. No. 1. P. 152–166. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-priorityety-dlya-ekonomiki-i-zelenoe-finansirovanie/viewer> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Boyko A., Grinkevich D. (2021) V pravitel'stve razoshlis' vo vzgljadah na stimuly dlja zelenogo finansirovaniya [The Government Is Divided on Incentives for Green Finance] // Vedomosti. 16 September. Available at: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2021/09/16/887048-zelenogo-finansirovaniya> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Clean Development Mechanism (CDM) (2023) CDM Methodologies. Available at: <https://cdm.unfccc.int/methodologies/index.html> (accessed 27 September 2023).
- Climate Action Tracker (n.d.) Russian Federation. Available at: <https://climateactiontracker.org/countries/russian-federation/targets/> (accessed 27 September 2023).
- Ecosphere (2023) Chto takoe lesoklimaticheskie proekty i kak oni rabotajut [What Are Forest Climate Projects and How Do They Work?]. 9 January. Available at: <https://ecosphere.press/2023/01/09/chto-takoe-lesoklimaticheskie-proekty-i-kak-oni-rabotajut/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Expobank (2023) Razvitie rynka jelektromobilej v Rossii: tendencii i prognozy [Development of the Electric Vehicle Market in Russia: Trends and Forecasts]. 15 May. Available at: <https://expobank.ru/blog/razvitie-rynka-elektromobilej-v-rossii-tendentsii-i-prognozy-/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Federal Service for Accreditation (RusAccreditation) (2022) Infrastruktura dlja validacii i verifikacii klimaticheskikh proektov na dannyj moment dostatochna i ona rabotaet [The Infrastructure for Validation and Verification of Climate Projects Is Currently Sufficient and Working]. 25 November. Available at: https://fsa.gov.ru/press-center/news/17145/?sphrase_id=964504 (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Federal Service for Accreditation (RusAccreditation) (2023) Shema akkreditacii organov po validacii i verifikacii parnikovyh gazov v nacional'noj sisteme akkreditacii CM N 03.1-9.0002 [Accreditation Scheme for Bodies for Validation and Verification of Greenhouse Gases in the National Accreditation System CM N 03.1-9.0002]. Version 4, September (Approved by RusAccreditation on 31 August 31). Available at: <https://base.garant.ru/407598712/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Fisher M. (2020) More Than Just a Power Source: Hydrogen Production Using Nuclear Energy for a Low Carbon Future // IAEA Bulletin. Vol. 61. No. 3. Available at: <https://www.iaea.org/ru/bulletin/bolshe-chem-prosto-istochnik-energii> (accessed 27 September 2023).
- Friedrich J., Ge M., Pickens A., Vigna L. (2023) This Interactive Chart Shows Changes in the World's Top 10 Emitters. World Resources Institute, 2 March. Available at: <https://www.wri.org/insights/interactive-chart-shows-changes-worlds-top-10-emitters> (accessed 27 September 2023).
- Ghilotti D. (2022) Europe's Reliance on LNG Imports Triggering Surge in Emissions. Upstream, 29 September. Available at: <https://www.upstreamonline.com/lng/europe-s-reliance-on-lng-imports-triggering-surge-in-emissions/2-1-1320605> (accessed 27 September 2023).
- Gorchakov V., Panicheva S. (2022) The Russian ESG Bond Market Is Alive // Analytical Credit Rating Agency. 18 August. Available at: <https://www.acra-ratings.ru/research/2698/?lang=en> (accessed 27 September 2023).

Government of the Russian Federation (RF) (2020) Jenergeticheskaja strategija Rossijskoj Federacii [Energy Strategy of the Russian Federation]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGV-DYT4lgsApssm6mZRb7wx.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2021a) Strategija social'no-jekonomicheskogo razvitija Rossijskoj Federacii s nizkim urovnem vybrosov parnikovyh gazov do 2050 goda [Strategy for the Socio-Economic Development of the Russian Federation With Low Greenhouse Gas Emissions Until 2050]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2021b) Koncepcija razvitija vodorodnoj jenergetiki v Rossijskoj Federacii [Concept for the Development of Hydrogen Energy in the Russian Federation]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/5JFns1CDAKqYkZ0mnRADAw2NqcVsexl.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2021d) Koncepcija po razvitiju proizvodstva i ispol'zovanija jelektricheskogo avtomobil'nogo transporta v Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda [Concept for the Development of Production and Use of Electric Road Transport in the Russian Federation for the Period Until 2030]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/bW9wGZ2rDs3BkeZHf7ZsaxnlbJzQbJt.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2021e) Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 21.09.2021 N 1587 (red. ot 11.03.2023) "Ob utverzhenii kriteriev proektov ustojchivogo (v tom chisle zelenogo) razvitija v Rossijskoj Federacii i trebovanij k sisteme verifikacii instrumentov finansirovanija ustojchivogo razvitija v Rossijskoj Federacii" [Decree of the Government of the Russian Federation (RF) of 21 September 2021 No 1587 (as amended on 11 March 2023) "On Approval of Criteria for Sustainable (Including Green) Development Projects in the Russian Federation and Requirements for the Verification System of Financing Instruments for Sustainable Development in the Russian Federation"]. Available at: <https://veb.ru/files/?file=241564b6389fa131150d57c7813ffd6b.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2021f) Federal'nyj zakon ot 02.07.2021 № 296-FZ "Ob ogranichenii vybrosov parnikovyh gazov" [Federal Law of 2 July 2021 No 296-FZ "On Limiting Greenhouse Gas Emissions"]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107020031> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2021c) Transportnaja strategija Rossijskoj Federacii [Transport Strategy of the Russian Federation]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/7enYF2uL5kFZIOOpQhLl0nUT91RjCbeR.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2022) Federal'nyj zakon ot 06.03.2022 N 34-FZ "O provedenii jeksperimenta po ogranicheniju vybrosov parnikovyh gazov v ot del'nyh sub#ektah Rossijskoj Federacii" [Federal Law of 6 March 2022 No 34-FZ "On Conducting an Experiment to Limit Greenhouse Gas Emissions in Certain Constituent Entities of the Russian Federation"]. Available at: <https://rg.ru/documents/2022/03/11/parnik.html> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2023a) Postanovlenie ot 11.03.2023 № 373 O vnesenii izmenenij v postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 21.09. 2021 № 1587 [Resolution No 373 of 11 March 2023 "On Amendments to Decree of the Government of the Russian Federation (RF) of 21 September 2021 No 1587"]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/2R1CYwVWSKtvRJOMZtIKo3kWF4kkUiLG.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2023b) Postanovlenie ot 09.09.2023 № 1473 Ob utverzhenii kompleksnoj gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii "Jenergosberezhenie i povyshenie jenergeticheskogo jeffektivnosti" [Resolution No 1473 of 9 September 2023 "On Approval of the Comprehensive State Program of the Russian Federation "Energy Saving and Increasing Energy Efficiency"]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/xQ1UWgkZNLRI09zNT6PTInfK0EsXfxVS.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Grigoryev L., Makarov I., Sokolova A., Pavlyushina V., Stepanov I. (2020) Climate Change and Inequality: How to Solve These Problems Jointly? // International Organisations Research Journal. Vol. 15. No. 1. P. 7–30. Available at: <http://doi.org/10.17323/1996-7845-2020-01-01>

Hostert D., Kimmel M., Berryman I., Vasdev A., Bullard N., Bromley H., Ampofo K., Cheung A., Sanghera S., Lubis C., Annex M. (2022) *New Energy Outlook 2022* // BloombergNEF. Available at: <https://about.bnef.com/new-%20energy-outlook/> (accessed 27 September 2023).

Interfax (2023) *Vlasti Sahalina utverdili kvoty vybrosov parnikovyh gazov na 2024–2028gg dlja 35 reguliruemyh organizacij* [Sakhalin Authorities Approved Greenhouse Gas Emission Quotas for 2024–2028 for 35 Regulated Organizations]. 28 September. Available at: <https://www.interfax-russia.ru/far-east/main/vlasti-sahalina-utverdili-kvoty-vybrosov-parnikovyh-gazov-na-2024-2028gg-dlya-35-reguliruemyh-organizacij> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Kokorin O., Potashnikov Yu. (2018) *Global'nyj nizkouglerodnyj trend razvitija kak dvizhushhaja sila realizacii parizhskogo soglashenija* [Global Low Carbon Trend of Development as a Driving Force for Paris Agreement Implementation] // *Ekonomicheskaya Politika*. Vol. 13. No. 3. P. 234–255. Available at: <http://doi.org/10.18288/1994-5124-2018-3-10> (in Russian).

Korotkov V. (2022a) *Skol'ko CO₂ pogloshchayut rossijskie lesa i skol'ko oni eshche mogut poglotit'* [How Much CO₂ Do Russian Forests Absorb and How Much More Can They Absorb?]. Department of Natural Resources Management and Environmental Protection of the City of Moscow. Available at: <https://climate-change.moscow/article/skolko-co2-pogloshchayut-rossijskie-lesa-i-skolko-oni-eshche-mogut-poglotit#> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Korotkov V. (2022b) *Forest Climate Projects in Russia: limitations and Opportunities* // *Russian Journal of Ecosystem Ecology*. Vol. 7. No. 4. Available at: <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2022-4-3> (in Russian).

Lanshina T., Barinova V. (2017) *The Global Governance of Renewable Energy: International Trends and Russia* // *International Organisations Research Journal*. Vol. 12. No. 1. P. 110–126 (in Russian and English). Available at: <http://doi.org/10.17323/1996-7845-2017-01-110>

Lo B. (2021) *Klimaticheskaja politika Rossii: mezhdru otricaniem i adaptaciej* [Russian Climate Policy: Between Denial and Adaptation] // *Notes de l'Ifri-Russie.Nei.Visions*. Issue 121. Available at: https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/bobolo_russia_climate_change_2021_ru.pdf (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Makarov I. A., Stepanov I. A. (2017) *Carbon Regulation: Options and Challenges for Russia* // *Moscow University Economics Bulletin*. No. 6. P. 3–22. Available at: <https://doi.org/10.38050/01300105201761> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Makarov I., Besley D., Hasan D., Boratynski J., Chepeliev M., Golub E., Nemova V., Stepanov I. (2021) *Russia and Global Green Transition: Risks and Opportunities* // *Energy-Environment Review*, World Bank. Available at: <http://hdl.handle.net/10986/36757> (accessed 23 November 2023).

Mitrova T., Khokhlov A., Melnikov Y., Perdero A., Melnikova M., Zalyubovskiy Y. (2020) *Globalnaja klimaticheskaja ugroza i jekonomika Rossii: v poiskah osobogo puti* [Global Climate Threat and the Russian Economy: In Search of a Special Path]. Skolkovo. Available at: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/74285006-e26c-4aec-9c1d-c38bb44891a7/SKOLKOVO_EneC_Climate_Primer_RU.pdf (accessed 27 September 2023) (in Russian).

MOEX (2022) *Torgi uglerodnymi edinicami startovali na Moskovskoj birzhe* [Trading in Carbon Units Started on the Moscow Exchange]. Available at: <https://www.moex.com/n51701/?nt=106> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Novak A. (2022) *Atomnaja jenergija XXI veka: dostupnost', jekologichnost', nadezhnost'* [Nuclear Energy of the 21st Century: Accessibility, Environmental Friendliness, Reliability] // *Energy Policy*. 13 December. Available at: <https://energypolicy.ru/atomnaya-energiya-xxi-veka-dostupnost-ekologichnost-nadezhnost/business/2022/12/13/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Osiptsov A., Gaida I., Grushevenko G., Sergey K. (2022) *Tehnologii po ulavlivaniju, hraneniju i ispol'zovaniju ugleroda (CCUS) – tehnologicheskaja osnova dekarbonizacii tjazhelej promyshlennosti v RF* [Technologies for Carbon Capture, Storage and Use (CCUS): The Technological Basis for the Decarbonization of Heavy Industry in the Russian Federation]. Skoltech. Available at: <https://www.skoltech.ru/app/data/uploads/2022/11/CCUS-Skolteh-2022-11-10.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Parfenenkova M. (2022) Lesoklimaticheskie proekty spasajut planetu [Forest Climate Projects Save the Planet] // Vedomosti. 22 December. Available at: <https://www.vedomosti.ru/esg/climate/articles/2022/12/22/956576-lesoklimaticheskie-proekti-spasajut-planetu> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Perdero A., Grushevenko E., Dobroslavsky N., Gaida I., Lyashik Y. (2022) Dekarbonizacija magistralnoj logistiki [Decarbonization of Long-Haul Logistics]. Skolkovo. Available at: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/19ae32e0-5da7-487a-b9b1-deeef88b9e47/SKOLKOVO_EneC_RU_DMLogistics-06.08_FINAL.pdf (accessed 27 September 2023) (in Russian).

President of Russia (2020) Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 04.11.2020 N 666 “O sokrashhenii vybrosov parnikovyh gazov” [Decree of the President of the Russian Federation of 4 November 2020 No 666 “On Reducing Greenhouse Gas Emissions”] // Rossiyskaya Gazeta. 6 November. Available at: <https://rg.ru/documents/2020/11/06/parnik-dok.html> (accessed 13 November 2023) (in Russian).

President of Russia (2022) Podpisan zakon, napravlenyj na sovershenstvovanie pravovogo regulirovanija v oblasti obrashhenija s othodami proizvodstva i potreblenija [A Law Aimed at Improving Legal Regulation in the Field of Industrial and Consumer Waste Management Was Signed]. 14 July. Available at: <http://www.kremlin.ru/catalog/keywords/89/events/68912> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

President of Russia (2023a) Videobrashhenie k uchastnikam Delovogo foruma BRIKS [Video Message to the Participants of the BRICS Business Forum]. August 22. Available at: <http://kremlin.ru/events/president/news/72085> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

President of Russia (2023b) Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 26.10.2023 № 812 “Ob utverzhdenii Klimaticheskij doktriny Rossijskoj Federacii” [Decree of the President of the Russian Federation Dated 26 October 2023, No 812 “On Approval of the Climate Doctrine of the Russian Federation”]. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/49910/page/1> (accessed 13.11.2023) (in Russian).

Ptichnikova A.V., Shvartsa E.A., Popovab G.A., Baibar A.S. (2022) Rol lesov v realizacii strategii nizkouglerodnogo razvitija Rossii, Doklady Rossijskoj Akademii nauk. nauki o zemle [The Role of Forests in the Implementation of Russia’s Low-Carbon Development Strategy]. Doklady Rossijskoj akademii nauk. Nauki o Zemle. Vol. 507. Issue 1. P. 152–157. Available at: <http://doi.org/10.31857/S268673972260120X> (in Russian).

RBC (2022) Vlasti sostavili plan perehoda k nizkouglerodnoj jekonomike [The Authorities Have Drawn Up a Plan for the Transition to a Low-Carbon Economy]. 11 February. Available at: <https://www.rbc.ru/economics/11/02/2022/62055f659a79471065483290> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

RBC (2023) Glava RSPP prizval peresmotret “zapadnyj” podhod k problemam klimata [The Head of the Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs Called for a Reconsideration of the “Western” Approach to Climate Problems]. 17 February. Available at: <https://www.rbc.ru/economics/17/02/2023/63ef549b9a794761544d52fe> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Registry Carbon Units (2023) Climate Project Registration. Available at: <https://carbonreg.ru/ru/> (accessed 27 September 2023).

Reuters (2020) Rossiya hochet stat’ krupnym eksporterom redkozemel’nyh metallov k 2030 godu [Russia Wants to Become a Major Exporter of Rare Earth Metals by 2030]. 13 August. Available at: https://catalogmineralov.ru/news_rossiya_hochet_stat_krupnyim_eksporterom.html (accessed 27 September 2023) (in Russian).

RIA (2021) V Rossii vvedut v stroj pervuju atomnuju stanciju dlja narabotki vodoroda [The First Nuclear Power Plant for Hydrogen Production Will Be Commissioned in Russia]. 27 December. Available at: <https://ria.ru/20211227/stantsiya-1765585173.html> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

RIA (2022) “Jeto otrazitsja na vem”: v Rossii vozrodjat vazhnejshuju otrasl’ promyshlennosti [“This Will Affect Everything:” The Most Important Industry Will Be Revived in Russia]. 27 December. Available at: <https://ria.ru/20221206/rzm-1836479079.html> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Rosatom (n.d.) Generacija jelektroenergii [Electricity Generation]. Available at: <https://rosatom.ru/production/generation/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Roslesinforg (2023) VJeF: lesoklimaticheskij proekt na Sahaline kompensiruet vybrosy 1,5 mln tonn parnikovyh gazov [WEF: Forest Climate Project on Sakhalin Offsets Emissions of 1.5 Million Tons of Greenhouse Gases]. 12 September. Available at: <https://roslesinforg.ru/news/all/9891/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

RusHydro (2023) RUSGIDRO sovershilo sdelku po prodazhe uglerodnyh edinic [RusHydro Completed a Deal to Sell Carbon Units]. 11 September. Available at: <https://rushydro.ru/press/news/1109202383663/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Russian Project Finance Factory (VEB RF) (2021) Nacional'naja zelenaja metodologija i osobennosti ee primeneniya [National Green Methodology and Features of Its Application]. Available at: <https://veb.ru/files/?file=12a960afd2a81d80890b3511f3a9d18e.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Russian Socio-Ecological Union (2022) Russian Transport in 2035. 7 July. Available at: https://rusecounion.ru/eng/transport_russia_2035_eng (accessed 27 September 2023).

Skokov R., Guzenko M. (2023) Sahalinskij jeksperiment dostizhenija uglerodnoj nejtral'nosti [Sakhalin Experiment to Achieve Carbon Neutrality] // Energy Policy. February 27. Available at: <https://energypolicy.ru/sahalinskij-eksperiment-dostizheniya-uglerodnoj-nejtralnosti/regiony/2023/20/27/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Soldatova V. (2023) Rynok uglerodnyh edinic: tekushhee sostojanie i perspektivy [Carbon Market: Current Status and Prospects] // EcoStandard Journal. 15 July. Available at: <https://journal.ecostandard.ru/esg/us-toychivoe-razvitie/rynok-uglerodnykh-edinits-tekushchee-sostoyanie-i-perspektivy/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Solovyova O. (2023) Shansy na jeksport rossijskogo vodoroda sushhestvenno sokratilis' [The Chances of Exporting Russian Hydrogen Have Decreased Significantly] // Nezavisimaya Gazeta. 24 April. Available at: https://www.ng.ru/economics/2023-04-24/1_8714_hydrogen.html (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Uledova N., Yulkin M. (2023) Rossiya i uglerodnyj rynek [Russia and the Carbon Market] // Klimaticheskaya platforma. 23 April. Available at: <https://climate-change.moscow/article/rossiya-i-uglerodnyj-rynek> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2022) Russian Federation First NDC. Available at: <https://unfccc.int/documents/497862> (accessed 23 November 2023).

Uralchem (2023) "Uralhim" realizuet lesoklimaticheskij proekt [Uralchem Is Implementing a Forest Climate Project]. Available at: <https://www.uralchem.ru/esg/climate-project/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Vedomosti (2023) Minjekonomrazvitiya: strategiju nizkouglerodnogo razvitiya peresmotrjat s uchetom sankcij [Ministry of Economic Development: The Low-Carbon Development Strategy Will Be Revised Taking Into Account Sanctions]. 19 February. Available at: <https://www.vedomosti.ru/economics/news/2023/02/19/963543-minekonomrazvitiya> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

VERRA (n.d.) Verified Carbon Standard. Available at: <https://registry.verra.org/app/search/VCS> (accessed 27 September 2023).

Veselova D.N. (2021) Klimaticheskaja politika Rossijskoj Federacii: zakonodatel'nye i institucional'nye aspekty [Climate Policy of the Russian Federation: Legislative and Institutional Aspects] // Diskurs-Pi. Vol. 18. No. 3. P. 96–111. Available at: https://dx.doi.org/10.17506/18179568_2021_18_3_96 (in Russian).

World Bank (n.d.) GDP (Current, US\$). Available at: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?most_recent_value_desc=true&view=chart (accessed 27 September 2023).

Zadera S. (2023) Pervyj lesoklimaticheskij proekt zaregistririvan v Rossii [The First Forest Climate Project Was Registered in Russia] // Rossiyskaya Gazeta. 8 September. Available at: <https://rg.ru/2023/09/08/pervyj-lesoklimaticheskij-proekt-zaregistririvan-v-rossii.html> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Russia's Low Carbon Development Policy: Opportunities and Constraints in the New Economic and Political Reality¹

I. Popova, O. Kolmar

Irina Popova – Researcher at the Center for International Institutions Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; 11 Prechistenskaya naberezhnaya, Moscow, 119034, Russia; popova-im@ranepa.ru

Olga Kolmar – Researcher at the Center for International Institutions Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; 11 Prechistenskaya naberezhnaya, Moscow, 119034, Russia; Kolmar-oi@ranepa.ru

Abstract

Russia's model of economic development, based on hydrocarbon exports, initially determined the country's scepticism toward low-carbon transformation. However, the growing negative effects of climate change, manifesting in increased natural disasters (floods, fires, extreme heat), as well as extraterritorial measures imposed by major trading partners, which could potentially limit market access, led to a transformation of the perceived climate change challenge and the adoption of a range of policy documents and regulations to articulate and implement a low-carbon development policy in Russia. The targets and measures have been criticized for lacking ambition and rigour, but still pushed the processes without which the economy would continue to face the negative effects of climate change and increasing constraints in global markets. The geopolitical crisis of 2022 and widening sanctions have significantly constrained Russia's ability to meet climate targets. Despite this, mechanisms to promote decarbonization in key sectors continue to be developed. In addition, opportunities for cooperation with some major non-western economies have not closed.

This article analyzes Russia's strategic documents and key low-carbon development policies, including the activities of major companies. It provides perspective on the role of forest climate projects as well as their drawbacks and risks, the Sakhalin experiment to achieve carbon neutrality in the region and how it is implemented through concrete initiatives, the prospects and limitations of the hydrogen industry, the challenges and tools for decarbonizing transport, state of play in the carbon capture, use and storage technologies, the criteria for green projects, and the situation on the green bond market. It also identifies two important areas which gain importance as the climate transition scales up: nuclear power and the extraction and production of critical raw materials. Based on the analysis, recommendations are given on promising areas of cooperation between Russia and its BRICS and EAEU partners.

Keywords: Strategy of long-term socio-economic development of the Russian Federation with low greenhouse gas emissions until 2050, decarbonization of the economy, carbon pricing, forest climate projects, voluntary carbon market, critical raw materials

Acknowledgments: the article was written on the basis of the RANEPА state assignment research programme.

For citation: Popova I., Kolmar O. (2023) Russia's Low Carbon Development Policy: Opportunities and Constrains in New Economic and Political Reality. *International Organisations Research Journal*, vol. 18, no 4, pp. 62–95 (in English). doi:10.17323/1996-7845-2023-04-03

¹ This article was submitted 21.08.2023.

References

- Aptekar P.N. (2023) Prirodno-klimaticheskie proekty: kakoj dolzhna byt povestka dekarbonizacii segodnja v Rossii [Natural and Climate Projects: What Should Be the Decarbonization Agenda in Russia Today]. *HSE Daily*, 1 March. Available at: <https://daily.hse.ru/post/816> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Avtukhov A. (2022) Rossijskij rynek zelenyh obligacij: shokirovan, no ne slomlen [Russian Green Bond Market: Shocked but Not Broken]. *Vedomosti*, 27 December. Available at: <https://www.vedomosti.ru/opinion/columns/2022/12/27/957175-rossiiskii-rinok-obligatsii-ne-slomlen> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Bashmakov I. (2023) Russia's Foreign Trade, Economic Growth, and Decarbonisation: Long-Term Vision. Center for Energy Efficiency. Available at: https://cenef-xxi.ru/uploads/Policy_paper_0b89e06980.pdf (accessed 13 November 2023).
- Bobylev S.N., Kiryushin P.A., Koshkina N.R. (2021) Novye priority dlya jekonomiki i zelenoe finansirovanie [New Priorities for the Economy and Green Finance]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii*, vol. 67, no 1, pp. 152–66. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-priority-dlya-ekonomiki-i-zelenoe-finansirovanie/viewer> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Boyko A., Grinkevich D. (2021) V pravitel'stve razoshlis' vo vzgljadah na stimuly dlya zelenogo finansirovaniya [The Government Is Divided on Incentives for Green Finance]. *Vedomosti*, 16 September. Available at: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2021/09/16/887048-zelenogo-finansirovaniya> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Clean Development Mechanism (CDM) (2023) CDM Methodologies. Available at: <https://cdm.unfccc.int/methodologies/index.html> (accessed 27 September 2023).
- Climate Action Tracker (n.d.) Russian Federation. Available at: <https://climateactiontracker.org/countries/russian-federation/targets/> (accessed 27 September 2023).
- Ecosphere (2023) Chto takoe lesoklimaticheskie proekty i kak oni rabotajut [What Are Forest Climate Projects and How Do They Work?]. 9 January. Available at: <https://ecosphere.press/2023/01/09/chto-takoe-lesoklimaticheskie-proekty-i-kak-oni-rabotajut/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Expobank (2023) Razvitie rynka jelektromobilej v Rossii: tendencii i prognozy [Development of the Electric Vehicle Market in Russia: Trends and Forecasts]. 15 May. Available at: <https://expobank.ru/blog/razvitie-rynka-elektromobilej-v-rossii-tendentsii-i-prognozy-/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Federal Service for Accreditation (RusAccreditation) (2022) Infrastruktura dlja validacii i verifikacii klimaticheskih proektov na dannyj moment dostatochna i ona rabotaet [The Infrastructure for Validation and Verification of Climate Projects Is Currently Sufficient and Working]. 25 November. Available at: https://fsa.gov.ru/press-center/news/17145/?sphrase_id=964504 (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Federal Service for Accreditation (RusAccreditation) (2023) Shema akkreditacii organov po validacii i verifikacii parnikovyh gazov v nacional'noj sisteme akkreditacii CM N 03.1-9.0002 [Accreditation Scheme for Bodies for Validation and Verification of Greenhouse Gases in the National Accreditation System CM N 03.1-9.0002]. Version 4, September (Approved by RusAccreditation on 31 August 31). Available at: <https://base.garant.ru/407598712/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Fisher M. (2020) More Than Just a Power Source: Hydrogen Production Using Nuclear Energy for a Low Carbon Future. *IAEA Bulletin*, vol. 61, no 3. Available at: <https://www.iaea.org/ru/bulletin/bolshe-chem-prosto-istochnik-energii> (accessed 27 September 2023).
- Friedrich J., Ge M., Pickens A., Vigna L. (2023) This Interactive Chart Shows Changes in the World's Top 10 Emitters. World Resources Institute, 2 March. Available at: <https://www.wri.org/insights/interactive-chart-shows-changes-worlds-top-10-emitters> (accessed 27 September 2023).
- Ghilotti D. (2022) Europe's Reliance on LNG Imports Triggering Surge in Emissions. *Upstream*, 29 September. Available at: <https://www.upstreamonline.com/lng/europe-s-reliance-on-lng-imports-triggering-surge-in-emissions/2-1-1320605> (accessed 27 September 2023).
- Gorchakov V., Panicheva S. (2022) The Russian ESG Bond Market Is Alive. *Analytical Credit Rating Agency*, 18 August. Available at: <https://www.acra-ratings.ru/research/2698/?lang=en> (accessed 27 September 2023).

Government of the Russian Federation (RF) (2020) Jenergeticheskaja strategija Rossijskoj Federacii [Energy Strategy of the Russian Federation]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGV-DYT4lgsApssm6mZRb7wx.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2021a) Strategija social'no-jekonomicheskogo razvitija Rossijskoj Federacii s nizkim urovnem vybrosov parnikovyh gazov do 2050 goda [Strategy for the Socio-Economic Development of the Russian Federation With Low Greenhouse Gas Emissions Until 2050]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2021b) Koncepcija razvitija vodorodnoj jenergetiki v Rossijskoj Federacii [Concept for the Development of Hydrogen Energy in the Russian Federation]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/5JFns1CDAKqYkZ0mnRADAw2NqcVsexl.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2021d) Koncepcija po razvitiju proizvodstva i ispol'zovanija jelektricheskogo avtomobil'nogo transporta v Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda [Concept for the Development of Production and Use of Electric Road Transport in the Russian Federation for the Period Until 2030]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/bW9wGZ2rDs3BkeZHf7ZsaxnlbJzQbJt.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2021e) Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 21.09.2021 N 1587 (red. ot 11.03.2023) "Ob utverzhenii kriteriev proektov ustojchivogo (v tom chisle zelenogo) razvitija v Rossijskoj Federacii i trebovanij k sisteme verifikacii instrumentov finansirovanija ustojchivogo razvitija v Rossijskoj Federacii" [Decree of the Government of the Russian Federation (RF) of 21 September 2021 No 1587 (as amended on 11 March 2023) "On Approval of Criteria for Sustainable (Including Green) Development Projects in the Russian Federation and Requirements for the Verification System of Financing Instruments for Sustainable Development in the Russian Federation"]. Available at: <https://veb.ru/files/?file=241564b6389fa131150d57c7813ffd6b.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2021f) Federal'nyj zakon ot 02.07.2021 № 296-FZ "Ob ogranichenii vybrosov parnikovyh gazov" [Federal Law of 2 July 2021 No 296-FZ "On Limiting Greenhouse Gas Emissions"]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107020031> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2021c) Transportnaja strategija Rossijskoj Federacii [Transport Strategy of the Russian Federation]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/7enYF2uL5kFZIOOpQhLl0nUT9lRjCbeR.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2022) Federal'nyj zakon ot 6 marta 2022 g. N 34-FZ "O provedenii jeksperimenta po ogranicheniju vybrosov parnikovyh gazov v ot del'nyh sub#ektah Rossijskoj Federacii" [Federal Law of 6 March 2022 No 34-FZ "On Conducting an Experiment to Limit Greenhouse Gas Emissions in Certain Constituent Entities of the Russian Federation"]. Available at: <https://rg.ru/documents/2022/03/11/parnik.html> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2023a) Postanovlenie ot 11 marta 2023 g. № 373 O vnesenii izmenenij v postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 21 sentjabrja 2021 g. № 1587 [Resolution No 373 of 11 March 2023 "On Amendments to Decree of the Government of the Russian Federation (RF) of 21 September 2021 No 1587"]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/2RICYwVWSKtvRJOMZtIKo3kWF4kkUiLG.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Government of the Russian Federation (RF) (2023b) Postanovlenie ot 9 sentjabrja 2023 g. № 1473 Ob utverzhenii kompleksnoj gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii "Jenergosberezhenie i povyshenie jenergeticheskogo jeffektivnosti" [Resolution No 1473 of 9 September 2023 "On Approval of the Comprehensive State Program of the Russian Federation "Energy Saving and Increasing Energy Efficiency"]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/xQ1UWgkZNLRI09zNT6PTInfK0EsXfxVS.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Grigoryev L., Makarov I., Sokolova A., Pavlyushina V., Stepanov I. (2020) Climate Change and Inequality: How to Solve These Problems Jointly? *International Organisations Research Journal*, vol. 15, no 1, pp. 7–30. Available at: <http://doi.org/10.17323/1996-7845-2020-01-01>

Hostert D., Kimmel M., Berryman I., Vasdev A., Bullard N., Bromley H., Ampofo K., Cheung A., Sanghera S., Lubis C., Annex M. (2022) *New Energy Outlook 2022*. BloombergNEF. Available at: <https://about.bnef.com/new-%20energy-outlook/> (accessed 27 September 2023).

Interfax (2023) *Vlasti Sahalina utverdili kvoty vybrosov parnikovyh gazov na 2024–2028gg dlja 35 reguliruemih organizacij* [Sakhalin Authorities Approved Greenhouse Gas Emission Quotas for 2024–2028 for 35 Regulated Organizations]. 28 September. Available at: <https://www.interfax-russia.ru/far-east/main/vlasti-sahalina-utverdili-kvoty-vybrosov-parnikovyh-gazov-na-2024-2028gg-dlya-35-reguliruemih-organizacij> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Kokorin O., Potashnikov Yu. (2018) *Global'nyj nizkouglerodnyj trend razvitija kak dvizhushhaja sila realizacii parizhskogo soglashenija* [Global Low Carbon Trend of Development as a Driving Force for Paris Agreement Implementation]. *Ekonomicheskaya Politika*, vol. 13, no 3, pp. 234–55. Available at: <http://doi.org/10.18288/1994-5124-2018-3-10> (in Russian).

Korotkov V. (2022a) *Skol'ko CO₂ pogloshchayut rossijskie lesa i skol'ko oni eshche mogut poglotit?* [How Much CO₂ Do Russian Forests Absorb and How Much More Can They Absorb?]. Department of Natural Resources Management and Environmental Protection of the City of Moscow. Available at: <https://climate-change.moscow/article/skolko-co2-pogloshchayut-rossiyskie-lesa-i-skolko-oni-eshche-mogut-poglotit#> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Korotkov V. (2022b) *Forest Climate Projects in Russia: limitations and Opportunities*. *Russian Journal of Ecosystem Ecology*, vol. 7, no 4. Available at: <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2022-4-3> (in Russian).

Lanshina T., Barinova V. (2017) *The Global Governance of Renewable Energy: International Trends and Russia*. *International Organisations Research Journal*, vol. 12, no 1, pp. 110–26 (in Russian and English). Available at: <http://doi.org/10.17323/1996-7845-2017-01-110>

Lo B. (2021) *Klimaticheskaja politika Rossii: mezhdru otricanem i adaptaciej* [Russian Climate Policy: Between Denial and Adaptation]. *Notes de l'Ifri-Russie.Nei.Visions*, issue 121. Available at: https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/bobolo_russia_climate_change_2021_ru.pdf (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Makarov I.A., Stepanov I.A. (2017) *Carbon Regulation: Options and Challenges for Russia*. *Moscow University Economics Bulletin*, no 6, pp. 3–22. Available at: <https://doi.org/10.38050/01300105201761> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Makarov I., Besley D., Hasan D., Boratynski J., Chepeliev M., Golub E., Nemova V., Stepanov I. (2021) *Russia and Global Green Transition: Risks and Opportunities*. *Energy-Environment Review*, World Bank. Available at: <http://hdl.handle.net/10986/36757> (accessed 23 November 2023).

Mitrova T., Khokhlov A., Melnikov Y., Perdero A., Melnikova M., Zalyubovskiy Y. (2020) *Globalnaja klimaticheskaja ugroza i jekonomika Rossii: v poiskah osobogo puti* [Global Climate Threat and the Russian Economy: In Search of a Special Path]. Skolkovo. Available at: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/74285006-e26c-4aec-9c1d-c38bb44891a7/SKOLKOVO_EneC_Climate_Primer_RU.pdf (accessed 27 September 2023) (in Russian).

MOEX (2022) *Torgi uglerodnymi edinicami startovali na Moskovskoj birzhe* [Trading in Carbon Units Started on the Moscow Exchange]. Available at: <https://www.moex.com/n51701/?nt=106> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Novak A. (2022) *Atomnaja jenergija XXI veka: dostupnost', jekologichnost', nadezhnost'* [Nuclear Energy of the 21st Century: Accessibility, Environmental Friendliness, Reliability]. *Energy Policy*, 13 December. Available at: <https://energypolicy.ru/atomnaya-energiya-xxi-veka-dostupnost-ekologichnost-nadezhnost/business/2022/12/13/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

Osiptov A., Gaida I., Grushevenko G., Sergey K. (2022) *Tehnologii po ulavlivaniju, hraneniju i ispol'zovaniju ugleroda (CCUS) – tehnologicheskaja osnova dekarbonizacii tjazhelej promyshlennosti v RF* [Technologies for Carbon Capture, Storage and Use (CCUS): The Technological Basis for the Decarbonization of Heavy Industry in the Russian Federation]. Skoltech. Available at: <https://www.skoltech.ru/app/data/uploads/2022/11/CCUS-Skolteh-2022-11-10.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

- Parfenenkova M. (2022) Lesoklimaticheskie proekty spasajut planetu [Forest Climate Projects Save the Planet]. *Vedomosti*, 22 December. Available at: <https://www.vedomosti.ru/esg/climate/articles/2022/12/22/956576-lesoklimaticheskie-proekti-spasajut-planetu> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Perdero A., Grushevenko E., Dobroslavsky N., Gaida I., Lyashik Y. (2022) Dekarbonizacija magistralnoj logistiki [Decarbonization of Long-Haul Logistics]. Skolkovo. Available at: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/19ae32e0-5da7-487a-b9b1-deeef88b9e47/SKOLKOVO_EneC_RU_DMLogistics-06.08_FINAL.pdf (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- President of Russia (2020) Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 04.11.2020 N 666 "O sokrashhenii vybrosov parnikovyh gazov" [Decree of the President of the Russian Federation of 4 November 2020 No 666 "On Reducing Greenhouse Gas Emissions"]. *Rossiyskaya Gazeta*, 6 November. Available at: <https://rg.ru/documents/2020/11/06/parnik-dok.html> (accessed 13 November 2023) (in Russian).
- President of Russia (2022) Podpisan zakon, napravlenyj na sovershenstvovanie pravovogo regulirovanija v oblasti obrashhenija s othodami proizvodstva i potreblenija [A Law Aimed at Improving Legal Regulation in the Field of Industrial and Consumer Waste Management Was Signed]. 14 July. Available at: <http://www.kremlin.ru/catalog/keywords/89/events/68912> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- President of Russia (2023a) Videobrashhenie k uchastnikam Delovogo foruma BRIKS [Video Message to the Participants of the BRICS Business Forum]. August 22. Available at: <http://kremlin.ru/events/president/news/72085> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- President of Russia (2023b) Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 26.10.2023 N 812 "Ob utverzhdenii Klimaticheskoj doktriny Rossijskoj Federacii" [Decree of the President of the Russian Federation Dated 26 October 2023, No 812 "On Approval of the Climate Doctrine of the Russian Federation"]. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/49910/page/1> (accessed 13.11.2023) (in Russian).
- Ptichnikova A.V., Shvartsa E.A., Popovab G.A., Baibar A.S. (2022) Rol lesov v realizacii strategii nizkouglerodnogo razvitija Rossii, Doklady Rossijskoj Akademii nauk. nauki o zemle [The Role of Forests in the Implementation of Russia's Low-Carbon Development Strategy]. *Doklady Rossijskoj akademii nauk. Nauki o Zemle*, vol. 507, issue 1, pp. 152–7. Available at: <http://doi.org/10.31857/S268673972260120X> (in Russian).
- RBC (2022) Vlasti sostavili plan perehoda k nizkouglerodnoj jekonomike [The Authorities Have Drawn Up a Plan for the Transition to a Low-Carbon Economy]. 11 February. Available at: <https://www.rbc.ru/economics/11/02/2022/62055f659a79471065483290> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- RBC (2023) Glava RSPP prizval peresmotret "zapadnyj" podhod k problemam klimata [The Head of the Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs Called for a Reconsideration of the "Western" Approach to Climate Problems]. 17 February. Available at: <https://www.rbc.ru/economics/17/02/2023/63ef549b9a794761544d52fe> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Registry Carbon Units (2023) Climate Project Registration. Available at: <https://carbonreg.ru/ru/> (accessed 27 September 2023).
- Reuters (2020) Rossiya hochet stat' krupnym eksporterom redkozemel'nyh metallov k 2030 godu [Russia Wants to Become a Major Exporter of Rare Earth Metals by 2030]. 13 August. Available at: https://catalogmineralov.ru/news_rossiya_hochet_stat_krupnyim_eksporterom.html (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- RIA (2021) V Rossii vvedut v stroj pervuju atomnuju stanciju dlja narabotki vodoroda [The First Nuclear Power Plant for Hydrogen Production Will Be Commissioned in Russia]. 27 December. Available at: <https://ria.ru/20211227/stantsiya-1765585173.html> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- RIA (2022) "Jeto otrazitsja na vem": v Rossii vozrodjat vazhnejshuju otrasl' promyshlennosti ["This Will Affect Everything: The Most Important Industry Will Be Revived in Russia]. 27 December. Available at: <https://ria.ru/20221206/rzm-1836479079.html> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Rosatom (n.d.) Generacija jelektroenergii [Electricity Generation]. Available at: <https://rosatom.ru/production/generation/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Roslesinforg (2023) VJeF: lesoklimaticheskij proekt na Sahaline kompensiruet vybrosy 1,5 mln tonn parnikovyh gazov [WEF: Forest Climate Project on Sakhalin Offsets Emissions of 1.5 Million Tons of Greenhouse Gases]. 12 September. Available at: <https://roslesinforg.ru/news/all/9891/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).

- RusHydro (2023) RUSGIDRO sovershilo sdelku po prodazhe uglerodnyh edinic [RusHydro Completed a Deal to Sell Carbon Units]. 11 September. Available at: <https://rushydro.ru/press/news/1109202383663/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Russian Project Finance Factory (VEB RF) (2021) Nacional'naja zelenaja metodologija i osobennosti ee primenenija [National Green Methodology and Features of Its Application]. Available at: <https://veb.ru/files/?file=12a960afd2a81d80890b3511f3a9d18e.pdf> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Russian Socio-Ecological Union (2022) Russian Transport in 2035. 7 July. Available at: https://rusecounion.ru/eng/transport_russia_2035_eng (accessed 27 September 2023).
- Skokov R., Guzenko M. (2023) Sahalinskij jeksperiment dostizhenija uglerodnoj nejtral'nosti [Sakhalin Experiment to Achieve Carbon Neutrality]. *Energy Policy*, February 27. Available at: <https://energypolicy.ru/sahalinskij-eksperiment-dostizheniya-uglerodnoj-nejtralnosti/regiony/2023/20/27/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Soldatova V. (2023) Rynok uglerodnyh edinic: tekushhee sostojanie i perspektivy [Carbon Market: Current Status and Prospects]. *EcoStandard Journal*, 15 July. Available at: <https://journal.ecostandard.ru/esg/ustoychivoje-razvitie/rynok-uglerodnykh-edinits-tekushchee-sostoyanie-i-perspektivy/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Solovyova O. (2023) Shansy na jeksport rossijskogo vodoroda sushhestvenno sokratilis' [The Chances of Exporting Russian Hydrogen Have Decreased Significantly]. *Nezavisimaya Gazeta*, 24 April. Available at: https://www.ng.ru/economics/2023-04-24/1_8714_hydrogen.html (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Uledova N., Yulkin M. (2023) Rossija i uglerodnyj rynek [Russia and the Carbon Market]. *Klimaticheskaya platforma*, 23 April. Available at: <https://climate-change.moscow/article/rossiya-i-uglerodnyj-rynek> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2022) Russian Federation First NDC. Available at: <https://unfccc.int/documents/497862> (accessed 23 November 2023).
- Uralchem (2023) "Uralhim" realizuet lesoklimaticheskij proekt [Uralchem Is Implementing a Forest Climate Project]. Available at: <https://www.uralchem.ru/esg/climate-project/> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- Vedomosti (2023) Minjekonomrazvitiya: strategiju nizkouglerodnogo razvitiya peresmotrjat s uchetom sankcij [Ministry of Economic Development: The Low-Carbon Development Strategy Will Be Revised Taking Into Account Sanctions]. 19 February. Available at: <https://www.vedomosti.ru/economics/news/2023/02/19/963543-minekonomrazvitiya> (accessed 27 September 2023) (in Russian).
- VERRA (n.d.) Verified Carbon Standard. Available at: <https://registry.verra.org/app/search/VCS> (accessed 27 September 2023).
- Veselova D.N. (2021) Klimaticheskaja politika Rossijskoj Federacii: zakonodatel'nye i institucional'nye aspekty [Climate Policy of the Russian Federation: Legislative and Institutional Aspects]. *Diskurs-Pi*, vol. 18, no 3, pp. 96–111. Available at: https://dx.doi.org/10.17506/18179568_2021_18_3_96 (in Russian).
- World Bank (n.d.) GDP (Current, US\$). Available at: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?most_recent_value_desc=true&view=chart (accessed 27 September 2023).
- Zadera S. (2023) Pervyj lesoklimaticheskij proekt zaregistrovan v Rossii [The First Forest Climate Project Was Registered in Russia]. *Rossiyskaya Gazeta*, 8 September. Available at: <https://rg.ru/2023/09/08/pervyj-lesoklimaticheskij-proekt-zaregistrovan-v-rossii.html> (accessed 27 September 2023) (in Russian).