

РАЗРАБОТКА МОДЕЛЬНОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПЛАНА ПО АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА

Н. И. Дорогов, Н. С. Кулясов

Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова,
Москва, Россия

Е. В. Кулясова

НТЦ «Информтехника» – филиал ФГУП «ВНИИ "Центр"»,
Москва, Россия

В статье проведен анализ выбросов CO₂-эквивалента в мире и в России. Осуществлен ретроспективный анализ нормативной правовой базы и основных мероприятий по предотвращению изменений климата в России. Рассмотрены экономические и административные инструменты сокращения выбросов парниковых газов. Изложен авторский подход к формированию структуры модельного регионального плана по адаптации к изменениям климата. Сделаны обоснованные выводы о том, что ключевыми мерами по повышению эффективности углеродного регулирования в России должны стать разработка и реализация в субъектах Российской Федерации региональных планов по адаптации к изменениям климата. Разработанный модельный региональный план может быть использован в практической деятельности органов исполнительной власти регионов при формировании региональных планов и оценке выполнения мероприятий по адаптации к изменению климата. Он может сыграть важную роль в определении мер, которые не только сокращают выбросы, но и позволяют предотвращать экологический и экономический ущерб, а также оказывать положительное воздействие на результаты деятельности предприятий, улучшение условий труда и качество жизни граждан.

Ключевые слова: выбросы парниковых газов, торговля квотами на выбросы парниковых газов, налог на выбросы парниковых газов.

DEVELOPING PATTERN REGIONAL PLAN ON ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE

Nikolay I. Dorogov, Nikolay S. Kulyasov

Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia

Elena V. Kulyasova

Scientific and Technical Center «Informtechnika» – branch of the Federal State Unitary
Enterprise «All-Russian Research Institute "Center"», Moscow, Russia

The article analyzes CO₂ emissions in the world and in Russia. Retrospective analysis of regulatory and legal framework and key steps aimed at preventing climate change in Russia was carried out. Economic and administrative tools of cutting greenhouse gas emissions were studied. The author's approach to shaping the structure of a pattern regional plan on adaptation to climate change was put forward. The author came to grounded conclusions that key measures aimed at higher efficiency of carbon regulation in Russia shall include elaboration and implementation of regional plans on adaptation to climate change in entities of the Russian Federation. The developed pattern regional plan can be used in practical work of executive power bodies to shape regional plans and to appraise results of measures aimed at adaptation to climate change. It can be important for identifying steps, which could cut emissions, prevent ecological and economic damage and at the same time provide a positive impact on enterprise work, working conditions and people standard of life.

Keywords: greenhouse gas emissions, trade in quotas on greenhouse gas emissions, tax on greenhouse gas emissions.

Организация Объединенных Наций (ООН) определила изменение климата как одну из основных проблем XXI в., которая требует совместных действий ведущих стран мира. В 2015 г. на конференции ООН в Париже был принят исторический договор (соглашение) по климату, который устанавливает цель – ограничить рост глобальной средней температуры значительно ниже 2 градусов Цельсия и стремиться к ограничению роста температуры величиной 1,5 градуса. Участие в Парижском соглашении обязывает правительства стран – участников данного соглашения, ответственных за установление национальных целевых показателей по сокращению выбросов и разработку механизмов их реализации, значительно сократить выбросы парниковых газов (ПГ). К Парижскому соглашению присоединилась 131 страна. Каждая страна должна разработать свой национальный вклад в выполнение целей договора и обновлять его каждые пять лет. Договор также преду-

сматривает механизмы мониторинга и отчетности о ходе выполнения обязательств странами. Парижский договор является важным шагом в борьбе с изменением климата и его негативными последствиями для человечества и планеты. Он также открывает новые возможности для экономического роста и развития, основанные на низкоуглеродных технологиях и устойчивом использовании ресурсов.

За предшествующий трехлетний период наблюдался заметный рост потребностей в энергии, в основном обусловленный быстрым возобновлением экономических операций после ослабления ограничений, связанных с COVID-19, во многих странах по всему миру. Одновременно крайне важно подчеркнуть, что заметное сокращение выбросов углекислого газа в 2020 г., вызванное потреблением энергии, технологическими выбросами, выделением метана и сжиганием газа на факелах во всем мире, по своей сути было временным (рис. 1).

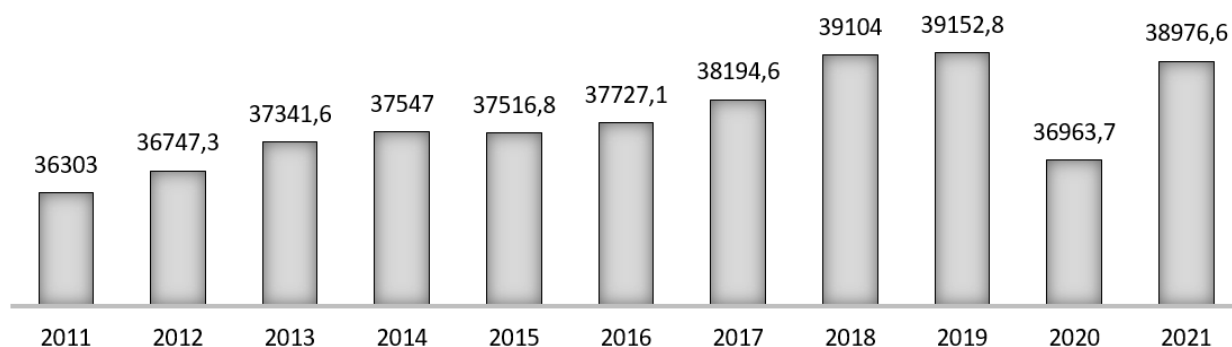


Рис. 1. Выбросы CO₂-эквивалента от энергетики, технологических выбросов, выделения метана и сжигания газа на факелах в мире (в млн т)

Рис. 1 и 2 составлены по: BP Statistical Review of World Energy 2022. – 71st edition. – URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf>

В 2021 г. в результате промышленной деятельности, потребления энергии, факельного сжигания газа и выбросов метана (пересчитанных в диоксид углерода) в атмосферу попало углекислого газа суммарно 39,0 Гт CO₂-эквивалента, что на 5,44%

больше по сравнению с предыдущим годом.

Основную долю от указанного выше количества углекислого газа (33,9 Гт CO₂-эквивалента) составили выбросы от энергетического сектора, которые почти до-

стигли уровня 2019 г., когда они были наибольшими. Аналогичная динамика

выбросов CO₂-эквивалента наблюдалась и в Российской Федерации (рис. 2).

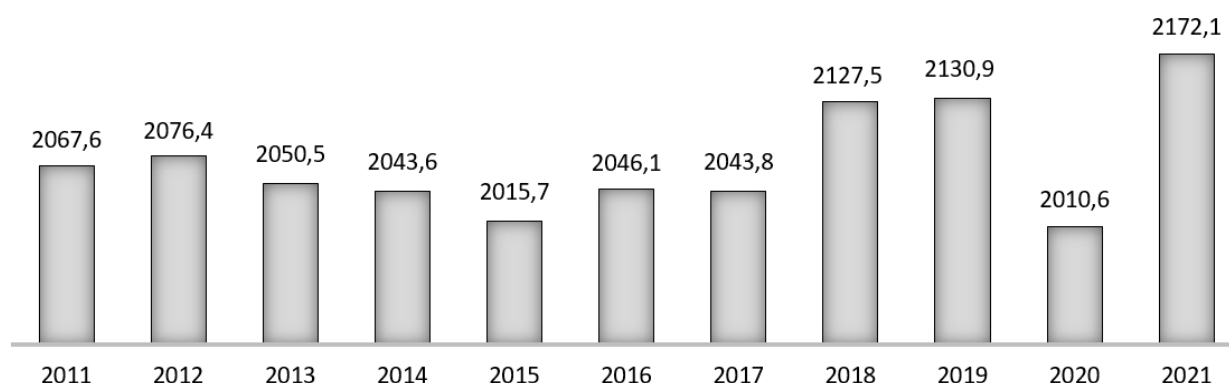


Рис. 2. Выбросы CO₂-эквивалента от энергетики, технологических выбросов, выделения метана и сжигания газа на факелах в Российской Федерации (в млн т)

Выбросы в России в углеродном эквиваленте от энергетики (включая метан), промышленных процессов и сжигания газа на факелах в 2021 г. увеличились на 8,03%. Несмотря на это Россия декларировала о своем вкладе в сокращение выбросов ПГ к 2030 г. на 75–80% от уровня 1990 г.

Российская Федерация активно участвует в важных международных соглашениях по климату, в первую очередь в Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата¹ (РКИК ООН) и Парижском соглашении². Эти соглашения разработаны для решения стратегических проблем, связанных со снижением выбросов ПГ и адаптацией к изменению климата. Они воплощают в себе преобладающую глобальную парадигму перехода международного сообщества к низкоуглеродному развитию [5].

С момента ратификации РКИК ООН в соответствии с Федеральным законом от 4 ноября 1994 г. № 34-ФЗ Правительство Российской Федерации последовательно формулировало и продвигало меры по противодействию последствиям изменения климата. В целях выполнения между-

народных обязательств Российская Федерация приняла ряд нормативных актов, регулирующих выбросы ПГ.

Принятые нормативные правовые акты³ создали правовые условия для осуществления климатических проектов, позволили осуществить разработку системы мониторинга потоков газов и углеродного следа и в то же время обязали крупнейшие отечественные компании-эмитенты с выбросами более 150 тыс. тонн CO₂-эквивалента в год представлять ежегодные отчеты о произведенных выбросах ПГ в Министерство экономического развития Российской Федерации. Расчет этих выбросов предприятия будут производить самостоятельно. В основе расчета использованы показатель деятельности предприятия и коэффициент, рассчитанный в соответствии с методикой, разработанной Министерством природных ресурсов Российской Федерации. Ввод указанной отчетности способствовал выявлению источников выбросов ПГ, развитию культуры и повышению уровня экологической ответственности промышленных предприятий.

¹ URL: https://unfccc.int/sites/default/files/convention_text_with_annexes_russian_for_posting.pdf

² URL: https://unfccc.int/sites/default/files/russian_paris_agreement.pdf

³ URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388992/; https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_409370/; https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_399657/

Поскольку смягчение последствий изменения климата становится решающим фактором в долгосрочных внешнеэкономических отношениях правительства стран, региональные власти и компании ищут новые подходы для обеспечения баланса между борьбой с изменением климата и поддержанием экономической конкурентоспособности [2; 3; 9].

Актуальные глобальные инициативы по установлению цен за тонну CO₂-эквивалента характеризуются широким внедрением налогов на выбросы углерода и систем торговли квотами. По состоянию на октябрь 2020 г. действовали 64 такие инициативы, охватывающие 46 национальных и 35 субнациональных юрисдикций. Однако фактическая цена за тонну CO₂-эквивалента остается низкой: более половины всех выбросов оцениваются в 10 долларов США или ниже¹.

Также к экономическим инструментам относятся субсидии, направленные на сокращение выбросов, в том числе субсидии на использование безуглеродных и других возобновляемых источников энергии. Наряду с ними широко применяются административные и технические инструменты, которые обеспечивают прямое ограничение вредного антропогенного воздействия на экосистему, включая нормирование потребления ресурсов, техническое регулирование, наилучшие доступные технологии и др.

Внедрение налога на выбросы ПГ и/или системы торговли квотами на выбросы ПГ потенциально может привести к сокращению выбросов. Однако масштабы этих сокращений могут оказаться недостаточными для адекватного смягчения неблагоприятных последствий изменения климата. Такая недостаточность может привести к неспособности защитить экономическое развитие, качество жизни и благосостояние граждан от пагубных последствий изменения климата.

Следовательно, крайне важно определить приоритетность усилий, направленных на разработку адаптационных мер. Эти меры направлены на повышение устойчивости экономики, экосистем и сообществ перед лицом меняющихся климатических условий. Этот подход становится все более важным и уместным во всеобъемлющем контексте смягчения последствий изменения климата.

Адаптация может включать конкретные действия по улучшению качества управления природными ресурсами, снижению риска стихийных бедствий и их последствий, содействию устойчивому ведению сельского и лесного хозяйства, а также поддержке систем социальной защиты и оказанию медицинской помощи гражданам. Таким образом, всеобъемлющая климатическая политика должна сочетать в себе как стратегию смягчения последствий, так и стратегию адаптации и учитывать региональные и природные аспекты изменения климата.

России для достижения заявленных целей по сокращению выбросов ПГ в соответствии с выработанной климатической политикой может потребоваться сочетание как экономических, так и административных инструментов. Экономические инструменты, такие как торговля квотами на выбросы или налог на выбросы углерода, могли бы обеспечить дополнительные стимулы для компаний сокращать выбросы ниже нормативных пределов, а административные инструменты могли бы использоваться для установления лимитов выбросов для наиболее углеродоемких отраслей или технологий. Выбор инструмента регулирующим органом будет зависеть от реализуемой цели, конкретных условий и обстоятельств.

Для содействия разработке эффективных мер по адаптации к изменениям климата, обеспечения устойчивого социально-экономического развития, уменьшения негативных последствий изменения климата для экономики, общества и окружа-

¹ URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/c13068c695b51eb60ba8cb2006dd81c1/13777562.pdf>

ющей среды, а также повышения устойчивости к климатическим рискам Правительством Российской Федерации принято Распоряжение от 25 декабря 2019 г. № 3183-р, которым утвержден Национальный план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года.

В Национальном плане определены стратегические цели: оценка и прогнозирование последствий изменения климата, разработка нормативно-правовой базы, укрепление международного сотрудничества, повышение осведомленности и участия общественности, а также обеспечение мониторинга и отчетности о процессе реализации, а также утверждены конкретные мероприятия, ответственные органы, сроки и источники финансирования для достижения каждой цели.

Для того чтобы облегчить реализацию инициатив Национального плана, был издан официальный приказ, а также утверждены руководящие принципы, направленные на разработку планов адаптации к изменениям климата [6].

Разработка данных планов имеет первостепенное значение в свете существенных финансовых последствий, вытекающих из связанных с климатом рисков. Эти последствия оказывают непосредственное влияние на финансовое положение в бюджетах субъектов Российской Федерации, необходимое как для предотвращения, так и для смягчения неблагоприятных последствий воздействия климата.

Нужно также отметить, что различные подходы к решению проблемы разработки планов адаптации к изменениям климата были изучены многими исследователями [1; 2; 4; 7; 8]. Эти планы должны быть направлены на снижение уязвимости регионов к климатическим рискам.

Типовая форма регионального плана адаптации к изменениям климата состоит из 7 разделов:

1. Наименование субъекта адаптации.

2. Общее описание характерных климатических рисков (ретроспективных и прогнозных).

3. Информация о наличии и распространности климатических рисков опасного уровня (при наличии).

4. Информация о пороговых значениях для деятельности и показателе уязвимости (при наличии).

5. Общее описание информации о зафиксированном ущербе в результате воздействия климатических рисков (при наличии).

6. Описание новых возможностей для развития в связи с изменением климата (при наличии).

7. Перечень приоритетных адаптационных мероприятий.

В целом эта типовая форма служит всеобъемлющей основой для разработки регионального плана адаптации к изменению климата, охватывающего различные аспекты климатических рисков, уязвимостей, ущерба, возможностей и стратегий адаптации.

Приведенная выше типовая форма регионального плана адаптации к изменениям климата имеет ряд существенных недостатков, поскольку не позволяет:

- учитывать уникальные климатические условия различных регионов;
- отражать в полной мере сложность и разнообразие климатических рисков в конкретном регионе;
- в полной мере отражать весь размер ущерба от климатических рисков и объем понесенных затрат на их предотвращение, акцентируя внимание на зафиксированном ущербе;
- оценить эффективность реализуемых социальных, экономических и экологических приоритетных мероприятий по адаптации изменений климата.

Учитывая императивы, продиктованные требованиями субъектов Российской Федерации к осуществлению мер, направленных на смягчение пагубных последствий изменения климата и сокращение выбросов ПГ, а также устранение недо-

статков, присущих существующему традиционному формату региональных планов адаптации к изменению климата, в данной статье предлагается авторский инновационный подход по разработке модельного регионального плана адаптации к изменению климата (таблица).

Форма модельного регионального плана мероприятий адаптации к изменениям климата

Наименование мероприятия	Описание мероприятия
Наименование субъекта адаптации: субъект Российской Федерации	Предмет адаптации относится к конкретному региону или местности в пределах Российской Федерации, которые уязвимы к последствиям изменения климата
Деятельность субъекта адаптации	Деятельность субъекта адаптации может дать представление о конкретных уязвимостях и рисках, связанных с его отраслью или сектором
Общее описание характерных климатических рисков	Включите краткое изложение основных климатических рисков, с которыми сталкивается регион, включая (но не ограничиваясь ими) крайние экстремальные погодные явления, повышение уровня моря и изменения в характере осадков
Информация о наличии и распространности климатических рисков опасного уровня	Получение информации о существовании и распространности климатических рисков на опасных уровнях имеет решающее значение для выявления и оценки степени их воздействия, что позволяет нам определить приоритеты наиболее серьезных угроз для региона
Информация о пороговых значениях для деятельности и показателе уязвимости	Пороговые значения активности относятся к критическим точкам, в которых последствия изменения климата становятся неуправляемыми. Показатели уязвимости могут дать представление о населении, экосистемах и инфраструктуре, которые подвергаются наибольшему риску
Общее описание информации о зафиксированном ущербе в результате воздействия климатических рисков	Изучение и анализ прошлых воздействий изменения климата на регион, с тем чтобы лучше понять потенциальные будущие риски и разработать эффективные стратегии адаптации
Описание новых возможностей для развития в связи с изменением климата (при наличии)	Изменение климата может открывать новые перспективы для развития региональной экономики, такие как технологии использования ВИЭ и методы устойчивого ведения сельского хозяйства
Перечень приоритетных адаптационных мероприятий	Наличие всеобъемлющего перечня мер, которые регион планирует реализовать для адаптации к последствиям изменения климата, таких как строительство морских дамб, совершенствование систем управления водными ресурсами и разработка систем раннего предупреждения об экстремальных погодных явлениях
Формирование и совершенствование системы мониторинга и нормативно-методической базы в части адаптации к климатическим изменениям	Успешному проведению мер по адаптации может способствовать создание эффективных систем мониторинга и оценки, а также нормативно-правовой и методической базы
Организационный механизм, обеспечивающий реализацию плана мероприятий (механизм управления)	Наличие эффективного механизма управления для обеспечения своевременного и эффективного выполнения плана адаптации
Результаты оценки климатических рисков субъекта Российской Федерации	Оценка климатических рисков может помочь выявить конкретные уязвимости и риски, связанные с регионом
Сведения о фактическом и возможном ущербе	Анализ реального ущерба, вызванного изменением климата в регионе, а также возможного ущерба, который может произойти в будущем
Прогноз климатических рисков	Прогнозирование климатических рисков предоставит полезную информацию о возможных воздействиях изменения климата на регион и станет основой для разработки актуальных подходов и методик климатической адаптации
Ранжирование адаптационных мероприятий	Определение приоритетов мер по адаптации может обеспечить, чтобы наиболее важные меры были реализованы в первую очередь для эффективного управления последствиями изменения климата
Наименование адаптационного мероприятия	Название мероприятия по адаптации должно отражать конкретную реализуемую адаптационную меру и ее актуальность для общей стратегии адаптации

Реализация модельного регионального плана адаптации к изменениям климата позволит:

1) повысить экологическую и экономическую устойчивость региона путем приоритизации адаптационных мер, направленных на устранение рисков изменения климата;

2) повысить эффективность принятия решений региональными органами исполнительной власти по предотвращению и смягчению потенциальных рисков и угроз, связанных с изменением климата;

3) расширить формы сотрудничества с федеральными, муниципальными, отраслевыми и корпоративными структурами, гражданами по прогнозированию и активному реагированию на климатические риски и достижению устойчивости к изменению климата;

4) повысить эффективность управления затратами и реализовать экономически эффективные мероприятия по использованию имеющихся у региона ресурсов и инфраструктуры;

5) обеспечить непосредственное участие общественных объединений граждан в процессе формирования климатических мероприятий и утверждения регионального плана адаптации к изменениям климата

и общественного контроля выполнения мероприятий регионального плана.

Для обеспечения эффективности модельных региональных планов адаптации рекомендуется использовать научно-методическую базу, изложенную в отчетах Росгидромета. Кроме того, рекомендуется разрабатывать планы с использованием малозатратных и высокоэффективных мер по снижению подверженности и уязвимости к последствиям изменения климата. При этом за ходом реализации плана по адаптации климата следует установить регулярный контроль и ежегодно представлять отчетность о его выполнении.

Разработка и реализация модельного регионального плана по адаптации к изменениям климата может стать ключевым инструментом для управления климатическими рисками и смягчения их последствий на региональном уровне, а также может помочь в разработке актуальных и экономически эффективных мер по сокращению выбросов ПГ. Путем формирования конкретных мер адаптации и определения их приоритетности такой план может помочь снизить уязвимость населения и инфраструктуры региона к последствиям изменения климата и расширить возможности финансирования мер по сокращению выбросов.

Список литературы

1. Бадина С. В., Панкратов А. А. Адаптационные подходы к климатическим изменениям в документах стратегического управления // Проблемы теории и практики управления. – 2021. – № 9. – С. 102–120.
2. Балашов М. М. Влияние механизмов углеродного регулирования на развитие промышленности Российской Федерации // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2020. – Т. 11. – № 4. – С. 354–365.
3. Дорогов Н. И., Кулясов Н. С. Актуальная климатическая повестка и пути декарбонизации экономики России // Приоритетные направления развития науки в современном мире : сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции, Уфа, 10 марта 2023 года. – Уфа : Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр «Вестник науки», 2023. – С. 43–48.
4. Катцов В. М., Порфирьев Б. Н. Адаптация России к изменению климата: концепция национального плана // Труды Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова. – 2017. – № 586. – С. 7–20.
5. Кокорин А. Новые факторы и этапы глобальной и Российской климатической политики // Экономическая политика. – 2016. – № 1. – С. 157–176.

6. Коробова О. С. Возможности использования потенциала снижения эмиссии парниковых газов региона // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2013. – № 2. – С. 68–84.
7. Лысоченко А. А. Экологическая безопасность региона: стратегическое планирование и развитие // Региональная экономика и управление : электронный научный журнал. – 2022. – № 3 (71). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-bezopasnost-regiona-strategicheskoe-planirovanie-i-razvitie> (дата обращения: 01.05.2023).
8. Николаев Н. П. К вопросу о постановке проблемы практической адаптации к климатическим изменениям в контексте участия России в глобальной климатической повестке // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2022. – № 4. – С. 427–446.
9. Стройков Г. А. Механизмы углеродного регулирования: зарубежный и отечественный опыт // Управление экономическими системами : электронный научный журнал. – 2019. – № 12 (130). – С. 77.

References

1. Badina S. V., Pankratov A. A. Adaptatsionnye podkhody k klimaticheskim izmeneniyam v dokumentakh strategicheskogo upravleniya [The Problem of Adaptation of the Population and Economy of the Russian Arctic to the Consequences of Climate Change in Strategic Planning Documents]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya* [Journal of Management Theory and Practice], 2021, No. 9, pp. 102–120. (In Russ.).
2. Balashov M. M. Vliyanie mekhanizmov uglerodnogo regulirovaniya na razvitie promyshlennosti Rossiyskoy Federatsii [The Impact of Carbon Regulation Mechanisms on the Development of Industry in the Russian Federation]. *Strategicheskie resheniya i risk-menedzhment* [Strategic Decision and Risk Management], 2020, Vol. 11, No. 4, pp. 354–365. (In Russ.).
3. Dorogov N. I., Kulyasov N. S. Aktualnaya klimaticheskaya povestka i puti dekarbonizatsii ekonomiki Rossii [The Current Climate Agenda and Ways to Decarbonize the Russian Economy]. *Prioritetnye napravleniya razvitiya nauki v sovremennom mire: sbornik nauchnykh statey po materialam X Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Ufa, 10 marta 2023 goda* [Priority Directions of Science Development in the Modern World. Collection of Scientific Articles Based on the Materials of the 10th International Scientific and Practical Conference, Ufa, March 10, 2023]. Ufa, Obshchestvo s ogranichennoy otvetstvennostyu «Nauchno-izdatelskiy tsentr «Vestnik nauki», 2023, pp. 43–48. (In Russ.).
4. Kattsov V. M., Porfirev B. N. Adaptatsiya Rossii k izmeneniyu klimata: kontseptsiya natsionalnogo plana [Adaptation of Russia to Climate Change: The Concept of the National Plan]. *Trudy Glavnoy geofizicheskoy observatorii im. A. I. Voeykova* [Proceedings of the Main Geophysical Observatory Named after A. I. Voeikov], 2017, No. 586, pp. 7–20. (In Russ.).
5. Kokorin A. Novye faktory i etapy globalnoy i Rossiyskoy klimaticheskoy politiki [New Factors and Stages of the Global and Russian Climate Policy]. *Ekonomicheskaya politika* [Economic Policy], 2016, No. 1, pp. 157–176. (In Russ.).
6. Korobova O. S. Vozmozhnosti ispolzovaniya potentsiala snizheniya emissii parnikovyykh gazov regiona [Possibilities of Use of Potential of Decrease Issues of Greenhouse Gases of the Region]. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekologiya i bezopasnost zhiznedeyatel'nosti* [Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Ecology and Life Safety], 2013, No. 2, pp. 68–84. (In Russ.).
7. Lysochenko A. A. Ekologicheskaya bezopasnost regiona: strategicheskoe planirovanie i razvitie [Environmental Safety of the Region: Strategic Planning and Development]. *Regionalnaya ekonomika i upravlenie: elektronnyy nauchnyy zhurnal* [Regional Economics and Management: Electronic Scientific Journal], 2022, No. 3 (71). (In Russ.). Available at:

<https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-bezopasnost-regiona-strategicheskoe-planirovanie-i-razvitiye> (accessed 01.05.2023).

8. Nikolaev N. P. K voprosu o postanovke problemy prakticheskoy adaptatsii k klimaticheskim izmeneniyam v kontekste uchastiya Rossii v globalnoy klimaticheskoy povestke [To the Issue of the Statement of the Problem of Practical Adaptation to the Climate Change in the Conditions of Russia's Participation in the Global Climate Agenda]. *Nauchnye trudy Volnogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii* [Scientific works of the Free Economic Society of Russia], 2022, No. 4, pp. 427–446. (In Russ.).

9. Stroykov G. A. Mekhanizmy uglerodnogo regulirovaniya: zarubezhnyy i otechestvennyy opyt [Carbon Regulation Mechanisms: Foreign and Domestic Experience]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyy nauchnyy zhurnal* [Management of Economic Systems: Electronic Scientific Journal], 2019, No. 12 (130), p. 77. (In Russ.).

Сведения об авторах

Николай Иванович Дорогов

доктор экономических наук,
профессор, заместитель директора
научно-методического центра
«Высшая школа тарифного регулирования»
РЭУ им. Г. В. Плеханова.
Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический
университет имени Г. В. Плеханова», 109992,
Москва, Стремянный пер., д. 36.
E-mail: Dorogov.NI@rea.ru

Николай Сергеевич Кулясов

кандидат экономических наук,
ведущий научный сотрудник
научно-методического центра
«Высшая школа тарифного регулирования»
РЭУ им. Г. В. Плеханова.
Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический
университет имени Г. В. Плеханова», 109992,
Москва, Стремянный пер., д. 36.
E-mail: Kulyasov.NS@rea.ru

Елена Васильевна Кулясова

кандидат экономических наук, начальник
лаборатории НТЦ «Информтехника» –
филиала ФГУП «ВНИИ "Центр"».
Адрес: Научно-технический центр
«Информтехника» – филиал федерального
государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский
институт "Центр"», 107078, Москва,
Каланчевская улица, д. 15А.
E-mail: kulyasova.ev@gmail.com

Information about the authors

Nikolay I. Dorogov

Doctor of Economics, Professor,
Deputy Director of the Scientific
and Methodological Center
«Higher School of Tariff Regulation»
of the PRUE.
Address: Plekhanov Russian University
of Economics, 36 Stremyanny Lane,
Moscow, 109992, Russian Federation.
E-mail: Dorogov.NI@rea.ru

Nikolay S. Kulyasov

PhD, Leading Researcher
of the Scientific and Methodological Center
«Higher School of Tariff Regulation»
of the PRUE.
Address: Plekhanov Russian University
of Economics, 36 Stremyanny Lane,
Moscow, 109992,
Russian Federation.
E-mail: Kulyasov.NS@rea.ru

Elena V. Kulyasova

PhD, Head of laboratory of the Scientific
and Technical Center «Informtechnika» –
branch of the Federal State Unitary Enterprise
«All-Russian Research Institute «Center»».
Address: Scientific and Technical Center
«Informtechnika» – branch of the Federal State
Unitary Enterprise «All-Russian Research
Institute «Center»», 15A Kalanchevskaya Str.,
Moscow, 107078, Russian Federation.
E-mail: kulyasova.ev@gmail.com