

Углеродный след России: реалии и перспективы экономического развития

Н.А. Харитоновна, Е.Н. Харитоновна ✉, В.Н. Пуляева 

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
125167, Москва, Ленинградский просп., д. 49

✉ e.n.kharitonova@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены ключевые аспекты проблемы определения «углеродного следа» промышленного производства. Существенный рост выбросов парниковых газов за последние два столетия может привести к необратимым изменениям климата Земли. Различные отрасли промышленного производства, включая «производство и потребление энергии», формируют более половины «углеродного следа планеты Земля». Авторами представлен краткий аналитический обзор проблемы «углеродного следа» в контексте решения значимого вопроса потепления климата. Даны ссылки на актуальные исследования и публикации ученых из Италии, Китая и Испании. В частности, итальянскими учеными было доказано, что социальные инновации, как и переход к низкоуглеродным технологиям, могут быть эффективными в части сокращения «углеродного следа». Китайские ученые (на основании анализа данных за 45 лет о количестве разрабатываемых природных ресурсов, потребления энергии и роста населения, «углеродного следа» и выбросах углекислого газа в США) доказали, что потребление природных ресурсов и возобновляемых источников энергии улучшает качество окружающей среды в долгосрочной перспективе, в то время как рост населения и потребление невозобновляемых источников энергии способствуют его ухудшению. Испанские ученые исследовали связь «углеродного следа» с национальными особенностями жизни населения. В статье также изложены основные моменты современной энергетической трансформации мировой экономики (в сторону увеличения объемов возобновляемых источников энергии). Рассмотрены основные методики регулирования «углеродного следа» промышленного производства: за счет законодательных запретов или совершенствования механизма ценообразования. Изложена Стратегия долгосрочного развития России с низким уровнем парниковых газов до 2050 г. Представлена информация об отчетности о выбросах парниковых газов в России.

Ключевые слова: изменение климата, «углеродный след», энергетическая трансформация экономики, Стратегия долгосрочного развития России, учет выбросов парниковых газов, экологическая отчетность, законодательные инициативы

Для цитирования: Харитоновна Н.А., Харитоновна Е.Н., Пуляева В.Н. Углеродный след России: реалии и перспективы экономического развития. *Экономика в промышленности*. 2021;14(1):50–62. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2021-1-50-62>

Carbon footprint of Russia: realities and prospects of economic development

N.A. Kharitonova, E.N. Kharitonova ✉, V.N. Pulyaeva 

Financial University under the Government of the Russian Federation,
49 Leningradskiy Ave., Moscow 125167, Russian Federation

✉ e.n.kharitonova@mail.ru

Abstract. The article deals with the key aspects of the problem of determining the “carbon footprint” of industrial production. Rapidly increasing greenhouse gas emission within the past two centuries can cause irreversible changes in the Earth’s climate. Various manufacturing industries including “production and consumption of energy” create more than half of the

“Earth’s carbon footprint”. The authors present a brief analytical overview of the “carbon footprint” problem in the context of solving a significant issue of global warming. They suggest references to current research and publications of Italian, Chinese and Spanish scientists. For example, Italian researchers proved that social innovations as well as transition to low-carbon technologies can be of good effect in reducing the “carbon footprint”. Chinese researchers (by analyzing 45-year-long data on the quantity of developed natural resources, energy consumption and population growth, “carbon footprint” and carbon dioxide emissions in the USA) proved that in the long-term perspective consumption of natural resources and renewable energy sources can improve the quality of the environment while population growth and consumption of non-renewable energy sources can contribute to its deterioration. Spanish researchers explored the connection between the “carbon footprint” and national peculiarities of people’s life. They listed the basic features of current energy transformation of the global economy (towards increasing the volume of renewable energy sources). The authors considered basic methods of regulating the “carbon footprint” of industrial production: by means of legal prohibition or improvement of pricing mechanism. They introduce the “Strategy of long-term development of Russia with low level of greenhouse gases till 2050”. The article contains information on reporting of greenhouse gas emissions in Russia.

Keywords: climatic change, “carbon footprint”, energy transformation of economy, long-term development strategy, Russia, greenhouse gas emissions accounting, environmental reporting, legal initiatives

For citation: Kharitonova N.A., Kharitonova E.N., Pulyaeva V.N. Carbon footprint of Russia: realities and prospects of economic development. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2021;14(1):50–62. (In Russ.). <https://doi.org/10.17073/2072-1634-2021-1-50-62>

俄罗斯的碳足迹：经济发展的现实与前景

N.A. 哈里托诺娃, E.N. 哈里托诺娃, V.N. 普利亚耶娃

俄罗斯联邦政府辖下的金融大学, 125167, 莫斯科, 列宁格勒大街49号

摘要：文章研究了确定工业生产“碳足迹”问题的关键方面。在过去的两个世纪中，温室气体排放量的大幅增加可能导致地球气候发生不可逆转的变化。工业生产的各个部门，包括“能源生产和消费”，占“地球碳足迹”的一半以上。作者在解决气候变暖这一重大问题的背景下，简要分析了“碳足迹”问题。引用了意大利、中国和西班牙科学家的相关研究和出版物。其中意大利学者证明，社会创新，例如向低碳技术的过渡，可以有效减少“碳足迹”。中国学者（根据对45年来自然资源的开发数量、能源消耗和人口增长、美国的“碳足迹”和二氧化碳排放量的数据分析）证明，从长远来看，使用自然资源和可再生能源可改善环境质量，而人口增长和不可再生能源的消费则导致环境恶化。西班牙科学家研究了“碳足迹”与居民生活的民族特征之间的关系，并概述了有关现代世界经济能源转型（增加可再生能源占比）的要点。研究了调节工业生产“碳足迹”的主要方法：通过立法禁止或完善定价机制。概述了俄罗斯至2050年长期低碳发展战略。介绍了有关俄罗斯温室气体排放报告的信息。

关键词：气候变化、碳足迹、能源经济转型、俄罗斯长期发展战略、计算温室气体排放、环境报告、立法倡议

Введение

В составе целей устойчивого развития (*Sustainable Development Goals*, далее SDGs), которые были определены Генеральной Ассамблей Организации Объединенных Наций (далее – ООН) в 2015 г. [1], в качестве основных направлений международного сотрудничества на период до 2030 г., особое место из семнадцати позиций занимает предложение, отражающее необходимость препятствия изменению климата на планете, поскольку затрагивает все без

исключения страны, как развитые в экономическом отношении, так и развивающиеся. Приоритетность данного направления обусловлена тем, что в случае глобального изменения климатических условий на планете Земля решение ряда социально-экономических проблем, таких как гендерное равенство, качество образования, достойный уровень заработной платы, экономический рост, борьба с нищетой, хорошее здоровье и устойчивое благополучие, могут оказаться менее актуальными для человечества вследствие

приоритетности возникающих глобальных экологических проблем.

Необходимость сохранения привычных для человека климатических условий обусловлена в первую очередь тем, что выбросы в атмосферу парниковых газов¹ (преимущественно CO₂ и эквиваленты CO₂), количественная оценка которых, получившая название «углеродный след», становится все более опасной для человечества в целом. Указанный выше показатель отражает степень воздействия на климатические условия планеты Земля процессов производственной и сельскохозяйственной деятельности, а также направленных на создание комфортной среды обитания в результате сжигания топлива для отопления помещений и приготовления пищи, использования различных видов транспорта (рис. 1).



Рис. 1. Структура показателя «углеродный след планеты Земля»

Источник: Составлено авторами на основе данных об углеродном следе планеты Земля [3]

Fig. 1. The structure of the indicator “carbon footprint of the Earth”

¹ Состав парниковых газов: углекислый газ – 55 %, метан – 0,15 %, оксиды азота – 6 %, озоноразрушающие вещества – 24 % [2].

Следует подчеркнуть, что «углеродный след» присутствует на каждом этапе жизненного цикла продукции или услуги, начиная от добычи полезных ископаемых до переработки отходов, образующихся в производственном процессе или в результате жизнедеятельности человека. Вносят свой вклад в уровень значения указанного показателя и естественные процессы гниения, имеющие место в окружающей человека природной среде.

Несмотря на то, что выбросы парниковых газов в результате жизнедеятельности человека не столь существенны по сравнению с естественными процессами, однако последние, являясь неотъемлемой частью нашей экосистемы, находятся с ней в равновесии, тогда как количество углекислого газа в составе земной атмосферы, произведенного человечеством, в настоящее время неуклонно возрастает (табл. 1).

Аналитический обзор проблемы «углеродного следа»

Показатель «углеродный след» принято рассчитывать как на единицу продукции или услуги, так и в пересчете на одного человека, организацию или объединение хозяйствующих субъектов, а также страну в целом (рис. 2).

Для межстранового сравнения целесообразно определять производный показатель как частное от деления количества выбрасываемых парниковых газов в целом по стране к валовому внутреннему продукту конкретного государства (табл. 2).

На валовый объем выбросов углекислого газа оказывают влияние разнообразные факторы: рост ВВП, структура и энергоемкость материального производства, традиции в области питания, стремление к более комфортным условиям проживания населения не только в развитых, но и развивающихся странах. В результате экономического роста и увеличения масштабов деятельности в сферах производства и потребления

Таблица 1 / Table 1

Прогноз изменения концентрации углекислого газа в атмосфере с 1850 по 2050 гг.
Forecast of changes in the concentration of carbon dioxide in the atmosphere from 1850 to 2050

Период		Концентрация CO ₂ , млн т [4]	Динамика показателей к уровню 1850 г.		
Век	Годы		Абсолютное отклонение, млн т	Относительное отклонение, %	Темп прироста, %
XIX	1850	260	–	–	–
	1900	290	30	111,54	11,54
XX	1970	321	61	123,46	23,46
	1979	335	75	128,85	28,85
	1990	360	100	138,46	38,46
	2000	380	120	146,15	46,15
XXI (прогноз)	2030	450–600	190–340	173,08–230,77	73,08–130,77
	2050	700–750	440–490	269,23–288,46	169,23–188,46

Источник: Рассчитано авторами на основании исходных данных [4]

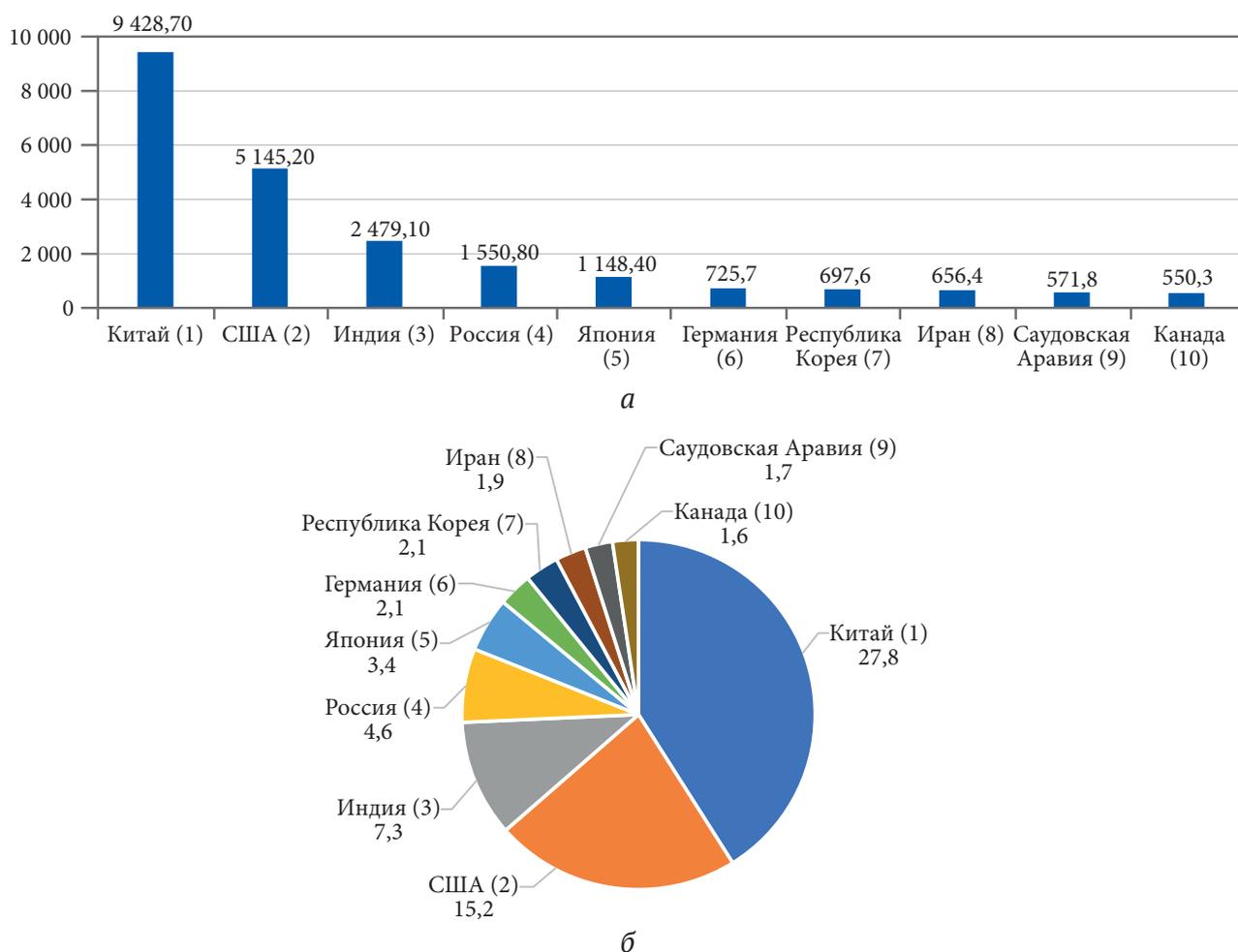


Рис. 2 Рейтинг стран по выбросам парникового газа, представленный в аналитическом отчете компании ВР (British Petroleum, <https://www.bp.com/>) за 2019 г.:

а – годовой объем выбросов парниковых газов, млн. т; *б* – доля выбросов парниковых газов в общемировом объеме, %
 Источник: Представлено авторами на основании исходных данных [5]

Fig. 2. The ranking of countries in terms of greenhouse gas emissions presented in the analytical report of the BP Company for 2019

Таблица 2 / Table 2

Рейтинг стран по уровню углеродоемкости ВВП
 Ranking of countries by the level of carbon intensity of GDP

№ п/п	Страна	Углеродоемкость ВВП страны, т /тыс. долл. США	Место в рейтинге по выбросам парниковых газов
1	Германия	0,183	6
2	Япония	0,230	5
3	США	0,250	2
4	Канада	0,321	10
5	Республика Корея	0,405	7
6	Китай	0,705	1
7	Саудовская Аравия	0,726	9
8	Индия	0,912	3
9	Россия	0,936	4
10	Иран	1,472	8

Источник: Рассчитано авторами на основании официальных данных о выбросах парниковых газов и ВВП по рассматриваемым странам.

энергетических ресурсов, на долю которых приходится четвертая часть выбросов углекислого газа, ежегодный прирост негативного воздействия на природу прогнозируется во всем мире. Однако согласно данным Международного энергетического агентства, выбросы CO₂ в мировом энергетическом секторе не увеличились в 2019 г. против ранее зафиксированного уровня, что обусловлено активным использованием возобновляемых источников энергии, более широким применением природного газа и энергии атома при выработке тепловой и электрической энергии [6].

Учеными Италии (*André Cieplinski, Simone D'Alessandro, Pietro Guarnieri*) было доказано, что не только переход к низкоуглеродным технологиям может быть эффективным в части сокращения «углеродного следа», но и социальные инновации. Так, например, социальные инновации в области политики занятости, сокращения продолжительности рабочего времени и увеличения уровня почасовой оплаты труда, с одной стороны, будут способствовать замедлению темпов роста ВВП, но, с другой стороны, будут содействовать росту внутреннего потребления возобновляемых источников энергии относительно экспорта углеродосодержащих энергетических ресурсов [7].

Авторы из Китая (*Irfan Khan, Fujun Hou, Hoang Phong Le*) изучили влияние количества разрабатываемых природных ресурсов, потребления энергии и роста населения на экологический след и выбросы CO₂, используя данные Соединенных Штатов Америки (США) с 1971 по 2016 годы и доказали обратную зависимость потребления природных ресурсов и возобновляемых источников энергии от экологического следа и выбросов CO₂, в то время как потребление невозобновляемой энергии, рост населения и биоёмкость имеют положительную связь с экологическим следом и выбросами CO₂ [8]. В целом, их результаты показывают, что потребление природных ресурсов и возобновляемых источников энергии улучшает качество окружающей среды в долгосрочной перспективе, в то время как рост населения и потребление невозобновляемых источников энергии способствуют его ухудшению [8]. Теоретические изыскания ученых подтверждаются практикой. В частности, в США поощряется разработка политики, которая контролирует чрезмерное использование природных ресурсов, продвигает устойчивый образ жизни, развивает энергоэффективное ценообразование на выбросы углерода и устанавливает экологический бюджет в целях обеспечения устойчивого будущего для страны. Результат – заметное сокращение в 2019 г. вклада США в мировой «углеродный след» [8].

Испанские ученые (*Xavier Esteve-Llorens; Maria Teresa Moreira; Gumersindo Feijoo; Sara González-García*), исследовавшие связь «углеродного следа» с кулинарными традициями и приверженностью населения к рациональному сбалансированному питанию, отражающему здоровый образ жизни, пришли к выводам, что указанные обстоятельства также могут сказаться на уровне «углеродного следа» как в рамках отдельных стран, так и в общемировом масштабе [9].

Все вышеперечисленное свидетельствует о том, что природом выбросов углекислого газа можно управлять, тем самым предупреждая глобальные изменения в атмосферном воздухе.

Энергетическая трансформация мировой экономики

Основным документом в области контроля и предупреждения глобального потепления климата является Киотский протокол от 11.12.1997 г. [10] к Рамочной Конвенции ООН об изменении климата [11]², подписанный Российской Федерацией еще 11.02.1999 г., что подтверждает приверженность страны общемировой тенденции в указанном вопросе.

Заметной вехой в решении проблемы потепления климата на планете Земля явилось принятие ООН Парижского соглашения об изменении климата от 12.12.2015 г. [12]³. Россия подписала Парижское соглашение на основании распоряжения Правительства РФ от 14.04.2016 г. № 670-р и подтвердила его принятие Постановлением Правительства РФ от 21.09.2019 г. № 1228 «О принятии Парижского соглашения» [13].

В мае 2019 г. в Сколково был подготовлен «Прогноз энергетики мира и России – 2019», акцентировавший внимание на осуществляемую в мировом масштабе трансформацию энергетики в направлении сокращения использования углеродосодержащих топливно-энергетических ресурсов, в котором было отмечено, что климатическая повестка и, как следствие, борьба с выбросами парниковых газов не потеряют свою актуальность в обозримом будущем [14].

Необходимо отметить, что около 75 % генерирующих мощностей в 2019 г. в мире было

² *Framework Convention on Climate Change* (UN FCCC, Рамочная конвенция ООН об изменении климата) – это ключевой документ по экологической политике, подписанный более чем 180 странами [11].

³ Указанный документ направлен на достижение общей цели по сдерживанию темпов глобального потепления благодаря снижению уровня выбросов парниковых газов в разных странах. Стратегические цели Парижского соглашения – ограничения роста глобальной средней температуры воздуха относительно доиндустриальных показателей [12].

введено именно в возобновляемой энергетике, а в I кв. 2020 г. в Европе был достигнут рекорд производства электрической энергии в распределенной энергетике.

Однако с декабря 2019 г. в мире началась борьба с COVID-19, что привело к резкому снижению экономической активности экономик многих стран, снижению потребности в топливно-энергетических ресурсах и резкому падению цен на них. Серьезнее других оказались подвержены внешним влияниям российские рынки нефти и газа, поскольку одновременно происходит падение спроса и снижение цен на энергоносители. В ближайшей перспективе последствиями происходящих событий может явиться сокращение нефтегазовых доходов бюджета России, а в отдаленной – это переход на низкоуглеродное топливо в мировом масштабе и передел энергетических рынков в пользу децентрализованных возобновляемых источников энергии.

В настоящее время Евросоюз предполагает осуществить восстановление экономики, развиваясь по «низкоуглеродному сценарию», что подтверждает приверженность руководителей стран «зеленому курсу» на полную климатическую нейтральность к 2050 г. [14].

Безусловно, энергетическая трансформация мировой экономики потребует регулярных и целенаправленных инвестиций со стороны мирового сообщества. Так, в августе 2020 г. активы под управлением фондов, соблюдающих принципы социально ответственной политики (*environmental, social and governance – ESG*), впервые за всю историю прямых инвестиций превысили 1 трлн долл. США [15].

Интерес инвесторов понятен: доходность акций компаний, которые соответствуют ключевым критериям социально ответственной политики (устойчивого развития), нередко превышает доходность других компаний. В этой связи, компаниям, поставляющим энергетические ресурсы во всем мире, необходимо адаптироваться к изменяющимся условиям, обеспечивая учет выбросов парниковых газов, трансформацию стратегий и бизнес-планов в соответствии с требованием экологичности, создавая условия для перехода к «зеленым» технологиям потребления, переработки и добычи ископаемого топлива.

Методики регулирования «углеродного следа»

В настоящее время правительства стран-импортеров углеводородного топлива вплотную подошли к необходимости внедрения в практику международной торговли механизмов пограничного углеродного регулирования по-

средством специального сбора на энергоемкие виды импортируемой продукции (*Carbon Border Adjustment Mechanism*), например, дополнительного сбора на некоторые виды импортируемой энергоемкой продукции, который бы учитывал ее «углеродный след». В результате появится возможность оградить экономику от более дешевых, но одновременно и более углеродоемких импортируемых видов продукции.

Реализация указанной инициативы потребует повсеместного применения методики оценки «углеродного следа», основные принципы которой заложена Международным стандартом по управлению «углеродным следом» ISO 14067:2018 «*Greenhouse gases – Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification*», разработанным Международной организацией по стандартизации (*The International Organisation for Standardisation, ISO*) [16].

Российский аналог указанного стандарта – ГОСТ Р 56276-2014/ISO/TS 14067:2013 «Газы парниковые. Углеродный след продукции» [17] был введен в действие в 2016 г. Он определил ключевые требования по количественному определению «углеродного следа» и предоставлению соответствующей информации, необходимой для оценки выбросов парниковых газов.

Возможны два подхода к стимулированию снижения выбросов парниковых газов: посредством законодательных ограничений и запретов, либо за счет совершенствования механизмов ценообразования.

В настоящее время отсутствует единый механизм реализации климатической политики в международном масштабе. Однако, по мнению авторов, различия на национальном уровне в решении проблемы потепления климата обуславливают тот факт, что конкуренция между отдельными производителями, например, энергетических ресурсов может существенно деформироваться для компаний, работающих в условиях более жесткого природоохранного законодательства или действию высоких цен на выбросы углерода. Данный тезис нашел подтверждение в работе ученых Европейского университета Виадрины (Германия), которые, смоделировав трехэтапную игру, рассматривающую «ценовую конкуренцию за углерод», пришли к выводу, что только благодаря повсеместной жесткой экологической политике можно избежать ситуации, когда страны с более высокими «ценами на углерод» будут оказываться в менее выгодных условиях [18]. В этой связи целесообразно в общемировом масштабе переходить к более строгому экологическому регулированию.

Несмотря на то, что отчетность по уровню «углеродного следа» не является обязательной, все большее количество крупных компаний, в том числе и в России, предпринимает стратегическое управление углеродными выбросами, рассчитывая «корпоративный углеродный след» или «углеродный след производимой продукции», а также предпринимая конкретные действия по стимулированию его сокращения. По оценкам Всемирного банка, планомерно расширяется количество введенных инициатив по углеродному ценообразованию; существующее число компаний учитывают в своих бизнес-планах внутрикорпоративные цены на выбросы углерода [19].

В настоящее время известны два механизма углеродного ценообразования: углеродный налог и торговля квотами на выбросы. В первом случае компании рассчитывают углеродный налог с каждой тонны CO₂, который определяется через содержание выбросов парниковых газов в ископаемом топливе и установленную налоговую ставку. В случае торговли квотами на выбросы фиксируется определенный уровень целевых выбросов, который может постепенно снижаться. Через механизмы аукционной торговли либо бесплатно компании получают квоты на выбросы парниковых газов с возможностью дальнейшей перепродажи.

В России в настоящее время отсутствует плата за выбросы парниковых газов. Кроме того, рекомендательный характер носит публичное раскрытие информации об объеме имеющих место выбросов. Безусловно, введение нового налога «на выбросы парниковых газов» способствовало бы достижению целей Парижского соглашения по климату, однако такой сбор увеличивает финансовую нагрузку как на компании, так и на конечного потребителя. Данное обстоятельство сдерживает принятие Правительством Российской Федерации соответствующего решения, что может, в свою очередь, спровоцировать ввод новой импортной пошлины торговыми партнерами России (прежде всего ЕС) и нанести урон российской экономике.

Перспективы низкоуглеродного пути развития России

Минэкономразвития России в начале 2020 г. в развитие Парижского соглашения по климату подготовило Стратегию долгосрочного развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов [20], в которой представлено несколько сценариев развития отечественной экономики: без мер государственной поддержки, инерционный, базовый и интенсивный (табл. 3 и 4). Считается, что основными из разработанных стра-

Таблица 3 / Table 3

Сценарии стратегий низкоуглеродного развития России [20]
Scenarios for Russian low-carbon development strategies

Сценарии развития	Годы						
	1990 (исходный уровень 100%)	2017, снижение		2030, снижение		2050, снижение	
		Абсолютное значение	Доля, %	Абсолютное значение	Доля, %	Абсолютное значение	Доля, %
Без мер государственной поддержки	3 113,4	1 577,8	50,68	2 381	76,48	2 802	90,00
Инерционный	x	x	x	2 077	66,71	2 372	76,19
Базовый	x	x	x	2 077	66,71	1 993	64,01
Интенсивный	x	x	x	1 996	64,11	1 619	52,00

Таблица 4 / Table 4

Меры по снижению углеродоемкости ВВП [20]
Measures to reduce the carbon intensity of GDP

Сценарий развития	Меры по снижению углеродоемкости ВВП
Базовый	1. Массовое внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий в энергетике, промышленности. 2. Стимулирование производства и использования продукции с высоким уровнем энергоэффективности. 3. Восстановление крупных полигонов для хранения отходов; увеличение объемов переработки отходов. 4. Сокращение сплошных вырубок лесов.
Интенсивный	1. Ценовое регулирование (с помощью налогов и сборов) уровня выбросов парниковых газов. 2. Существенное увеличение выработки возобновляемых источников энергии. 3. Масштабная цифровизация технологических процессов в отраслях промышленного производства. 4. Повсеместное внедрение прогрессивной технологии, связанной с возможной переработкой углекислого газа. 5. Полный отказ от сплошных вырубок лесов.

тегий должны явиться базовый и интенсивный сценарии.

Следует подчеркнуть, что выход из кризисной ситуации, сложившейся в конце двадцатых годов XXI в., для стран-импортеров углеводородного сырья возможен исключительно при условии внедрения жестких стандартов за контролем образующегося «углеродного следа». Однако процесс не может пройти безболезненно и потребует адресной государственной поддержки. Так, для России, по мнению авторов, потребуется поддержка инвестиционных проектов организаций ТЭК, направленных не только на сохранение достигнутого уровня эффективности хозяйствования, но и совершенствование структуры производимой продукции и оказываемых услуг в направлении снижения их углеродоемкости, а также совершенствования механизма ценообразования на энергоносители.

Необходимо отметить, что для российской экономики в настоящее время открывается возможность превратить вызов в шанс, проведя глобальное изменение в энергоемких отраслях экономики, что позволит перейти на инновационные пути развития. Кроме того, необходимы рыночные механизмы для стимулирования вложений инвесторов в дальнейшее развитие энергоэффективности различных отраслей экономики. Указанное обстоятельство предполагает предоставление средств бюджетов разных уровней и банковской поддержки энергоэффективных проектов, способных снизить «углеродный след» и выйти из кризиса с современной структурой национальной экономики.

Отчетность о выбросах парниковых газов в России

С 2015 г. в России заложены основы для развития единой национальной системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в связи с утверждением распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.04.2015 г. № 716-р (в ред. от 30.04.2018 г.) соответствующей Концепции [21]. Согласно основным положениям «Концепции формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации», с 2016 г. наиболее крупные энергетические и промышленные компании, включая транспортные организации, осуществляющие авиа- и железнодорожные перевозки (с объемом прямых выбросов парниковых газов более 150 тыс. т CO₂-эквивалента в год) должны ежегодно предоставлять сведения о выбросах парниковых газов.

С 2017 г. норматив объемов выбросов для предоставления информации сократился до 50 тыс. т CO₂-эквивалента в год. Расширился также перечень организаций, обязанных предоставлять отчетность, в частности, к ним добавлены организации, осуществляющие морские и речные перевозки.

Приказ Минприроды России от 30.06.2015 г. № 300 утвердил Методические указания и руководство по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации [22]. Следует подчеркнуть, однако, что данные Указания учитывают только прямые выбросы парниковых газов.

Приказом Минприроды России от 27.09.2016 г. № 499 утверждены изменения в форму заявки о постановке на государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду [23]. Согласно данному приказу, в заявке следует указывать фактическую массу выбросов парниковых газов в пересчете на углекислый газ (в CO₂-эквиваленте), определенную (рассчитанную) в соответствии с Методическими указаниями Минприроды РФ [22].

Кроме того, приказом Минприроды России от 29.06.2017 г. № 330 утверждены методические указания по количественному определению объема косвенных энергетических выбросов парниковых газов [24].

В настоящее время действует ряд стандартов (табл. 5), определяющих порядок учета и инвентаризации выбросов парниковых газов, а также валидации и верификации представляемой отчетности.

Кроме указанных стандартов, дополнительно Приказом Министерства финансов Российской Федерации от 24.10.2016 г. № 192н утвержден Международный стандарт заданий, обеспечивающих уверенность 3410 «Задания, обеспечивающие уверенность, в отношении отчетности о выбросах парниковых газов» [31], который позволяет проводить аудиторские процедуры, связанные с выбросами парниковых газов.

Целесообразно отметить лучшие российские практики по публичному представлению отчетов, отражающих фактический уровень образующегося «углеродного следа», которые должны получить широкое распространение в различных отраслях промышленного производства: ПАО «Газпром»; ПАО «Нижнекамскнефтехим»; ПАО «Трубная металлургическая компания»; АО «Группа ИЛИМ» (включая 6 филиалов); АО «Монди Сыктывкарский ЛПК»; АО «Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат» и др.

Таблица 5 / Table 5

Российские государственные стандарты, регламентирующие учет и отчетность по выбросам парниковых газов

Russian State standards governing accounting and reporting of greenhouse gas emissions

Шифр стандартов	Год утверждения, ссылка в списке литературы	Наименование национальных стандартов Российской Федерации
ГОСТ Р ИСО 14064-1-2007	2007 [25]	Газы парниковые. Часть 1. Требования и руководство по количественному определению и отчетности о выбросах и удалении парниковых газов на уровне организации.
ГОСТ Р ИСО 14064-2-2007	2007 [26]	Газы парниковые. Часть 2. Требования и руководство по количественной оценке, мониторингу и составлению отчетной документации на проекты сокращения выбросов парниковых газов или увеличения их удаления на уровне проекта.
ГОСТ Р ИСО 14064-3-2007	2007 [27]	Газы парниковые. Часть 3. Требования и руководство по валидации и верификации утверждений, касающихся парниковых газов.
ГОСТ Р ИСО 14065-2010	2010 [28]	Газы парниковые. Требования к органам по валидации и верификации парниковых газов для их применения при аккредитации или других формах признания.
ГОСТ Р ИСО 14066-2013	2013 [29]	Парниковые газы. Требования к компетентности групп по валидации и верификации парниковых газов.
ГОСТ Р 56267-2014/ISO/TR 14069:2013	2014 [30]	Национальный стандарт Российской Федерации. Газы парниковые. Определение количества выбросов парниковых газов в организациях и отчетность. Руководство по применению стандарта ИСО 14064-1.
ГОСТ Р 56276-2014/ISO/TS 14067:2013	2014 [17]	Газы парниковые. Углеродный след продукции. Требования и руководящие указания по количественному определению и предоставлению информации.

Заключение

В целях успешной реализации поставленных на правительственном уровне задач в решении проблемы предотвращения потепления климата необходимо продолжить разработку нормативных правовых актов, обеспечивающих подготовку и представление организациями публичной информации о выбросах парниковых газов.

Следует подчеркнуть, что в представлении «климатической отчетности» заинтересованы, прежде всего, импортеры углеводородного топлива, а также те организации, которые планируют получить инвестиции на свое развитие. Вместе с тем, принятие нормативно-правовых документов, регламентирующих порядок взаимодействия организаций с окружающим сообществом в части прямых и косвенных выбросов

парниковых газов, должно явиться решающим шагом в решении вопроса сокращения отрицательного воздействия на природу вообще и климат в частности.

Представляется целесообразным объединение усилий инженеров, экологов, социологов, медиков, диетологов и экономистов для формирования более совершенного механизма взаимодействия человека с природой. Особая роль в этом партнерстве отведена экономистам, которым предстоит создать эффективный механизм, регулирующий социально-экономические и финансовые отношения между обществом и бизнесом в целях реализации задач, вытекающих из принимаемой повсеместно концепции устойчивого развития как мировой экономики в целом, так и экономики отдельных стран.

Список литературы

1. Цели в области устойчивого развития. Официальный сайт ФАО ООН. URL: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/goals/goal-1/ru/> (дата обращения: 20.11.2020.).
 2. Последствия парникового эффекта. Lektсии.org. URL: <https://lektсии.org/14-6459.html> (дата обращения: 20.11.2020.).

3. Как уменьшить свой углеродный след. Picabu. URL: https://pikabu.ru/story/kak_umenshit_svoy_uglerodnyiy_sled_6513656 (дата обращения: 19.11.2020.).
 4. Причины, последствия и пути решения глобального потепления, повышение CO₂ в атмосфере. URL: <https://uglekislygaz.ru/dioksid->

ugleroda/globalnoe-poteplenie/ (дата обращения: 19.11.2020.).

5. BP statistical review of world energy 2019. 68 ed. London: BP p.l.c.; 2019. 64 p. URL: <https://www.europeangashub.com/wp-content/uploads/2019/06/bp-stats-review-2019-full-report.pdf> (дата обращения: 20.11.2020.).

6. Невельский А., Оверченко М. Глобальные выбросы углекислого газа перестали расти в 2019 году. Ведомости. 11.02.2020. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2020/02/11/822790-vibrosico2-2019> (дата обращения: 20.11.2020.).

7. Cieplinski A., D'Alessandro S., Guarnieri P. Environmental impacts of productivity-led working time reduction. *Ecological Economics*. 2021;179: 106822. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106822>

8. Khan I., Hou F., Le H.P. The impact of natural resources, energy consumption, and population growth on environmental quality: Fresh evidence from the United States of America. *Science of the Total Environment*. 2020;754:142222. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142222>

9. Esteve-Llorens X., Moreira M.T., Feijoo G., González-García S. Could the economic crisis explain the reduction in the carbon footprint of food? Evidence from Spain in the last decade. *Science of the Total Environment*. 2020;755(Pt. 2):142680. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142680>

10. Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. ООН. 11.12.1997. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/kyoto.shtml (дата обращения: 20.11.2020.).

11. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата. ООН. 09.05.1992. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/climate_framework_conv.shtml (дата обращения: 20.11.2020.).

12. Парижское соглашение об изменении климата – итоговой документ 21-й Конференции сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКООН). ООН. 12.12.2015. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conv_climate.shtml (дата обращения: 20.11.2020.).

13. Об участии России в Парижском соглашении по климату. Правительство России. 23.09.2019. URL: <http://government.ru/docs/37917/> (дата обращения: 20.11.2020.).

14. Макаров А.А., Митрова Т.А., Кулагин В.А., ред. Прогноз развития энергетики мира и России 2019. М.: ИнЭИ РАН; Моск. школа управления СКОЛКОВО; 2019. 210 с. URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Forecast_2019_Rus.pdf (дата обращения: 20.11.2020.).

15. Meredith S. Sustainable investment funds just surpassed \$1 trillion for the first time on record. CNBC. Aug. 11, 2020. URL: <https://www.cnbc.com/2020/08/11/coronavirus-esg-and-sustainable-funds-surpass-1-trillion-for-the-first-time.html> (дата обращения: 20.11.2020.).

16. ISO 14067:2018. Greenhouse gases. Carbon footprint of products. Requirements and guidelines for quantification. URL: <https://www.iso.org/standard/71206.html> (дата обращения: 20.11.2020.).

17. ГОСТ Р 56276-2014/ISO/TS 14067:2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Газы парниковые. Углеродный след продукции. Требования и руководящие указания по количественному определению и предоставлению информации. Утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 26.11.2014 г. № 1862-ст. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200117795> (дата обращения: 20.11.2020.).

18. Hecht M., Peters W. Border adjustments supplementing nationally determined carbon pricing. *Environmental and Resource Economics*. 2019;73(6):93–109. <https://doi.org/10.1007/s10640-018-0251-y>

19. Тарификация выбросов углерода. Всемирный банк. 01.12.2017. URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/results/2017/12/01/carbon-pricing> (дата обращения: 20.11.2020.).

20. Минэкономразвития России подготовило проект Стратегии долгосрочного развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. Минэкономразвития РФ. 23.03.2020. URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/minekonomrazvitiya_rossii_podgotovilo_proekt_strategii_dolgosrochnogo_razvitiya_rossii_s_nizkim_urovнем_vybrosov_parnikovyh_gazov_do_2050_goda_.html (дата обращения: 20.11.2020.).

21. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № 716-р (в ред. от 30.04.2018 г.) “Об утверждении Концепции формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации”. URL: https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/rasporyazhenie_pravitelstva_rossiyskoy_federacii_ot_22_aprelya_2015_g_716_r.html (дата обращения: 20.11.2020.).

22. Приказ Минприроды России от 30.06.2015 г. № 300 “Об утверждении методических указаний и руководства по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации”. URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minprirody-rossii-ot-30062015-n-300/> (дата обращения: 20.11.2020.).

23. Приказ Минприроды России от 27.09.2016 г. № 499 “О внесении изменений в форму заявки о постановке объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, на государственный учет, содержащей сведения для внесения в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, в том числе в форме электронных документов, подписанных усиленной квалифицированной подписью, утвержденную приказом Минприроды России от 23 декабря 2015 г. № 554”. Зарегистрировано в Минюсте

России 14.10.2016 г. № 44051. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201610180013> (дата обращения: 20.11.2020.).

24. Приказ Минприроды России от 29.06.2017 г. № 330 “Об утверждении методических указаний по количественному определению объема косвенных энергетических выбросов парниковых газов”. URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/37099> (дата обращения: 20.11.2020.).

25. ГОСТ Р ИСО 14064-1-2007. Национальный стандарт Российской Федерации. Газы парниковые. Часть 1. Требования и руководство по количественному определению и отчетности о выбросах и удалении парниковых газов на уровне организации. Утвержден и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 27.12.2007 г. № 433-ст. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200077407>

26. ГОСТ Р ИСО 14064-2-2007. Национальный стандарт Российской Федерации. Газы парниковые. Часть 2. Требования и руководство по количественной оценке, мониторингу и составлению отчетной документации на проекты сокращения выбросов парниковых газов или увеличения их удаления на уровне проекта. Утвержден и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 27.12.2007 г. № 434-ст. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200077680>

27. ГОСТ Р ИСО 14064-3-2007. Национальный стандарт Российской Федерации. Газы парниковые. Часть 3. Требования и руководство по валидации и верификации утверждений, касающихся парниковых газов. Утвержден и введен в действие Прика-

зом Ростехрегулирования от 27.12.2007 г. № 435-ст. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200077410>

28. ГОСТ Р ИСО 14065-2010. Национальный стандарт Российской Федерации. Газы парниковые. Требования к органам по валидации и верификации парниковых газов для их применения при аккредитации или других формах признания. Утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 30.11.2010 г. № 595-ст. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200082706>

29. ГОСТ Р ИСО 14066-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Парниковые газы. Требования к компетентности групп по валидации и верификации парниковых газов. Утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 г. № 2274-ст. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200108768>

30. ГОСТ Р 56267-2014/ISO/TR 14069:2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Газы парниковые. Определение количества выбросов парниковых газов в организациях и отчетность. Руководство по применению стандарта ИСО14064-1. Утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 26.11.2014 г. № 1853-ст. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200118638>

31. Международный стандарт заданий, обеспечивающий уверенность 3410 “Задания, обеспечивающие уверенность, в отношении отчетности о выбросах парниковых газов”. Введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 24.10.2016 г. № 192н. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207119/

References

1. Sustainable development goals. UNDP official website. URL: <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals.html> (accessed on 20.11.2020.).

2. Consequences of the greenhouse effect. Leksii.org. URL: <https://leksii.org/14-6459.html> (accessed on 20.11.2020.). (In Russ.).

3. How to reduce your carbon footprint. Picabu. URL: https://pikabu.ru/story/kak_umenshit_svoy_uglerodnyy_sled_6513656 (accessed on 19.11.2020.). (In Russ.).

4. Causes, consequences and solutions to global warming, increase in CO₂ in the atmosphere. URL: <https://uglekislygaz.ru/dioksid-ugleroda/globalnoe-poteplenie/> (accessed on 19.11.2020.). (In Russ.).

5. BP statistical review of world energy 2019. 68th ed. London: BP p.l.c.; 2019. 64 p. URL: <https://www.europeangashub.com/wp-content/uploads/2019/06/bp-stats-review-2019-full-report.pdf> (accessed on 20.11.2020.).

6. Nevel'skii A., Overchenko M. Global carbon dioxide emissions stopped rising in 2019. Vedomosti. Feb. 11, 2020. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2020/02/11/822790-vibrosi-co2-2019> (accessed on 20.11.2020.). (In Russ.).

7. Cieplinski A., D'Alessandro S., Guarnieri P. Environmental impacts of productivity-led working time reduction. *Ecological Economics*. 2021;179:106822. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106822>

8. Khan I., Hou F., Le H.P. The impact of natural resources, energy consumption, and population growth on environmental quality: Fresh evidence from the United States of America. *Science of the Total Environment*. 2020;754:142222. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142222>

9. Esteve-Llorens X., Moreira M.T., Feijoo G., González-García S. Could the economic crisis explain the reduction in the carbon footprint of food? Evidence from Spain in the last decade. *Science of the Total Environment*. 2020;755(Pt. 2):142680. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142680>

10. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Dec. 11, 1997. URL: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-a&chapter=27&clang=en (accessed on 20.11.2020.).

11. United Nations Framework Convention on Climate Change. May 9, 1992. URL: <https://legal.un.org/avl/ha/ccc/ccc.html> (accessed on 20.11.2020.).

12. The Paris Agreement – UNFCCC. UN. 2015. URL: https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf (accessed on 20.11.2020.).

13. On Russia's participation in the Paris Agreement on climate. Russian Government. Sept. 9, 2019. URL: <http://government.ru/docs/37917/> (accessed on 20.11.2020.). (In Russ.).

14. Makarov A.A., Mitrova T.A., Kulagin V.A., eds. Forecast for the development of energy in the world and in Russia 2019. Moscow: ERI RAS; SKOLKOVO Moscow School of Manag.; 2019. 210 p. URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Forecast_2019_Rus.pdf (accessed on 20.11.2020.). (In Russ.).

15. Meredith S. Sustainable investment funds just surpassed \$1 trillion for the first time on record. CNBC. Aug. 11, 2020. URL: <https://www.cnbc.com/2020/08/11/coronavirus-esg-and-sustainable-funds-surpass-1-trillion-for-the-first-time.html> (accessed on 20.11.2020.).

16. ISO 14067:2018. Greenhouse gases. Carbon footprint of products. Requirements and guidelines for quantification. ISO. URL: <https://www.iso.org/standard/71206.html> (accessed on 20.11.2020.).

17. GOST R 56276-2014/ISO/TS 14067: 2013. Greenhouse gases. Carbon footprint of products. Requirements and guidelines for quantification and communication. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200117795> (accessed on 20.11.2020.). (In Russ.).

18. Hecht M., Peters W. Border adjustments supplementing nationally determined carbon pricing. *Environmental and Resource Economics*. 2019;73(6):93–109. <https://doi.org/10.1007/s10640-018-0251-y>

19. Carbon pricing. The World Bank. Dec. 01, 2017. URL: <https://www.worldbank.org/en/results/2017/12/01/carbon-pricing> (accessed on 20.11.2020.). (In Russ.).

20. The Ministry of Economic Development of Russia has prepared a draft Strategy for the long-term development of Russia with a low level of greenhouse gas emissions up to 2050. Ministry of Economic Development of the Russian Federation. Mar. 23, 2020. URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/minekonomrazvitiya_rossii_podgotovilo_proekt_strategii_dolgosrochnogo_razvitiya_rossii_s_nizkim_urovнем_vybrosov_parnikovyh_gazov_do_2050_goda_.html (accessed on 20.11.2020.). (In Russ.).

21. Order of the Government of the Russian Federation dated April 22, 2015 No. 716-r (as amended on April 30, 2018) "On approval of the Concept for the formation of a monitoring, reporting and verification system for greenhouse gas emissions in the Russian Federation". URL: https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/rasporyazhenie_pravitelstva_rossiyskoy_federacii_ot_22_aprelya_2015_g_716_r.html (accessed on 20.11.2020.). (In Russ.).

22. Order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated June 30, 2015 No. 300 "On approval

of methodological instructions and guidelines for quantifying the volume of greenhouse gas emissions by organizations carrying out economic and other activities in the Russian Federation". URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minprirody-rossii-ot-30062015-n-300/> (accessed on 20.11.2020.). (In Russ.).

23. Order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated Sept. 27, 2016 No. 499 On amending the application form for placing objects that have a negative impact on the environment, on state registration, containing information for entering into the state register of objects that have a negative impact on the environment, including the form of electronic documents signed with an enhanced qualified signature, approved by order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated Dec. 23, 2015 No. 554". Registered in the Ministry of Justice of Russia on Oct. 14, 2016 No. 44051. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201610180013> (accessed on 20.11.2020.). (In Russ.).

24. Order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated June 29, 2017 No. 330 "On approval of methodological guidelines for the quantitative determination of the volume of indirect energy emissions of greenhouse gases". URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/37099> (accessed on 20.11.2020.). (In Russ.).

25. GOST R ISO 14064-1-2007. National standard of the Russian Federation. Greenhouse gases. Part 1. Specification with guidance at the organizational level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals. Approved and put into effect by the Order of Rostekhnregulirovanie dated Dec. 27, 2007 No. 433-st. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200077407> (In Russ.).

26. GOST R ISO 14064-2-2007. National standard of the Russian Federation. Greenhouse gases. Part 2. Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements. Approved and put into effect by the Order of Rostekhnregulirovanie dated Dec. 27, 2007 No. 434-st. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200077680> (In Russ.).

27. GOST R ISO 14064-3-2007. National standard of the Russian Federation. Greenhouse gases. Part 3. Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions. Approved and put into effect by the Order of Rostekhnregulirovanie dated Dec. 27, 2007 No. 435-st. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200077410> (In Russ.).

28. GOST R ISO 14065-2010. National standard of the Russian Federation. Greenhouse gases. Requirements for greenhouse gas validation and verification bodies for use in accreditation or other forms of recognition. Approved and put into effect by the Order of Rosstandart dated Nov. 30, 2010 No. 595-st. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200082706>

29. GOST R ISO 14066-2013. National standard of the Russian Federation. Greenhouse gases. Competence

requirements for greenhouse gas validation teams and verification team. Approved and put into effect by the Order of Rosstandart dated Dec. 17, 2013 No. 2274-st. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200108768>

30. GOST R 56267-2014/ISO/TR 14069:2013. National standard of the Russian Federation. Greenhouse gases. Quantification and reporting of greenhouse gas emissions for organizations. Guidance for the application of ISO 14064-1. Approved and

put into effect by the Order of Rosstandart dated Nov. 26, 2014 No. 1853-st. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200118638>

31. International Standard of Assurance 3410 “Assurance engagements for greenhouse gas reporting. Put into effect on the territory of the Russian Federation by Order of the Ministry of Finance of Russia dated Oct. 24, 2016 No. 192n. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207119/ (In Russ.).

Информация об авторах

Харитоновна Наталия Анатольевна – д-р экон. наук, профессор, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 125167, Москва, Ленинградский просп., д. 49, kharitonovana1951@gmail.com

Харитоновна Екатерина Николаевна – д-р экон. наук, профессор, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 125167, Москва, Ленинградский просп., д. 49, e.n.kharitonova@mail.ru

Пуляева Валентина Николаевна – канд. экон. наук, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 125167, Москва, Ленинградский просп., д. 49, <https://orcid.org/0000-0001-8012-0368>

Information about the authors

Natalya A. Kharitonova – Dr. Sci.(Econ.), Professor, Financial University under the Government of the Russian Federation, 49 Leningradskiy Ave., Moscow 125167, Russian Federation. kharitonovana1951@gmail.com

Ekaterina N. Kharitonova – Dr. Sci.(Econ.), Professor, Financial University under the Government of the Russian Federation, 49 Leningradskiy Ave., Moscow 125167, Russian Federation, e.n.kharitonova@mail.ru

Valentina N. Pulyaeva – Ph.D (Econ.), Financial University under the Government of the Russian Federation, 49 Leningradskiy Ave., Moscow 125167, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0001-8012-0368>

Поступила в редакцию 23.12.2020; поступила после доработки 21.01.2021; принята к публикации 11.03.2021
Submitted 23.12.2020; Revised 21.01.2021; Accepted 11.03.2021