

---

## ОБЩЕСТВО И ЭКОНОМИКА: ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ

---

## SOCIETY AND ECONOMY: PROBLEMS OF DEVELOPMENT

Вестник НГУЭУ. 2023. № 1. С. 10–29

Vestnik NSUEM. 2023. No. 1. P. 10–29

Научная статья

УДК 502.17(1/9)

DOI: 10.34020/2073-6495-2023-1-010-029

### ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ В РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

**Бурматова Ольга Петровна**

*Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН*

*burmatova@ngs.ru*

**Аннотация.** Статья посвящена анализу современной ситуации в области экологического регулирования в России в условиях антироссийских санкций и возникающих новых вызовов, связанных с обеспечением экологической безопасности развития экономики и устойчивого развития. Показано, что основной вклад в решение целей на пути движения к устойчивому развитию отводится зеленой экономике, которая призвана не только обеспечить экономический рост без создания дополнительной нагрузки на окружающую среду, но и сопровождаться минимизацией связанных с ним экологических и социальных издержек. Однако в последнее время из-за усложнившихся экономических и политических условий многие страны вынуждены пересмотреть свои подходы к решению экологических проблем, в том числе в сфере внедрения зеленых технологий и поиска альтернативных путей решения возникающих проблем (особенно в области энергетики) по крайней мере в кратко- и среднесрочной перспективе. В соответствии с этим автор фокусирует внимание прежде всего на мерах, обусловленных влиянием санкций на государственную экологическую политику, и возможной реакции на них с точки зрения перспектив социально-экономического развития и соответствующей трансформации инструментов экологического управления. Показано, что в России в последние годы наметились пути адаптации экономики к зеленому переходу, активизировалась деятельность государства в области усиления значимости экологической политики и расширения конкретных мер, нацеленных на обеспечение экологической безопасности. Данные меры, несмотря на те или иные их недоработки, свидетельствуют о заметном сдвиге в сторону осознания важности экологической проблематики. Вместе с тем объявленные России с конца февраля 2022 г.

---

© Бурматова О.П., 2023

санкции, с одной стороны, усилили мотивацию российского бизнеса к самодостаточности (прежде всего технологической, что сократит и экологические риски), а с другой – позволили компаниям использовать их как аргумент для освобождения от части экологических обязательств. В статье проанализированы изменения целого ряда экологических требований в условиях санкций и дана оценка их возможных последствий с точки зрения средней и долгосрочной перспективы.

**Ключевые слова:** зеленая экономика, наилучшие доступные технологии, декарбонизация экономики, санкции и экология, экологические вызовы, стратегическое управление

**Финансирование.** Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект «Региональное и муниципальное стратегическое планирование и управление в контексте модернизации государственной региональной политики и развития цифровой экономики» – Проект 5.6.3.2. (0260-2021-0006) – № 121040100283-2.

**Для цитирования:** Бурматова О.П. Тенденции изменения экологических требований в России в условиях санкций // Вестник НГУЭУ. 2023. № 1. С. 10–29. DOI: 10.34020/2073-6495-2023-1-010-029.

Original article

## TRENDS IN ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS IN RUSSIA UNDER SANCTIONS

**Burmatova Olga P.**

*Institute of the Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch  
of the Russian Academy of Sciences*

burmatova@ngs.ru

**Abstract.** The article is devoted to the analysis of the current situation in the field of environmental regulation in Russia in the context of anti-Russian sanctions and emerging new challenges related to ensuring environmental safety of economic development and sustainable development. It is shown that the main contribution to the solution of goals on the path to sustainable development is given to the green economy, which is designed not only to ensure economic growth without creating an additional burden on the environment, but also to be accompanied by minimization of the environmental and social costs associated with it. However in recent years, due to the complicated economic and political conditions, many countries have been forced to reconsider their approaches to solving environmental problems, including in the field of introducing green technologies and finding alternative ways to solve emerging problems (especially in the field of energy). at least in the short and medium term. In accordance with this, the author focuses primarily on the measures caused by the impact of sanctions on the state environmental policy, and the possible response to them from the point of view of the prospects for socio-economic development and the corresponding transformation of environmental management tools. It is shown that in Russia in recent years there have been ways to adapt the economy to the green transition, the state has intensified its activities in the field of strengthening the importance of environmental policy and expanding specific measures aimed at ensuring environmental safety. These measures, despite some of their shortcomings, testify to a noticeable shift towards awareness of the importance of environmental issues. At the same time, the sanctions announced to Russia since the end of February 2022, on the one hand, increased the motivation of Russian business for self-sufficiency (primarily technological, which will also reduce environmental risks), and on the other hand, allowed companies to use them as

an argument for exemption from part of the environmental obligations. The article analyzes changes in a number of environmental requirements in the context of sanctions and assesses their possible consequences from the point of view of the medium and long term.

**Keywords:** green economy, best available technologies, decarbonization of the economy, sanctions and ecology, environmental challenges, strategic management

**Financing.** The article was prepared according to the research plan of the IEIE SB RAS, the project “Regional and municipal strategic planning and management in the context of modernizing the state regional policy and developing the digital economy” – Project 5.6.3.2. (0260-2021-0006) – No. 121040100283-2.

**For citation:** Burmatova O.P. Trends in environmental requirements in Russia under sanctions. *Vestnik NSUEM*. 2023; (1): 10–29. (In Russ.). DOI: 10.34020/2073-6495-2023-1-010-029.

## Введение

В последние годы значимость экологической проблематики заметно усиливается как в мире, так и в России. Это во многом обусловлено обострением многих глобальных экологических проблем и связанных с ними рисков в среднесрочной и, особенно, в долгосрочной перспективе. К наиболее серьезным экологическим проблемам относятся усиливающееся загрязнение атмосферного воздуха, сопровождающееся в том числе изменением климата; ухудшение качества воды (особенно питьевой); деградация сельскохозяйственных угодий и снижение плодородия почв; рост объемов отходов производства и потребления, а также захоронения ядерных отходов; вырубка и сокращение площади лесов, в том числе из-за пожаров; истощение запасов многих видов полезных ископаемых; сокращение биоразнообразия и др. [4, 8, 9, 11, 13, 23, 28].

Поиск эффективных путей решения данных проблем выдвигает на первый план важнейший вызов современности, обусловленный необходимостью развития зеленой экономики и внедрения зеленых технологий в контексте обеспечения устойчивого развития во взаимосвязи решения экономических, экологических и социальных проблем. Зеленая экономика при этом трактуется как «такая экономика, которая приводит к улучшению благосостояния человека и социальной справедливости, значительно сокращая экологические риски и дефицит экологических благ» [14, 15].

В мировой практике постоянно идет поиск эффективных мер по снижению антропогенного давления на окружающую среду и следует признать, что в этом отношении достигнуты достаточно убедительные успехи, о чем свидетельствуют имеющиеся примеры лучших мировых практик в области экологизации производства. В частности, можно назвать разработку и внедрение малоотходных, энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий; экологически результативных технологий переработки твердых коммунальных отходов; био- и нанотехнологии, информационно-коммуникационные технологии; экологически чистые виды транспорта и другие, которые получили собирательное название «зеленые технологии» [10].

Концепция, в соответствии с которой одним из путей достижения устойчивого развития является переход к зеленой экономике, получила распространение в мире начиная с 2009 г. Затем в 2012 г. на саммите по

окружающей среде в Рио-де-Жанейро было общепризнано, что движение в направлении устойчивого развития возможно лишь при переходе к зеленой экономике, которая нацелена на решение двуединой проблемы – роста качества жизни людей и сохранение экологических и ресурсных возможностей планеты [23, 28, 30].

Основной целью статьи является анализ предлагаемых ответов государственных структур на возникшие новые экологические проблемы в связи с санкциями. В соответствии с этим решаемые задачи предусматривают, во-первых, краткий анализ возможных путей по адаптации экономики страны к зеленому переходу, в рамках которого автор предлагает требуемый комплекс системных мер по институциональной и технологической трансформации российской экономики. Во-вторых, основное внимание сконцентрировано на происходящих в стране изменениях целого ряда экологических требований в условиях санкций и оценке их возможных последствий с точки зрения средней и долгосрочной перспективы социально-экономического развития. Результаты исследования могут быть использованы при формировании предложений по актуальным направлениям современной экологической политики.

### **Адаптация российской экономики к зеленому переходу**

В России в 2021 г. принята «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года», в которой поставлена довольно скромная цель – увеличить долю возобновляемых источников энергии с 1 % в 2020 г. до 10 % к 2040 г. Стратегия определяет меры по обеспечению к 2030 г. «сокращения выбросов парниковых газов до 70 % относительно уровня 1990 г. с учетом максимально возможной поглощающей способности лесов и иных экосистем...» [27]. В Стратегии предусмотрены меры, позволяющие снизить выбросы парниковых газов к 2050 г. на 14 % от текущего уровня (до 1830 т в  $\text{CO}_2$ -эквиваленте). С учетом поглощения парниковых газов экосистемами их выбросы могут сократиться на 60 % (до 630 т в  $\text{CO}_2$ -эквиваленте). Такие скромные результаты связаны с тем, что в России активная работа по зеленой повестке началась по существу только с принятием в декабре 2018 г. национального проекта «Экология». В других странах эти процессы начались значительно раньше: в США основные документы в этой области приняты еще в 1993 г., в ЕС «зеленый разворот» начался в 2005 г., в Китае – в 2015 г.

Перспективы перехода России к зеленой экономике большинством российских и зарубежных экспертов [31] оцениваются достаточно скептически прежде всего из-за сохраняющейся зависимости экономики страны от сырьевых ресурсов, а также технологической отсталости промышленности, отсутствия или неготовности технологий для зеленой экономики, в том числе энергетики. Представляется, на наш взгляд, что в сложившихся условиях следует особое внимание концентрировать на проблемах поиска и выбора необходимых инструментов управления для реального движения к зеленой экономике в контексте конкретных регионов, в которых имеются

необходимые предпосылки и заделы для формирования технологической базы создания различных секторов зеленой экономики.

Серьезный вызов для российских компаний в глобальном контексте реализации мер по снижению выбросов парниковых газов может быть обусловлен угрозой возможности их присутствия на европейских и других развитых рынках в связи с предполагаемым внедрением Европейским союзом трансграничного углеродного регулирования и введению углеродного налога для компаний-импортеров, претендующих на рынки стран-членов ЕС. По некоторым оценкам, потери российских компаний от введения углеродного налога могут составить до 7,6 млрд евро в год [16]. Это совершенно несопоставимо с установленными в России платежами и штрафами за нарушение экологических требований и создает серьезные риски для российских компаний, которые могут оказаться одними из наиболее уязвимых перед лицом экологических мер, принимающих реальное денежное выражение. Очевидно, что сокращение платежей по углеродному налогу потребует от России активизации мер по декарбонизации экономики.

Ужесточение условий доступа на европейские рынки за счет введения углеродного налога аргументируется ЕС тем, что многие европейские страны вложили колоссальные средства в развитие зеленой экономики и достигли заметных положительных результатов на пути движения к углеродной нейтральности. По сравнению с компаниями других стран, которые пока не вписались в зеленые тренды, европейские компании могут оказаться перед лицом высоких рисков снижения их конкурентоспособности. Для компенсации этого риска, якобы, и вводится углеродный налог. Нетрудно догадаться, что данная мера предполагается быть направленной в основном на российские компании (и, возможно, в определенной степени на китайские). В результате это грозит российским компаниям возможной потерей ряда позиций на европейском рынке.

Ожидавшие подобной меры со стороны ЕС российские компании, имеющие выход на рынки европейских стран, приняли активное участие в обсуждении проекта закона «Об ограничении выбросов парниковых газов». Закон был принят 2 июля 2021 г. [18]. В развитие данного закона № 296-ФЗ были также приняты поправки в ряд федеральных законов [19].

В рамках углеродного регулирования предполагалось проведение эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов на Сахалине с 1 марта 2022 г., однако начало эксперимента сдвинули на полгода. На примере Сахалина намечалось отработать механизм инвентаризации выбросов и поглощений парниковых газов и введения квот для крупных эмитентов. При этом достижение углеродной нейтральности на территории острова планировалось к концу 2025 г. Сдвиг начала эксперимента объясняется неподготовленностью ряда подзаконных актов, отсутствием методики по расчету объемов квот и правил взимания платы за их превышение.

К сожалению, принятый закон о выбросах № 296-ФЗ от 2 июля 2021 г. в результате мощного лоббирования интересов крупных компаний и поддержки их со стороны Правительства РФ не внес принципиальных изменений в сложившуюся ситуацию [16] и ясно продемонстрировал условно-правовую подготовку российского бизнеса к введению запланированного

Евросоюзом в ближайшие годы углеродного налога<sup>1</sup> и, соответственно, предотвращение возможных потерь в результате штрафов. В законе отсутствуют конкретные предложения по ограничению выбросов, предполагается лишь поэтапное введение системы отчетности крупных эмитентов об объемах выбросов ими парниковых газов при отсутствии ориентации на какие-либо количественные параметры, недостаточна детализация мер по достижению поставленных целей и их прогнозируемого влияния на выбросы. Отсутствуют в Законе также предложения по способам принуждения эмитентов к соблюдению квот на выбросы. Единственное пока требование к эмитентам – это указание на начало введения системы отчетности по выбросам к 2023 г.

Цель по возобновляемым источникам энергии также скромная – предполагается достичь в лучшем случае 4,5 % генерации от ВИЭ в энергобалансе страны к 2024 г. (при условии, если будет построено к этому сроку около 6 ГВт ВИЭ, что в сложившихся реалиях вряд ли достижимо). Столь же ограниченными остаются цели в области строительства и транспорта [31].

Просматривается также стремление российских компаний подменить реальные действия по достижению углеродной нейтральности менее эффективной деятельностью (но более простой и менее затратной), а именно лесоклиматическими проектами, нацеленными на сохранение и воспроизводство лесов [27]. Такие проекты, безусловно, важны, но они должны не заменять, а дополнять программы компаний по реализации технических и технологических возможностей снижения выбросов парниковых газов и следовать либо параллельно, либо после исчерпания таких возможностей.

В целом для превращения зеленой экономики в драйвер социо-эколого-экономического развития России требуется, на наш взгляд, осуществление комплекса системных мер по институциональной и технологической трансформации российской экономики к зеленому переходу, включая:

- стимулирование импортозамещения и экологизация производства в направлении его технической и технологической модернизации;
- создание новых отечественных предприятий по выпуску оборудования для альтернативной энергетики и других отраслей зеленой экономики (прежде всего специализированного машиностроения),
- активизацию использования среди инструментов экологической политики подхода, предусматривающего внедрение принципа наилучших доступных технологий;
- развитие экодевелопмента, формирование внутреннего рынка экологичной продукции и потребителей «зеленых» услуг;
- внедрение различных форм государственной поддержки «зеленых» проектов, в том числе увеличение вложений в ресурсосбережение и энергоэффективность российской экономики;

---

<sup>1</sup> ЕС предполагает введение трансграничного углеродного регулирования и достижение углеродной нейтральности к 2050 г. В рамках данного курса намечено взимание пошлин на импортируемые товары, производство которых сопровождалось эмиссией углекислого газа. Предполагается, что в тестовом режиме трансграничное углеродное регулирование заработает с 2023 г., а деньги (так называемые «зеленые сертификаты») с импортеров начнут взимать с 2026 г.

- переориентацию финансового сектора на эколого-социальное направление; формирование рыночных инструментов «зеленого» финансирования, создание фондов для финансирования целевым образом строительства объектов ВИЭ и других «зеленых» проектов;

- обеспечение большей открытости и учета факторов экологического и климатического следа и др.

Подобные преобразования будут возможны лишь при использовании системного подхода к разработке и реализации стратегий и программ в сфере зеленого перехода, методов «зеленого» управления и инновационной модернизации экономики.

### **Ослабление экологических требований в условиях санкций**

Последние несколько лет (особенно с 2014 г.) отличались активизацией государства в области усиления значимости экологической политики и расширения конкретных мер, нацеленных на осуществление природоохранной деятельности. В частности, был принят целый ряд новых экологических законов и внесены поправки в закон «Об охране окружающей среды в Российской Федерации» (об экологической информации, о квотах на выбросы загрязняющих веществ и др.). С конца 2018 г. запущен национальный проект «Экология». С 2019 г. началась реализация мер по внедрению принципа наилучших доступных технологий, который был объявлен в качестве ключевого направления государственной экологической политики. В 2021 г. разработана и утверждена «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года». Произошел реальный сдвиг в отношении к зеленой повестке, что сопровождалось поиском необходимых инструментов управления для реального движения к формированию зеленой экономики. Все эти меры, несмотря на те или иные их недоработки, свидетельствовали о заметном сдвиге в сторону осознания важности экологической проблематики.

Вместе с тем следует признать, что в настоящее время в России наступили не лучшие времена для решения экологических проблем. Санкционный пресс, под которым оказалась Россия с конца февраля 2022 г., с одной стороны, мотивирует ее к усилению самодостаточности (прежде всего путем импортозамещения), тем самым сокращая всевозможные риски и угрозы, включая экологические. С другой стороны, в очередной раз (после экономического кризиса в 1998 г. и финансово-экономического кризиса 2008–2010 гг.) ради помощи крупному отечественному бизнесу и освобождения его от дополнительной нагрузки власти выбрали путь, когда приходится жертвовать экологической безопасностью по различным направлениям.

Это проявляется, в частности, в следующих мерах и действиях [1, 2, 7, 17, 24, 26, 28, 30].

**1. Ослабление многих экологических требований, перенос их соблюдения на несколько лет.** Это касается в первую очередь принятого и законодательно закреплённого перехода на принцип наилучших доступных технологий (НДТ), первый подготовительный этап которого в значительной степени уже пройден. Так, принят целый ряд подзаконных актов, подго-

товлены и опубликованы справочники НДТ; началась постановка предприятий на государственный учет. Второй этап (2019–2022 гг.) предусматривал выдачу комплексных экологических разрешений (КЭР) для новых производственных объектов, а также для 300 специально отобранных действующих крупнейших предприятий-загрязнителей, имеющих утвержденные программы повышения экологической эффективности [3]. Данный этап, едва начавшись, сдвинут на 2 года (с 31.12.2022 на 31.12.2024 г.), соответственно переносятся и сроки направления заявок на получение КЭР для экологически наиболее опасных предприятий, включенных в специальный перечень.

Кроме того, на два года откладывается реализация мер по созданию автоматизированных систем экологического мониторинга на предприятиях-загрязнителях, получивших КЭР до 15 марта 2022 г. На наш взгляд, без создания оперативной системы экологического мониторинга на объектах-загрязнителях в принципе невозможно иметь достоверную и своевременную информацию о вкладе различных предприятий в загрязнение окружающей среды в конкретных регионах и принимать необходимые оперативные и адекватные управленческие решения.

Проблема внедрения автоматизированных систем экологического мониторинга на объектах-загрязнителях существенно усложняется тем, что в стране такие системы до сих пор не являлись обязательными и, соответственно, как правило, отсутствовали за ненадобностью, за исключением ряда крупных компаний, выходящих на мировые рынки. Для предприятий, работающих преимущественно на внутренний рынок, пока не имеется прецедентов их налаживания и успешного функционирования. Это означает, что всю работу придется начинать с нуля и выстраивать систему автоматического контроля преимущественно за счет средств предприятий. Серьезным тормозом в этом отношении является вопрос о возможности обеспечения таких систем дистанционными методами сбора информации, необходимыми измерительными и другими приборами отечественного производства, которое пока не налажено в требуемых объемах и ассортименте [3].

Практически все системы автоматического контроля состояния атмосферного воздуха полностью или в значительной степени (до 75 %) работают на импортной (преимущественно европейской) элементной базе, а производство аналогов внутри страны может потребовать годы [6].

В результате названных послабляющих решений достижение целей, которые преследовались при переходе на принцип НДТ, отодвигается, на наш взгляд, на неопределенный срок и ставит под вопрос ожидаемую активизацию деятельности предприятий в части модернизации и реконструкции производства и стимулирования импортозамещения как в области основных производственных, так и природоохранных технологий. Следствием принятых мер будет рост риска дальнейшего ухудшения экологической ситуации в городах и регионах России, особенно в ее Азиатской части, где экологические нагрузки на окружающую среду в пределах территорий повышенной концентрации экологически опасных производств и без того значительно превышают установленные нормы.

**2. Введение моратория на экологический контроль, замораживание плановых проверок предприятий органами надзора Минприроды России.** В 2022 г. все плановые проверки предприятий Росприроднадзором приостановлены, также на год заморожены плановые надзорные мероприятия в лесной отрасли. В условиях отсутствия контроля сомнительно ожидать от предприятий экологически ответственного поведения, которым и до санкций они особо не отличались. Результатом может стать рост загрязнения и ухудшение экологической ситуации во многих регионах страны. Сохранившиеся внеплановые проверки вряд ли позволят изменить ситуацию к лучшему.

**3. Сдвиг реализации целого ряда разработанных и реализуемых экологических программ, в том числе в области развития зеленой энергетики и в целом зеленой экономики.** В частности, сворачивание ряда энергетических программ частично обусловлено введением Евросоюзом запрета на новые инвестиции в энергетический сектор в России, особенно в проекты создания ВИЭ-генерации (за исключением гражданской ядерной энергетики и транспортировки определенных энергетических продуктов в ЕС). Под вопросом могут оказаться и проекты развития водородной энергетики, реализация которых продолжится, но сроки потребуют корректировки из-за потери основных зарубежных партнеров и инвесторов.

Многие меры объясняются в первую очередь серьезными и нерешенными до сих пор проблемами импортозамещения и поиска новых поставщиков оборудования, производство которого в России пока не налажено. Требуется создание новой отрасли – экологического машиностроения, в том числе создание новой возобновляемой генерации, которое следует начинать с локализации производства оборудования для нее. Если и дальше двигаться в этом направлении «ни шатко ни валко», как это было до сих пор, то наши потери в долгосрочной перспективе могут быть значительными.

**4. Приостановка или перенос на годы вперед исполнения принятых в последние годы экологических законов.** Это относится, в частности, к ФЗ № 195 [21]. Так, предлагается перенести на два года срок завершения эксперимента (который был начат 01.01.2020 г.) по квотированию загрязняющих веществ (с 31.12.2024 до 31.12.2026 г.), а также отложить на год (с 01.09.2022 до 01.09.2023 г.) срок расширения перечня территорий-участников эксперимента. Пока в эксперименте участвуют 12 городов, из которых 6 расположены в Азиатской части страны (Братск, Красноярск, Новокузнецк, Норильск, Омск и Чита).

Представляется важным отметить и перенос на год (с 01.09.2022 на 01.09.2023 г.) исполнения так называемого «Усольского закона»<sup>2</sup>, в соответствии с которым собственники предприятий обязаны ликвидировать последствия негативного воздействия на окружающую среду в случае вывода из эксплуатации экологически опасных объектов [20]. Причем за 5 лет до

<sup>2</sup> Название закона связано с печальным опытом экологической катастрофы на комбинате «Усольехимпром», которое работало в г. Усолье-Сибирское (Иркутская область) с 1936 г. Его производственная деятельность была прекращена в 2010 г., предприятие обанкротилось и не выполнило свои обязательства по ликвидации накопленного вреда, бросив на территории промышленной площадки емкости с токсичными отходами, в том числе ртутью.

такого вывода собственник должен разработать план мероприятий (и иметь его финансовое обеспечение) по ликвидации накопленного вреда окружающей среде и получить по нему положительное заключение государственной экологической экспертизы. Аналогичное требование распространяется также на угольные шахты. Данным Законом вводится и требование недопущения нецелевого использования экологических платежей<sup>3</sup>.

**5. Приостановление выполнения ряда федеральных экологических проектов.** В частности, в рамках национального проекта «Экология» сдвинуты сроки завершения проекта «Чистый воздух» с 2024 на 2026 г. и Федерального проекта «Внедрение наилучших доступных технологий». Отложены сроки и по другим проектам нацпроекта «Экология» из-за введенных санкций, проблем с импортозамещением, поиска новых поставщиков оборудования, проблем с организацией систем экологического мониторинга на предприятиях и т.д. Так, в сложившихся новых условиях вызывают сомнения возможности реализации в запланированные сроки и таких Федеральных проектов нацпроекта «Экология», как «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» (особенно проекты по утилизации ТКО и строительству мусороперерабатывающих заводов), «Инфраструктура для обращения с отходами I–II классов опасности», «Чистая вода», «Оздоровление Волги», «Сохранение озера Байкал» и др.

**6. Снижение допустимых норм сброса загрязненных сточных вод, отводимых в озеро Байкал.** Минприроды России внесло поправки к приказу, контролирующему состояние озера Байкал, в соответствии с которыми предусматривается снижение требований к сточным водам, отводимым в озеро и впадающим в него рекам. Так, предлагается ослабить нормативы по содержанию взвешенных веществ в 1,6 раза, железа – в 10 раз, хрома – в 1,3 раза, ртути – в 13 раз, анионных синтетических поверхностно-активных веществ (АСПАВ) – в 2 раза, адсорбированного органического хлора (АОХ) – в 200 раз. Аргументом служит утверждение, что действующие требования либо невозможно точно измерить и, соответственно, соблюдать, либо имеющиеся технологии не позволяют добиться нужного качества очистки. Кроме того, поправки допускают увеличение концентрации веществ, сбрасываемых в воду в центральной и буферной экологических зонах Байкала: по АОХ – в 3 раза, по АСПАВ – в 1,5 раза [1].

Специалисты справедливо опасаются, что такие послабления создадут серьезные угрозы экосистеме Байкала и по существу означают отказ от контроля за содержанием хлорорганических соединений, которые содержатся в отходах Байкальского ЦБК, подлежащих ликвидации после его закрытия в 2013 г. Следует заметить, что существующие «требования по определению показателя АОХ для сброса сточных вод нормированы на очень низком уровне определения» [25], т.е. нормативы были и так занижены. Дальнейшее ослабление нормативов сброса загрязняющих веществ и отсутствие контроля за стоками приведут к их сбросу в реки, по которым

<sup>3</sup> Плата за негативное воздействие на окружающую среду, штрафы за административные правонарушения в области охраны окружающей среды и платежи по искам о возмещении нанесенного вреда.

токсичные вещества будут попадать в Байкал. На наш взгляд, вместо манипуляций с нормативами требуется ввести прямой запрет на сброс сточных вод непосредственно в озеро.

**7. Ослабление требований к экологическим стандартам, регулирующим содержание вредных веществ в выхлопных газах автомобилей** (данное послабление следует из проекта Постановления Правительства РФ о «Правилах оценки соответствия колесных транспортных средств, выпускаемых в особый период»).

В России с 01.01.2016 г. действует стандарт Евро-5, однако на фоне обсуждения проблемы дефицита комплектующих для автомобилестроения высказываются предложения снизить существующие требования вплоть до стандарта Евро-0<sup>4</sup>. Заметим, что с 01.06.2016 г. в России запрещено производство бензина экологическим классом ниже К5 (или Евро-5). К этому можно добавить, что с 2016 г. плата за негативное воздействие на окружающую среду с передвижных источников не взимается. Отказ от стандарта Евро-5 аргументируется нарушением цепочек поставок электронных блоков управления, которое привело к дефициту данных блоков, поступавших из-за рубежа. Новые правила коснутся только крупных российских концернов (с численностью сотрудников более 5 тыс. человек), а также производителей электробусов, полуприцепов и компаний, попавших под санкции [5].

В настоящее время 99 % автомобилей в России работают на ископаемом топливе (на бензине и газе). На долю автотранспорта приходится от 30 до 70 % суммарных выбросов в атмосферный воздух (в крупных городах – больше, например, в Москве – до 90 %, в Новосибирске – до 73–75 % и т.д.). Поэтому решение проблемы перехода транспорта на более чистый источник энергии стоит довольно остро. Ослабление же требований для автомобильного транспорта будет означать и снижение требований к качеству двигателей автомобилей и производимого бензина, что может повлечь резкий рост загрязнения атмосферного воздуха прежде всего в городах страны.

**8. Снижение в пять раз коэффициентов, применяемых к расчету платежей за вредные выбросы в атмосферу сверх допустимых норм** (предложения Комиссии Государственного совета РФ по направлению «Экология и природные ресурсы» от 29.03.2022 г.)<sup>5</sup>.

В настоящее время законодательством установлено увеличение коэффициентов платы за временно разрешенное воздействие в размере  $K = 25$  и за воздействие, превышающее разрешенное,  $K = 100$  (с 01.01.2020 г.). Введение подобных коэффициентов предусматривалось как инструмент экономического стимулирования природоохранных мероприятий (прежде

<sup>4</sup> Евро-0 был введен на большей части Европы в 1988 г. и в дальнейшем заменен на стандарты Евро-1 в 1992 г., Евро-2 – в 1995, Евро-3 – в 1999, Евро-4 – в 2005, Евро-5 – в 2009, Евро-6 – в 2015 г.

<sup>5</sup> Трубное решение: в РФ могут снизить плату за промышленные выбросы. URL: <https://nangs.org/news/ecology/trubnoe-reshenie-v-rf-mogut-snizit-platu-za-promyshlennyye-vybrosy> (дата обращения: 17.08.2022).

всего достижения соответствия НДТ), поскольку предполагало рост платежей за НВОС до размеров, сопоставимых с затратами на очистку (в случае несоблюдения технологических нормативов).

Предложение о снижении коэффициентов соответственно до 5 и 25, на наш взгляд, не только вредное, но и бессмысленное, поскольку, во-первых, нарушает основополагающий принцип экологической политики – «загрязнитель платит», предусматривающего обязательную компенсацию виновником загрязнения наносимого ущерба здоровью человека и природе. Во-вторых, используемый сторонниками данной меры аргумент, в соответствии с которым средства, высвобождаемые в результате сокращения платежей за загрязнение, будут направлены на переориентацию на производство российского природоохранного оборудования и материалов, не выдерживает критики. Это связано с тем, что российские предприятия в своем большинстве (кроме, возможно, отдельных предприятий-лидеров) не закупали за рубежом такое оборудование, а в России его производство необходимо налаживать по многим позициям с нуля. Кроме того, суммарные платежи за НВОС в России составляют мизерные величины, недостаточные для инвестирования в серьезные мероприятия. Так, в 2019 г. они равнялись 19 млрд руб., в 2020 г. – 17,6 млрд руб.<sup>6</sup> (в расчете на отдельное предприятие-загрязнитель – это смехотворные суммы<sup>7</sup>).

**9. Перенос на неопределенный срок реализации программы декарбонизации российской экономики.** В частности, намечено увеличение добычи угля и сохранение его экспортного потенциала, что приведет к увеличению выбросов. Далее, Минэнерго предлагает продлить на два года (до 2028 г.) сроки модернизации НПЗ по заключенным соглашениям с нефтекомпаниями, которые могут столкнуться с задержками по срокам окончания работ из-за санкций [7].

Доля ВИЭ в настоящее время составляет всего 0,6 % от общей энерговыработки и в ближайшей перспективе его быстрого роста не ожидается. По данным Минэнерго, к 2030 г. она может увеличиться не более, чем до 2 % [28, 29]. Замедление создания ВИЭ-генерации объясняется прежде всего техническими и технологическими проблемами развития возобновляемой энергетики в РФ, отсутствием четких сценариев развития сектора ВИЭ в новых условиях. Имеют значение и потери из-за санкций внешнего рынка для производимой электроэнергии с использованием альтернативных источников и ухода из страны крупных источников зарубежных инвестиций. Особенно ощутимый удар нанесен ветроэнергетике, которая зависит от европейских комплектующих. Выход здесь видится в создании отечественных зеленых технологий; внутреннего рынка потребителей «зеленых» услуг, привлечения китайских, индийских и других азиатских инвесторов.

<sup>6</sup> Там же.

<sup>7</sup> В 2020 г. в России число предприятий, загрязняющих воздух вредными выбросами, составило только официально около 30 тыс. объектов [Число предприятий-загрязнителей воздуха выросло за год на 21 %]. URL: <https://newizv.ru/news/society/16-06-2021/chislo-predpriyatiy-zagryazniteley-vozduha-vyroslo-za-god-na-21> (дата обращения: 15.08.2021).

## Заключение

Возможное влияние санкций на экологическую политику государства в целом и регионов в частности, на наш взгляд, несколько преувеличено. И до санкций государственная экологическая политика была далека от результативной, а деятельность многих предприятий в области охраны окружающей среды не представляется возможным оценивать как экологически состоятельную. Это касается и экологического законодательства, и слабости экономической базы экологических законов и в целом экономического механизма экологического регулирования, и экологического мониторинга и особенно экологического контроля, и отставания в сфере внедрения экологически ориентированных технологий, и постоянного ослабления института экологической экспертизы, и чисто символического значения экологического менеджмента и экологического аудита и других направлений экологической политики [4]. Об этом, в частности, свидетельствует ухудшающаяся в динамике экологическая ситуация во многих городах и регионах России [22].

Все решения, по которым экологические меры сдвигаются во времени вперед, отменяются или ограничиваются, касаются, как правило, таких аспектов экологического регулирования, которые и до санкций в той или иной мере заметно пробуксовывали и имели все шансы быть не реализованными. Поэтому санкции и последовавшие за ними послабления методов и рычагов экологического регулирования, с одной стороны, в значительной мере облегчат жизнь предприятий-загрязнителей, которые под предлогом санкций получили возможность ничего принципиально не менять в своей экологической деятельности, а с другой – создают риск увеличения негативного воздействия на окружающую природную среду прежде всего из-за ослабления экологического контроля и снижения экологических требований.

Ожидать, что компании в новых условиях будут использовать предоставляемую им экологическую паузу для активизации инвестиций в импортозамещение, в том числе в производство современного природоохранного оборудования, экологически ориентированных производственных технологий, оборудования для организации экологического мониторинга и т.п., совершенно не приходится. В результате из кризиса страна может выйти с еще более сложной экологической ситуацией со всеми вытекающими из этого негативными последствиями. Если даже предположить, что предоставленные бизнесу экологические послабления действительно подвигнут его на принципиально важные шаги в направлении создания производств по выпуску современного природоохранного оборудования, то на это потребуются серьезные инвестиции и годы (по экспертным оценкам с учетом разработки отечественных технологий – от 5 до 10 лет<sup>8</sup>).

Реально ощутимая нагрузка на экономику России может быть связана с глобальной политикой перехода к углеродной нейтральности. И здесь не

<sup>8</sup> Какие технологические санкции ввели против России из-за вторжения на Украину – и какие грозят еще. URL: <https://tjournal.ru/tech/541988-kakie-tehnologicheskie-sankcii-vveli-protiv-rossii-iz-za-vtorzheniya-na-ukrainu-i-kakie-grozyat-eshche> (дата обращения: 13.06.2022).

обойтись без активизации декарбонизации экономики и внедрения зеленых технологий как в энергетику, так и в промышленность, транспорт и сельское хозяйство. Правительство РФ оценивает ежегодные расходы на меры по снижению углеродного следа от 1 до 2 % ВВП до 2050 г. [12]. Существенными могут быть и потери для российских компаний в связи с введением Европейским союзом уже в ближайшее время (в 2023–2025 гг.) углеродного налога.

В целом сложившаяся в России система государственного управления в сфере охраны окружающей среды, технологическое состояние экономики, экологическое право и другие аспекты институциональной среды требуют, на наш взгляд, серьезной трансформации для обеспечения эффективной реализации стоящих в экологической сфере задач. Предстоит колоссальная работа государственных органов и бизнес-сообщества по формированию необходимых технологических, законодательных, организационных, информационно-аналитических и других условий такой трансформации. Первостепенными задачами являются импортозамещение, реальное внедрение стратегических методов планирования и управления, поиск новых источников поставок и рынков сбыта, реструктурирование логистических цепочек, декарбонизация экспортоориентированных отраслей промышленности, реализация отечественного природного потенциала поглощения парниковых газов и многие другие.

Поскольку введенные против России санкции направлены прежде всего на ограничение возможностей технологического развития экономики, то они с высокой вероятностью могут отразиться и на снижении масштабов экологизации производства.

В то же время санкции против России будут иметь и негативные глобальные экологические последствия, связанные с усугублением катаклизмов, вызванных изменением климата, а также с последствиями экономического характера. С одной стороны, намеченная цель удержать рост среднемировой температуры в пределах необходимых 1,5 °C оценивается как труднодостижимая. С другой стороны, антироссийские санкции «фактически ставят крест на мировых экологических достижениях и отбрасывают их на десятилетия назад. Западные ограничения срывают глобальный энергопереход и ставят человечество на грань выживания» [26].

Отказ от использования российской нефти и газа вынудил многие страны возвращать угольную генерацию, что неизбежно отразится на росте выбросов парниковых газов. Усложняются условия создания и функционирования энергетики на ВИЭ, для которой необходимы различные цветные металлы (особенно медь, никель, кобальт, литий, хром, цинк, алюминий), платиноиды и редкоземельные металлы, поставщиком многих из них является Россия. В 2021 г. Россия занимала существенные доли в добыче палладия (38 %), платины (11 %), никеля (9 %), алюминия (5,6 %), меди (4 %) и кобальта (4 %). Из-за санкций поставки сокращаются, цены быстро растут, что создает препятствия для развития ВИЭ-генерации в развитых странах и делает энергопереход еще более дорогостоящим [17]. Аналогичная картина характерна и для производства электромобилей и аккумуляторов.

Еще один глобальный фактор роста парниковых эмиссий связан с изменением авиамаршрутов и увеличения времени полетов. Длительность авиарейсов по всему миру увеличилась от 30 мин до 5 ч (из-за закрытия для российских самолетов пространства Евросоюза и аналогичных мер над Россией для примерно 400 иностранных рейсов), а каждый дополнительный час полета увеличивает выбросы CO<sub>2</sub> на 7,5 т. «При этом сокращение количества перелетов над Россией не может привести к сокращению количества выбросов и улучшению экологической ситуации. Поскольку углекислый газ равномерно распределяется в атмосфере, и при этом не важно, в какой части планеты выбросы увеличились, а в какой – уменьшились. Рост парниковых эмиссий одинаково влияет на климатическую ситуацию в целом»<sup>9</sup>. Для нейтрализации дополнительных объемов выбросов при прочих равных условиях необходимо увеличивать источники его поглощения, прежде всего воспроизводство лесов. В России сохранение данной ситуации потребует многократного (в разы) роста масштабов лесовосстановления, в чем особого прогресса у нас последние 30 лет пока не наблюдалось.

Под влиянием всех названных факторов антироссийские санкции могут поставить под удар международные соглашения по декарбонизации, в частности, меры по ограничению строительства угольных электростанций, темпов роста отраслей зеленой энергетики и др. Свой вклад в сворачивание зеленой активности и сдвиг вперед зеленого перехода внесет и экономический кризис.

Возвращение к решению многих экологических проблем, отложенных из-за специальной военной операции на Украине, потребует не только трудно прогнозируемого времени, необходимого для завершения соответствующей операции, но и значительного времени и колоссальных средств для налаживания в дальнейшем производства отечественного оборудования, различных технических и технологических систем, дистанционных систем мониторинга взамен зарубежных, в том числе из числа зеленых технологий. Все это, безусловно, создает серьезные угрозы перспективам перехода страны на рельсы зеленого развития. Есть основания предполагать, что Россия имеет довольно высокие шансы выйти из кризиса еще более «коричневой», тогда как многие развитые страны в результате многолетнего активного перехода на более экологичные виды топлива, сокращения выбросов парниковых газов и дальнейшего успешного внедрения малоотходных и ресурсосберегающих технологий станут еще более «зелеными».

### Список источников

1. Байкал все стерпит // Коммерсантъ. 16 мая 2022.
2. Бизнес просит правительство смягчить экологические требования из-за санкций // Ведомости. 03 апреля 2022.
3. Бурматова О.П. Формирование институциональной среды природоохранной деятельности (на примере внедрения принципа НДТ) // Мир экономики и управления. 2020. Т. 20, № 3. С. 148–165. DOI: 10.25205/2542-0429-2020-20-3-148-165

<sup>9</sup> Выбросы самолетов увеличились на 25 % из-за санкций (2022). URL: <https://ecosphere.press/2022/05/30/vybrosy-samoletov-uvelichilis-na-25-iz-za-sankcij> (дата обращения: 05.06.2022).

4. Бурматова О.П. Экологические вызовы в регионе: анализ, пути предотвращения рисков и снижения угроз // Экономика региона. 2021. Т. 17. Вып. 1. С. 249–261. DOI: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-19>
5. В России снимают требования к экологическому классу автомобильных двигателей // Коммерсантъ. 19 апреля 2022.
6. Закондырин А. Импортозамещение: в поисках эффективной модели экологической политики в условиях санкций // Ведомости. 21 апреля 2022.
7. Минэнерго разработало план поддержки энергокомплекса в условиях санкций // Ведомости. 17 марта 2022.
8. Порфирьев Б., Широков А., Колтаков А. Климат для людей, а не люди для климата // Эксперт. 2020. № 31–34. С. 44–47.
9. Порфирьев Б.Н. «Зеленый» фактор инновационной модернизации экономики: вызов для России // Вестник Моск. ун-та. Сер. 6. Экономика. 2016. № 3. С. 3–14.
10. Приоритетные направления внедрения технологий умного города в российских городах. Экспертно-аналитический доклад / Центр стратегических разработок «Северо-Запад». М., 2018. 178 с.
11. Современные тренды экологически устойчивого развития. Международная научная конференция, посвященная памяти академика Т.С. Хачатурова: сборник тезисов / под ред. С.Н. Бобылева, И.Ю. Ховакко. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2018. 202 с.
12. Углеродный переход может обойтись России в 1–2 % ВВП в год // Коммерсантъ. 13 января 2022.
13. Achieving Net Zero Heavy Industries in G7 Members, IEA, 2022. URL: <https://www.iea.org/events/achieving-net-zero-heavy-industries-in-g7-members> (дата обращения: 07.09.2022).
14. Framework for industry's net-zero transition. Developing financing solutions in emerging and developing economies. OECD environment policy paper. No. 32. September 2022. 62 p.
15. UNEP's Green Economy Initiative (GEI, 2019). URL: <https://www.unep.org/greenconomy> (дата обращения: 22.05.2022).
16. Как будет работать новый закон о выбросах парниковых газов? URL: <https://ecosphere.press/2021/07/28/kak-budet-rabotat-novyy-zakon-o-vybrosah-parnikovyyh-gazov> (дата обращения: 12.09.2021).
17. Куда ведет зеленый переход: будущее ВИЭ в новых условиях. URL: <https://ecosphere.press/2022/08/23/kuda-vedet-zelenyj-perehod-budushhee-vie-v-novyh-usloviyah> (дата обращения: 21.09.2022).
18. Об ограничении выбросов парниковых газов: Федеральный закон № 296-ФЗ от 2 июля 2021 года. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_388992](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388992) (дата обращения: 15.07.2021).
19. О внесении изменений в главу XVI Федерального закона «Об охране окружающей среды» и статьи 1 и 4 Федерального закона «О проведении эксперимента по квотированию выбросов загрязняющих веществ и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части снижения загрязнения атмосферного воздуха». 2 июля 2021 года. URL: <http://kremlin.ru/acts/news/66109> (дата обращения: 15.08.2021).
20. О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации: ФЗ от 30.12.2021 № 446-ФЗ. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202112300043> (дата обращения: 15.04.2022).
21. О проведении эксперимента по квотированию выбросов загрязняющих веществ и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части снижения загрязнения атмосферного воздуха: Федеральный закон от 26.07.2019 № 195-ФЗ (дата обращения: 15.08.2021).

22. Оценка эколого-медицинской ситуации в городах Сибири на основе открытых данных // Наука в Сибири. 20.09.2021. URL: <https://www.sbras.info/articles/opinion/otsenka-ekologo-meditsinskoi-situatsii-v-gorodakh-sibiri-na-osnove-otkrytykh-dannykh> (дата обращения: 21.09.2021).
23. Пискулова Н. Вызовы для экологической перестройки мировой экономики. URL: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/vyzovy-dlya-ekologicheskoy-perestroyki-mirovoy-ekonomiki> (дата обращения: 24.06.2021).
24. Природа под санкциями: как экологию приносят в жертву экономике. URL: <https://plus-one.ru/ecology/2022/05/18/priroda-pod-sankciyami> (дата обращения: 24.06.2022).
25. Самбурский Г.А., Погорелый А.М. (2022) Аспекты нормирования хлорсодержащих веществ, сбрасываемых со сточными водами в озеро Байкал. DOI: <https://doi.org/10.18412/1816-0395-2018-7-16-19>. URL: [https://www.ecology-kalvis.ru/jour/article/view/1083?locale=ru\\_RU](https://www.ecology-kalvis.ru/jour/article/view/1083?locale=ru_RU) (дата обращения: 24.04.2022).
26. Сопутствующие потери. Как санкции против России уничтожают природу и угрожают миллиардам людей? URL: <https://lenta.ru/articles/2022/05/24/udarnayavolnaeco> (дата обращения: 07.06.2022).
27. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. URL: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtlpyzWfHaiUa.pdf> (дата обращения: 05.11.2021).
28. Стратегия успеха: как зеленая экономика спасет мир. URL: <https://www.gazeta.ru/business/2021/02/17/13482584.shtml?ysclid=l2hoplhv3y&updated> (дата обращения: 24.04.2021).
29. Трудный переход. Что ждет возобновляемую энергетику в России? URL: <https://ecosphere.press/2022/05/30/trudnyj-perehod-chto-zhdet-vozobnovlyemuyu-energetiku-v-rossii> (дата обращения: 14.06.2022).
30. Экономика vs экология: ради спасения бизнеса в России отменяют экологический контроль и сворачивают экопроекты. URL: <https://ecosphere.press/2022/04/13/ekonomika-vs-ekologiya-radi-spaseniya-biznesa-v-rossii-otmenyayut-ekologicheskij-kontrol-i-svorachivayut-ekoproekty> (дата обращения: 24.04.2022).
31. Эксперты оценили российскую стратегию низкоуглеродного развития как «неудовлетворительную». URL: <https://ecosphere.press/2022/02/11/eksperty-ocenili-rossijskuyu-strategiyu-nizkouglerodnogo-razvitiya-kak-neudovletvoritelnuyu> (дата обращения: 12.04.2022).

## References

1. Bajkal vse sterpit [Baikal endures everything], *Kommersant* [Kommersant], 16 may, 2022.
2. Biznes prosit pravitel'stvo smjagchit' jekologicheskie trebovanija iz-za sankcij [Business asks the government to soften environmental requirements due to sanctions], *Vedomosti* [Vedomosti], 03 april, 2022.
3. Burmatova O.P. Formirovanie institucional'noj sredy prirodohrannoj dejatel'nosti (na primere vnedrenija principa NDT) [Formation of the institutional environment for environmental protection (on the example of the implementation of the BAT principle)], *Mir jekonomiki i upravlenija* [World of Economics and Management], 2020, vol. 20, no. 3, pp. 148–165. DOI: 10.25205/2542-0429-2020-20-3-148-165
4. Burmatova O.P. Jekologicheskie vyzovy v regione: analiz, puti predotvrashhenija riskov i snizhenija ugroz [Ecological challenges in the region: analysis, ways to prevent risks and reduce threats], *Jekonomika regiona* [Economics of the region], 2021, vol. 17, iss. 1, pp. 249–261. DOI: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-19>

5. V Rossii snimajut trebovanija k jekologicheskomu klassu avtomobil'nyh dvigatelej [In Russia, they remove the requirements for the environmental class of car engines], *Kommersant*# [Kommersant], 19 april, 2022.
6. Zakondyrin A. Importozameshhenie: v poiskah jeffektivnoj modeli jekologicheskoy politiki v uslovijah sankcij [Import substitution: in search of an effective model of environmental policy under sanctions], *Vedomosti* [Vedomosti], 21 april, 2022.
7. Minjenergo razrabotalo plan podderzhki jenergokompleksa v uslovijah sankcij [The Ministry of Energy has developed a plan to support the energy complex in the face of sanctions], *Vedomosti* [Vedomosti], 17 march, 2022.
8. Porfir'ev B., Shirov A., Kolpakov A. Klimat dlja ljudej, a ne ljudi dlja klimata [Climate for people, not people for climate], *Jekspert* [Expert], 2020, no. 31-34, pp. 44–47.
9. Porfir'ev B.N. «Zelenyj» faktor innovacionnoj modernizacii jekonomiki: vyzov dlja Rossii [“Green” factor of innovative modernization of the economy: a challenge for Russia], *Vestnik Mosk. un-ta. Ser. 6. Jekonomika* [Vestnik Moscow University. Ser. 6. Economy], 2016, no. 3, pp. 3–14.
10. Prioritetnye napravlenija vnedrenija tehnologij umnogo goroda v rossijskih gorodah. Jekspertno-analiticheskij doklad [Priority directions for the implementation of smart city technologies in Russian cities. Expert-analytical report]. Centr strategicheskikh razrabotok «Severo-Zapad». Moscow, 2018. 178 p.
11. Sovremennye trendy jekologicheskij ustojchivogo razvitija [Modern trends in environmentally sustainable development]. Mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija, posvjashhennaja pamjati akademika T.S. Hachaturova: Sbornik tezisov. Pod red. S.N. Bobyleva, I.Ju. Hovavko. Moscow, MGU im. M.V. Lomonosova, 2018. 202 p.
12. Uglernyj perehod mozhet obojti Rossii v 1–2 % VVP v god [Carbon transition may cost Russia 1–2 % of GDP per year], *Kommersant*# [Kommersant], 13 january, 2022.
13. Achieving Net Zero Heavy Industries in G7 Members, IEA, 2022. Available at: <https://www.iea.org/events/achieving-net-zero-heavy-industries-in-g7-members> (accessed: 07.09.2022).
14. Framework for industry's net-zero transition. Developing financing solutions in emerging and developing economies. OECD environment policy paper. No. 32. September 2022. 62 p.
15. UNEP's Green Economy Initiative (GEI, 2019). Available at: <https://www.unep.org/greeneconomy> (accessed: 22.05.2022).
16. Kak budet rabotat' novyj zakon o vybrosah parnikovyh gazov? [How will the new greenhouse gas law work?]. Available at: <https://ecosphere.press/2021/07/28/kak-budet-rabotat-novyj-zakon-o-vybrosah-parnikovyh-gazov> (accessed: 12.09.2021).
17. Kuda vedet zelenyj perehod: budushhee VIJe v novyh uslovijah [Where does the green transition lead: the future of renewable energy in the new conditions]. Available at: <https://ecosphere.press/2022/08/23/kuda-vedet-zelenyj-perehod-budushhee-vie-v-novyh-uslovijah> (accessed: 21.09.2022).
18. Ob ogranichenii vybrosov parnikovyh gazov: Federal'nyj zakon № 296-FZ ot 2 ijulja 2021 goda [On limiting greenhouse gas emissions: Federal Law No. 296-FZ of July 2, 2021]. Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_388992](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388992) (accessed: 15.07.2021).
19. O vnesenii izmenenij v glavu XVI Federal'nogo zakona «Ob ohrane okruzhajushhej sredy» i stat'i 1 i 4 Federal'nogo zakona «O provedenii jeksperimenta po kvotirovaniju vybrosov zagrjaznjajushhih veshhestv i vnesenii izmenenij v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii v chasti snizhenija zagrjaznenija atmosfernogo vozduha» [On Amendments to Chapter XVI of the Federal Law “On Environmental Protection” and Articles 1 and 4 of the Federal Law “On Conducting an Experiment on Pollutant Emission Quotas and Amending Certain Legislative Acts of the Russian Federation in

- Reducing Air Pollution”. July 2, 2021]. 2 ijulja 2021 goda. Available at: <http://kremlin.ru/acts/news/66109> (accessed: 15.08.2021).
20. O vnesenii izmenenij v Federal'nyj zakon «Ob ohrane okruzhajushhej sredy» i otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii: FZ ot 30.12.2021 № 446-FZ [On Amendments to the Federal Law “On Environmental Protection” and Certain Legislative Acts of the Russian Federation: Federal Law No. 446-FZ dated December 30, 2021]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202112300043> (accessed: 15.04.2022).
  21. O provedenii jeksperimenta po kvotirovaniju vybrosov zagriznjajushhih veshhestv i vnesenii izmenenij v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii v chasti snizhenija zagriznenija atmosfernogo vozduha: Federal'nyj zakon ot 26.07.2019 № 195-FZ [On conducting an experiment on quotas for pollutant emissions and amending certain legislative acts of the Russian Federation in terms of reducing air pollution: Federal Law No. 195-FZ of July 26, 2019] (accessed: 15.08.2021).
  22. Ocenka jekologo-medicinskoj situacii v gorodah Sibiri na osnove otkrytyh dannyh [Assessment of the environmental and medical situation in Siberian cities based on open data], *Nauka v Sibiri* [Science in Siberia]. 20.09.2021. Available at: <https://www.sbras.info/articles/opinion/otsenka-ekologo-meditinskoi-situatsii-v-gorodakh-sibiri-na-osnove-otkrytykh-dannyh> (accessed: 21.09.2021).
  23. Piskulova N. Vyzovy dlja jekologicheskoy perestrojki mirovoj jekonomiki [Challenges for the ecological restructuring of the world economy]. Available at: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/vyzovy-dlya-ekologicheskoy-perestrojki-mirovoy-ekonomiki> (accessed: 24.06.2021).
  24. Priroda pod sankcijami: kak jekologiju prinoshat v zhertvu jekonomike [Nature under sanctions: how the environment is sacrificed to the economy]. Available at: <https://plus-one.ru/ecology/2022/05/18/priroda-pod-sankciyami> (accessed: 24.06.2022).
  25. Camburskij G.A., Pogorelyj A.M. (2022) Aspekty normirovaniya hlorsoderzhashhih veshhestv, sbrasyvaemyh so stochnymi vodami v ozero Bajkal [Aspects of rationing of chlorine-containing substances discharged with wastewater into Lake Baikal]. DOI: <https://doi.org/10.18412/1816-0395-2018-7-16-19>. Available at: [https://www.ecology-kalvis.ru/jour/article/view/1083?locale=ru\\_RU](https://www.ecology-kalvis.ru/jour/article/view/1083?locale=ru_RU) (accessed: 24.04.2022).
  26. Sopotstvujushhie poteri. Kak sankcii protiv Rossii unichtozhajut prirodu i ugrozhajut milliardam ljudej? [Associated losses. How do sanctions against Russia destroy nature and threaten billions of people?]. Available at: <https://lenta.ru/articles/2022/05/24/udarnayavolnaeco> (accessed: 07.06.2022).
  27. 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 a low level of greenhouse gas emissions until 2050]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf> (accessed: 15.08.2021).
  28. Strategija uspeha: kak zelenaja jekonomika spaset mir [Strategy for success: how a green economy will save the world]. Available at: <https://www.gazeta.ru/business/2021/02/17/13482584.shtml?ysclid=12hoplhv3y&updated> (accessed: 24.04.2021).
  29. Trudnyj perehod. Chto zhdet vozobnovljaemuju jenergetiku v Rossii? [Difficult transition. What awaits renewable energy in Russia?]. Available at: <https://ecosphere.press/2022/05/30/trudnyj-perehod-chto-zhdet-vozobnovlyaemuyu-energetiku-v-rossii> (accessed: 14.06.2022).
  30. Jekonomika vs jekologija: radi spasenija biznesa v Rossii otmenjajut jekologicheskij kontrol' i svorachivajut jekoproekty [Economy vs ecology: in order to save business in Russia, environmental control is canceled and eco-projects are curtailed]. Available at: <https://ecosphere.press/2022/04/13/ekonomika-vs-ekologiya-radi-spaseniya-biznesa-v-rossii-otmenyayut-ekologicheskij-kontrol-i-svorachivayut-ekoproekty> (accessed: 24.04.2022).

31. Jeksperty ocenili rossijskuju strategiju nizkouglerodnogo razvitija kak «neudovletvoritel'nuju» [Experts rated the Russian low-carbon development strategy as “unsatisfactory”]. Available at: <https://ecosphere.press/2022/02/11/eksperty-ocenili-rossijskuyu-strategiyu-nizkouglerodnogo-razvitiya-kak-neudovletvoritelnuyu> (accessed: 12.04.2022).

**Сведения об авторе:**

**О.П. Бурматова** – доктор экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Российская Федерация.

**Information about the author:**

**O.P. Burmatova** – Doctor of Economics, Associate Professor, Senior Researcher, Institute of Economics and Industrial Engineering of SB RAN, Novosibirsk, Russian Federation.

|                                      |                   |                                  |                   |
|--------------------------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|
| <i>Статья поступила в редакцию</i>   | <i>27.09.2022</i> | <i>The article was submitted</i> | <i>27.09.2022</i> |
| <i>Одобрена после рецензирования</i> | <i>07.10.2022</i> | <i>Approved after reviewing</i>  | <i>07.10.2022</i> |
| <i>Принята к публикации</i>          | <i>02.11.2022</i> | <i>Accepted for publication</i>  | <i>02.11.2022</i> |