

ПРИРОДНЫЕ РЕШЕНИЯ В НИЗКОУГЛЕРОДНОМ РАЗВИТИИ РОССИИ

УДК 911.8+911.9+630+399.9

ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ПРИРОДНЫХ РЕШЕНИЙ: НАЦИОНАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА И МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА

© 2023 г. А. В. Птичников^a, *, Е. А. Шварц^a

^aЦентр ответственного природопользования Института географии РАН, Москва, Россия

*e-mail: aptichnikov@igras.ru

Поступила в редакцию 04.01.2023 г.

После доработки 06.02.2023 г.

Принята к публикации 29.03.2023 г.

В статье анализируются современные международные подходы к использованию природно-климатических решений (ПКР) при декарбонизации и достижении углеродной нейтральности. Сделан вывод о том, что существующее или планируемое к внедрению государственное регулирование в области ПКР явно недостаточно для раскрытия потенциала ПКР в России, как возможного лидера на перспективном новом рынке ближайших десятилетий. Для реализации данного потенциала требуется значительная целенаправленная работа по настройке регулирования и перестройке приоритетов государственного управления лесов — от извлечения древесины из лесов для целей ее переработки к комплексному управлению лесами, включая количественный учет и монетизацию экосистемных услуг по депонированию углерода лесами. Проанализирован целевой показатель повышения поглощений парниковых газов в секторе землепользования, изменений в землепользовании и лесного хозяйства (ЗИЗЛХ), представленный в Стратегии социально-экономического развития с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. (СНУР) на предмет его достижимости на основе мероприятий и проектов, представленных в разделе 3 операционного плана (ОП) СНУР (первая версия). Сделан вывод о том, что проект операционного плана СНУР в части экосистемных решений вызывает большое количество вопросов вследствие его слабого соответствия современным представлениям об экосистемной адаптации и митигации, использованию ПКР и т.д. Эта часть ОП СНУР требует значительной переработки и адаптации к современным требованиям. Также потребуется существенная доработка реализуемого в настоящее время Федерального проекта «Сохранение лесов» и государственной программы «Развитие лесного хозяйства» для их интеграции в СНУР. Первым шагом на этом пути мог бы стать расчет углеродного следа и углеродной дополнителности проводимых лесохозяйственных мероприятий по отношению к базовому сценарию, коррекция мероприятий по восстановлению лесов.

Ключевые слова: декарбонизация, природно-климатические решения, увеличение поглощений парниковых газов, экосистемные проекты

DOI: 10.31857/S2587556623040088, **EDN:** CDGAXS

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью настоящего исследования является анализ возможностей использования природно-климатических решений для достижения целей Стратегии социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. (СНУР)¹ по повышению поглощения парниковых лесами в секторе ЗИЗЛХ (землепользование, изменения в землепользовании, лесное хозяйство), а также в достижении целей корпоративных стратегий по декарбонизации и углеродной нейтральности в Российской Федерации.

С этой целью мы изучили основные трактовки понятия «природно-климатические решения» (ПКР), проанализировали Российский определяемый на национальном уровне вклад (ОНУВ)², СНУР и Операционный план СНУР, другие законодательные и нормативные акты на предмет возможности реализации ПКР в их полном объеме. Также целью исследования был анализ возможности достижения целевого показателя СНУР по повышению поглощений в секторе ЗИЗЛХ до 1200 млн т CO₂-экв. к 2060 г. (на 665 млн т по сравнению с уровнем 2021 г.), с учетом прогноза изменения баланса лесов, внедрения новых методов оценки поглощений и эмиссий лесами, потенци-

¹ <http://government.ru/news/43708/> (дата обращения 20.11.2022).

² https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/NDC_RF_ru.pdf (дата обращения 16.10.2022).

ала лесоклиматических проектов (с себестоимостью углеродных единиц до 30 долл.).

Ввиду высокой амбициозности целевого показателя СНУР по поглощениям в секторе ЗИЗЛХ были проанализированы потенциальные направления реформирования управления лесами, а также основные барьеры на пути развития лесоклиматических проектов как одного из основных инструментов достижения целевого показателя по поглощениям. Была изучена и готовность бизнеса участвовать в реализации ПКР в новой геополитической ситуации.

Основным методом исследования был метод Гар-анализа при оценке законодательства и расчетно-аналитический метод при прогнозировании потребностей в декарбонизации. Мы исходили из предположения, что для достижения сверхамбициозных целевых показателей СНУР по повышению поглощения в ЗИЗЛХ до 2050 г.¹ требуется максимально задействовать потенциал наземных экосистем по повышению поглощений, аналогично тому, как это планируется, в частности, в Китае (Huang et al., 2022). Очевидно также, что достижение целевых показателей СНУР требует внедрения широкого спектра ПКР, реализуемых в мире (Chen et al., 2022; Green and Keenan, 2022; Lemprière et al., 2013; Moreau et al., 2022; Robertson et al., 2022).

ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ПРИРОДНЫХ РЕШЕНИЙ

Парижское соглашение 2015 г.³ прямо говорит о возможности использования природных решений для предотвращения роста глобальной температуры. В нем признается важность сохранения и улучшения природных поглотителей и резервуаров парниковых газов. Эти поглотители и резервуары включают леса и океаны, а также другие наземные, прибрежные и морские экосистемы⁴.

Определяемые на национальном уровне вклады (ОНУВ) являются для сторон Парижского соглашения ключевым средством информирования о своих климатических целях и планах². Статистика ОНУВ убедительно свидетельствует о широкой поддержке странами-участниками Парижского соглашения применения природных решений для предотвращения роста глобальной температуры в виде мер по адаптации и смягчения изменения климата (WWF-UK, 2021). К концу 2021 г. стороны Парижского соглашения представили 114 обновленных или пересмотренных ОНУВ, 105 из которых включили в состав мероприятий природные решения. Большинство из них касаются мер по *смягчению последствий*

(*митигации*), однако ряд стран включили их и в планы по *адаптации* (Порфирьев, 2022).

Из 96 ОНУВ, которые включают природные решения для смягчения последствий, 69 определили их количественно в виде целевых показателей, в основном для лесного сектора. Отмечено значительное увеличение подходов, связанных с использованием водно-болотных угодий, мангровых зарослей и океанов. В 51 обновленном ОНУВ упоминались водно-болотные угодья, в 43 — мангровые заросли и в 60 — морские экосистемы. 87 обновленных ОНУВ представляют национальные планы и политику в отношении внедрения природных решений, также в основном для лесного сектора. Очень многие природные решения имеют ссылки на Цели устойчивого развития (ЦУР), Конвенцию о биологическом разнообразии (КБР) или другие глобальные процессы. Число ОНУВ, включающих упоминания о коренных народах и местных общинах, выросло на 88%⁴. Таким образом, природные решения становятся все более важной частью глобальной декарбонизации и повышения устойчивости к изменению климата.

На данный момент отсутствует единое общепринятое толкование термина природные решения (*nature based solutions*). Пожалуй, наиболее распространенным толкованием является определение МСОП: «Природные решения — это действия по решению социальных проблем посредством защиты, устойчивого управления и восстановления экосистем, приносящие пользу как биоразнообразию, так и благополучию людей»⁵. В данном определении явным образом не упомянута экономическая составляющая, но поскольку природно-климатические проекты позволяют привлечь климатическое финансирование, то следует учитывать и данный аспект (Пыжев, 2022). МСОП также разработал стандарт природных решений — *nature based solutions*.

С климатической точки зрения особенно важны *природно-климатические решения* (*nature climate solutions*), которые позволяют снизить эмиссии и увеличить поглощения парниковых газов природными экосистемами. В 2017 г. группа авторов из одной из крупнейших природоохранных организаций — The Nature Conservancy (TNC) и 15 других организаций опубликовали в Трудах Национальной академии наук США важную статью о ПКР (Griscom et al., 2017). Авторы данной работы рассмотрели и выделили 20 наиболее эффективных ПКР по смягчению последствий изменения климата. Эти меры позволяют защитить, восстановить и улучшить управление лесным хозяйством, сельхозугодьями, лугами и водно-болотными угодьями. В документе дан прогноз о том, что к 2030 г. эти меры могут обеспечить до 37% смягчения последствий изменения климата, необходимого для ограничения потепления до 2°C (рис. 1). Существуют и более консервативные точки зрения на

³ https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf (дата обращения 23.11.2022).

⁴ <https://iucn.org/resources/issues-brief/ensuring-effective-nature-based-solutions> (дата обращения 15.11.2022).

⁵ <https://portals.iucn.org/library/node/49070> (дата обращения 04.10.2022).

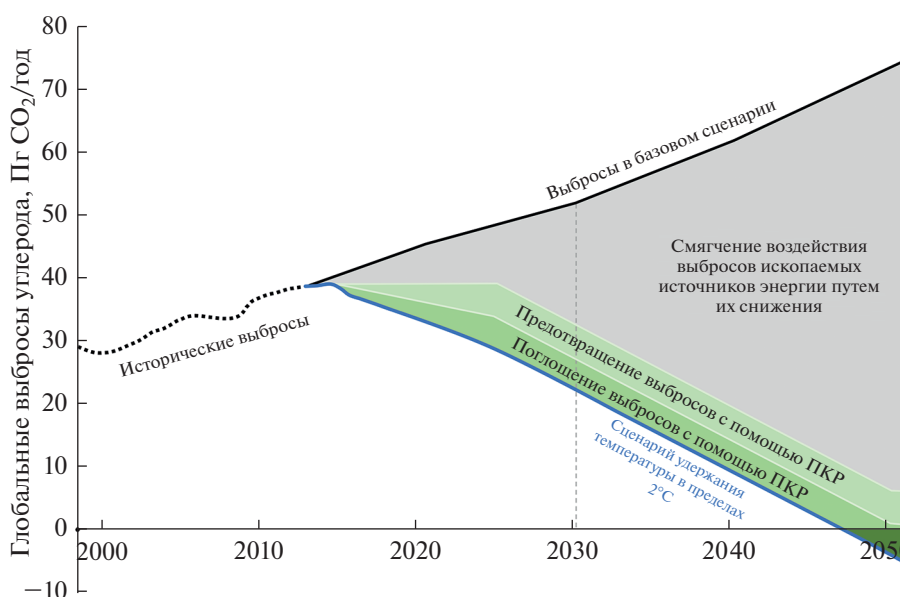


Рис. 1. Потенциальный вклад природно-климатических решений в ограничение глобальной температуры.
 Источник: по (Griscom et al., 2017).

возможность использования ПКР, например параметры стандарта Science Based Target Initiative Net Zero corporate⁶ (до 10%), позиция WWF России⁷ — до 20%. Вместе с тем, в СНУР рост поглощений в секторе ЗИЗЛХ должен составить примерно 42% от общего объема декарбонизации в РФ. Таким образом, оценки показателей возможностей декарбонизации с помощью ПКР варьируют в диапазоне 10–42%.

Более того, исследователи пришли к выводу (Griscom et al., 2017), что многие из предложенных ПКР вполне доступны и практичны: примерно одна шестая часть этого смягчения будет стоить не более 10 долл. США, а половина из них будет стоить менее 100 долл. США за т CO₂-экв. Исходя из результатов исследования (Griscom et al., 2017), наибольшим потенциалом обладают ПКР по защитному лесоразведению (afforestation), предупреждение обезлесения (конверсии лесов в другие типы земельных угодий), улучшенное/природное лесопользование (natural forest management), широкое применение биоугля (активированного угля), оптимизация использования удобрений в сельском хозяйстве, обводнение осушенных торфяников (рис. 2). Отметим, что данные ПКР (исключая защитное лесоразведение) включают в себя широкие возможности получения УЕ по низкой стоимости (до 10 долл. за УЕ). Такой подход позволяет выделить наиболее перспективные для внедрения природно-

климатические решения, оценить их потенциал, приступить к их внедрению по принципу — от простых к более сложным решениям и от более дешевых к более дорогим решениям. Это естественная и понятная схема внедрения инноваций, она понятна инвесторам, заинтересованным в декарбонизации и снижении углеродного следа своей продукции с использованием природных решений.

РОЛЬ ПОВЫШЕНИЯ ПОГЛОЩЕНИЙ ЭКОСИСТЕМАМИ В РОССИЙСКОМ ОПРЕДЕЛЯЕМОМ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ ВКЛАДЕ И СТРАТЕГИИ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ

Обновленный Российский ОНУВ был представлен в Секретариат РКИК в ноябре 2020 г. и предусматривает сокращение выбросов парниковых газов к 2030 г. до 70% относительно уровня 1990 г. с учетом *максимально возможной поглощающей способности лесов и иных экосистем* и при условии устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития Российской Федерации (ОНУВ, 2021).

Согласно Парижскому соглашению об изменении климата, все его стороны должны сформулировать и представить в Рамочную конвенцию ООН по изменению климата (РКИК ООН) к 2020 г. долгосрочные стратегии развития с низким уровнем выбросов парниковых газов. К настоящему времени это условие выполнила 51 страна⁸.

⁶ <https://sciencebasedtargets.org/net-zero> (дата обращения 08.11.2022).

⁷ <https://wwf.ru/about/positions/lesoklimaticheskie-proekty> (дата обращения 11.10.2022).

⁸ <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies> (дата обращения 16.10.2022).

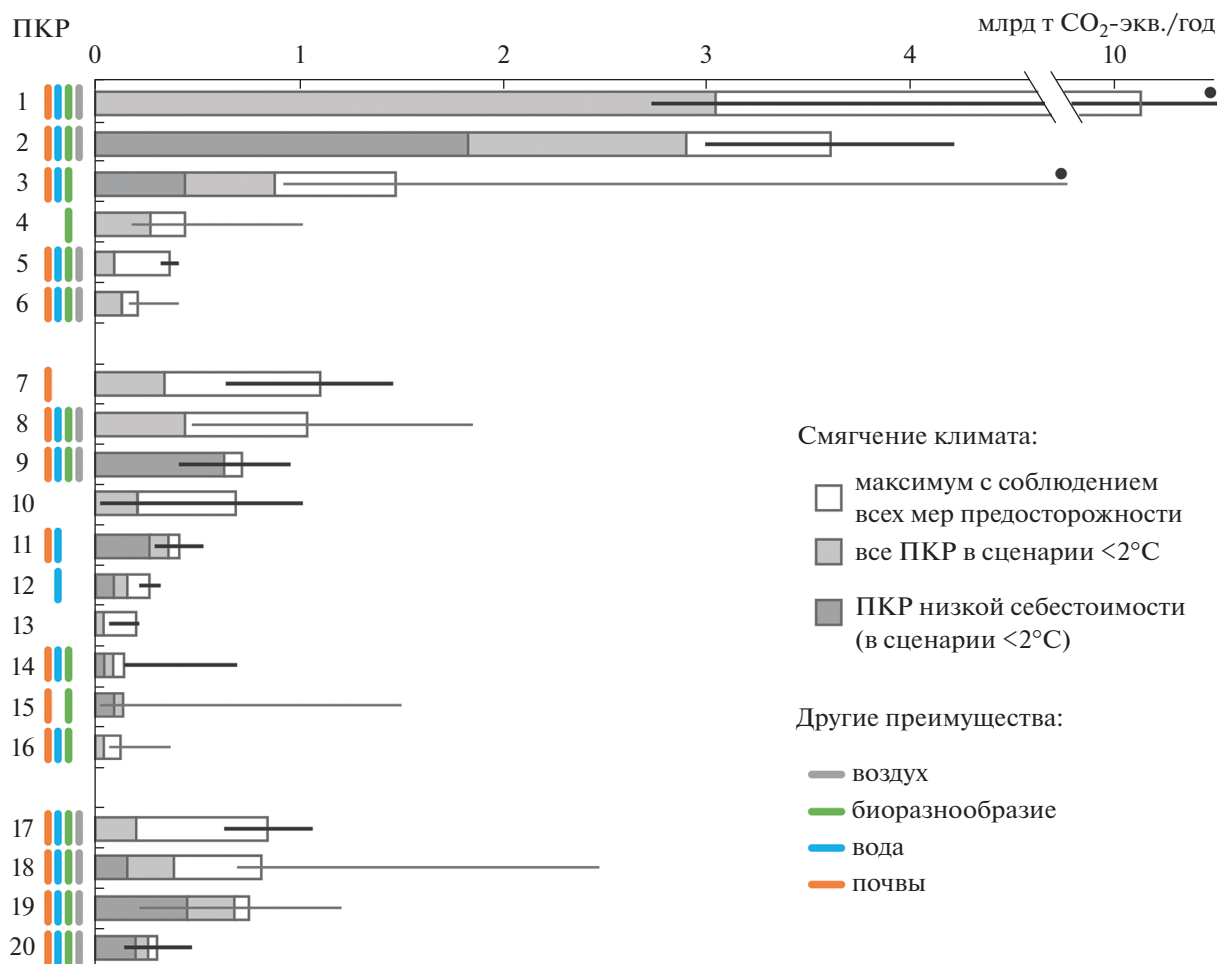


Рис. 2. Глобальный потенциал двадцати ведущих природных решений по смягчению изменения климата: 1 — лесовосстановление, 2 — предотвращение преобразования лесов, 3 — естественное управление лесами, 4 — улучшенные плантации, 5 — предотвращение использования древесного топлива, 6 — управление пожарами, 7 — биоуголь, 8 — деревья на пашнях, 9 — управление питательными веществами, 10 — выпас с улучшенной кормовой базой, 11 — ресурсосберегающее сельское хозяйство, 12 — улучшенный рис, 13 — выпас с управлением животными, 14 — выпас с оптимальной интенсивностью, 15 — выпас с бобовыми культурами, 16 — предотвращение преобразования лугов, 17 — восстановление берегов, 18 — восстановление торфяников, 19 — предотвращение воздействия торфяников, 20 — предотвращение воздействия на берега.

Источник: по (Griskom et al., 2017).

29 октября 2021 г. Правительство РФ одобрило Стратегию социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. В СНУР заложены инерционный и целевой сценарии развития. Инерционный сценарий не приводит к углеродной нейтральности на горизонте планирования, поэтому за основу был взят целевой сценарий, который гарантирует достижение углеродной нейтральности к 2060 г. В нем в качестве ключевой задачи обозначено обеспечение конкурентоспособности и устойчивого экономического роста России в условиях глобального энергоперехода. Исполнение целевого сценария потребует инвестиций в снижение выбросов парниковых газов в объеме около 1% ВВП в 2022–2030 гг. и до 1.5–2% ВВП в 2031–2050 гг. Процесс декарбонизации включает меры под-

держки внедрения, тиражирования и масштабирования низко- и безуглеродных технологий, стимулирование использования вторичных энергоресурсов, изменения налоговой, таможенной и бюджетной политики, развитие зеленого финансирования, сохранение и *увеличение поглощающей способности лесов и иных экосистем*, поддержку технологий улавливания, использования и утилизации парниковых газов (Bashmakov et al., 2022). В рамках целевого сценария станет возможным рост экономики при уменьшении выбросов парниковых газов: к 2050 г. их чистая эмиссия снизится на 60% от уровня 2019 г. и на 80% от уровня 1990 г. Вместе с тем, поглощение экосистемами должно вырасти с 535 млн т CO₂-экв. до 1200 млн т CO₂-экв. в 2050 г. Следование этому

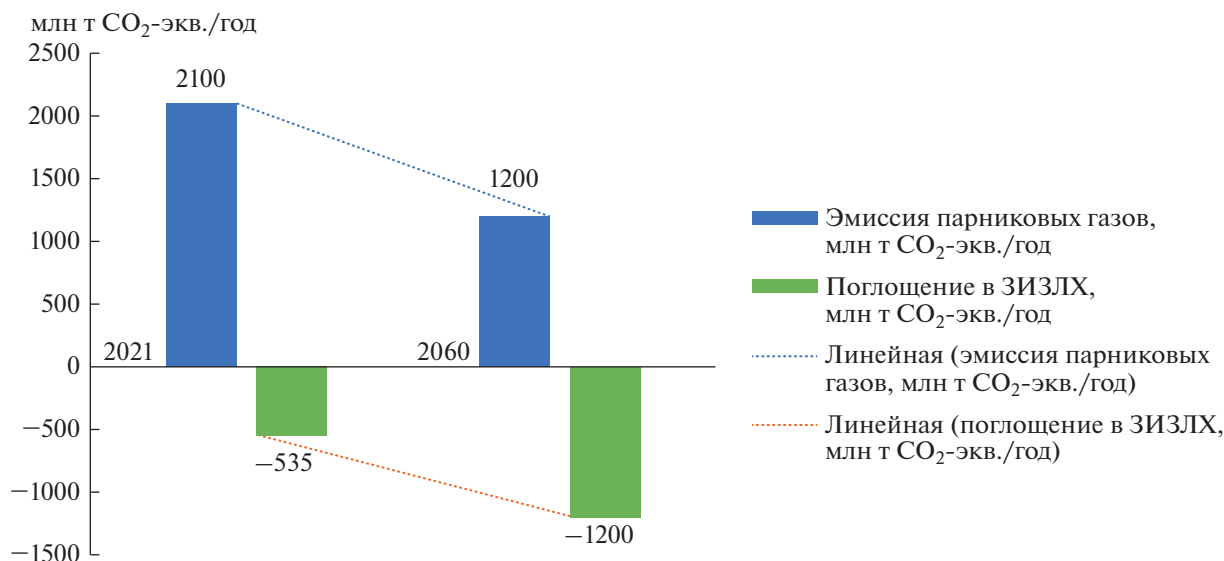


Рис. 3. Баланс парниковых газов в РФ в 2021 г. (слева) и в 2060 г. (справа, в целевом сценарии СНУР).

Источник: (Шварц, Птичников, 2022).

сценарию позволит России достичь углеродной нейтральности к 2060 г.

Углеродная нейтральность означает, что к 2060 г. выбросы парниковых газов (ПГ) в размере примерно 1200 млн т будут уравновешены поглощением экосистемами в этом же объеме (рис. 3). При этом объем эмиссий в 2060 г. может быть и выше 1200 млн т CO₂ в том случае, если будут широко использоваться технологии закачки и хранения ПГ в подземных пластах (CCUS технологии).

Леса являются основным источником поглощений парниковых газов в российском секторе ЗИЗЛХ, обеспечивая поглощение в размере 621 млн т CO₂-экв. в год⁹. Согласно Национальному кадастру парниковых газов, основными источниками эмиссий парниковых газов в лесах России являются рубки и лесные пожары¹⁰. В последние 10–15 лет горимость российских лесов растет [рис. 4 и (Лупян и др., 2017)], несмотря на увеличение государственного финансирования и все предпринимаемые меры по улучшению профилактики, выявления и тушения пожаров [рис. 5, (Шварц, Птичников, 2022)]. Уменьшение площади лесных пожаров в России зафиксировано только в 2022 г. — однако для расчета горимости обычно используют 10-летний период, поэтому

⁹ <http://meteo.ru/events/102-raznoe/908-natsionalnyj-doklad-o-kadastre-antropogennykh-vybrossov-iz-istochnikov-i-absorbtsii-poglotitelyami-parnikovyykh-gazov> (дата обращения 15.11.2022).

¹⁰ https://rosleshoz.gov.ru/+data/DOCS/%D0%98%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B8_%D1%81%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%B0_2022_%D0%BF%D0%BE_%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D1%8E_%D0%BD%D0%B0_15_11.pdf (дата обращения 20.12.2022).

оценивать эффективность предпринимаемых мер следует в более длинном временном интервале, чем один год.

В то же время серьезную управленческую проблему, в том числе в плане отчетности Российской Федерации в UNFCCC, представляет собой оценка пожарных эмиссий, поскольку данные Рослесхоза по доле погибших от пожаров древостоев в европейской и азиатской частях России в 2017–2021 гг., а также по соотношению площадей верховых пожаров и гибели древостоев в Европейской и азиатской частях России по данным за 2021 г. позволяют предполагать существенное занижение пожарных эмиссий углерода, по крайней мере — в лесах азиатской части страны¹¹, также как до 2014 г. различались данные отраслевой отчетности по форме 7-ОИП и спутникового мониторинга ведомственной системы спутникового мониторинга ИСДМ-Рослесхоз (Шварц, Птичников, 2022). При оценке возможности увеличения нетто-поглощения за счет перехода от информации, базирующейся на данных государственного лесного реестра (ГЛР), как правило, упускается из виду тот факт, что ГЛР существенно занижает оценку площадей лесов, пройденных пожарами, а значит, и лесопожарных эмиссий. ГЛР оперирует понятием “гари”, а не “площади, пройденные пожарами”, в то время как лесопожарные эмиссии формируются в результате всех площадных пожаров (Барталев, Стыценко, 2021; Замолотчиков и др., 2014). ГЛР учитывает только площади гарей (возникают в результате верховых

¹¹ Презентация А.А. Романовской, В.Н. Короткова и Д.Д. Сорокиной, ИГКЭ, на заседании Научного совета РАН по лесу (Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, апрель 2022 г.).

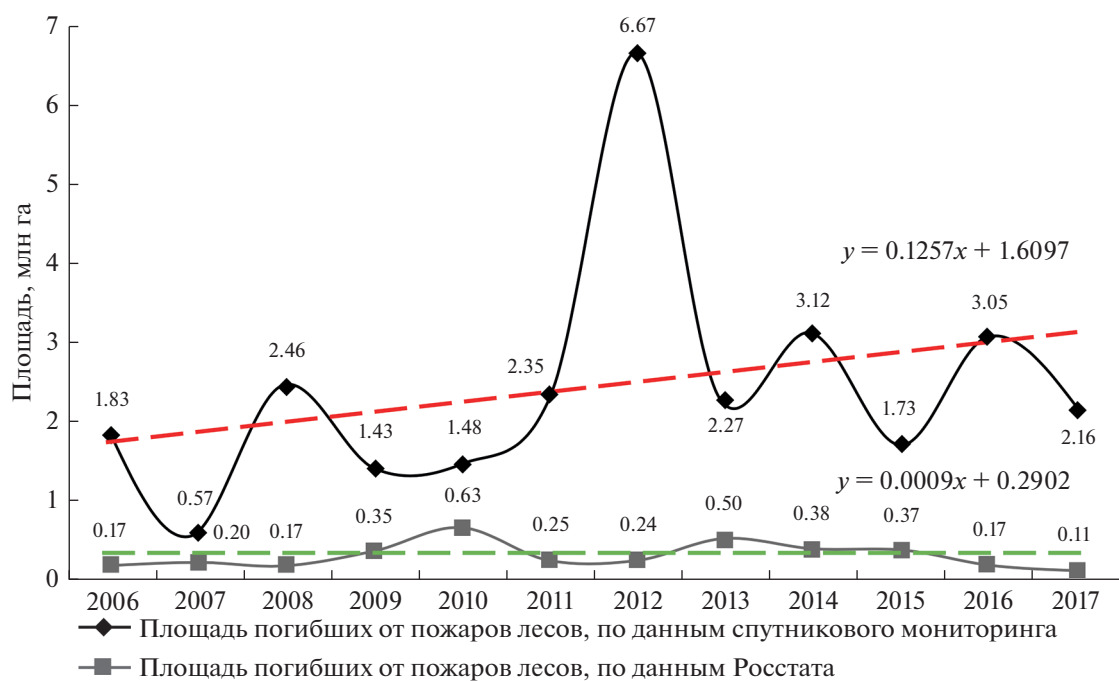


Рис. 4. Площадь лесов, погибших от пожаров в России в 2006–2017 гг., по информации Росстата и данным ДЗЗ.
 Источник: (Лупян и др., 2017).

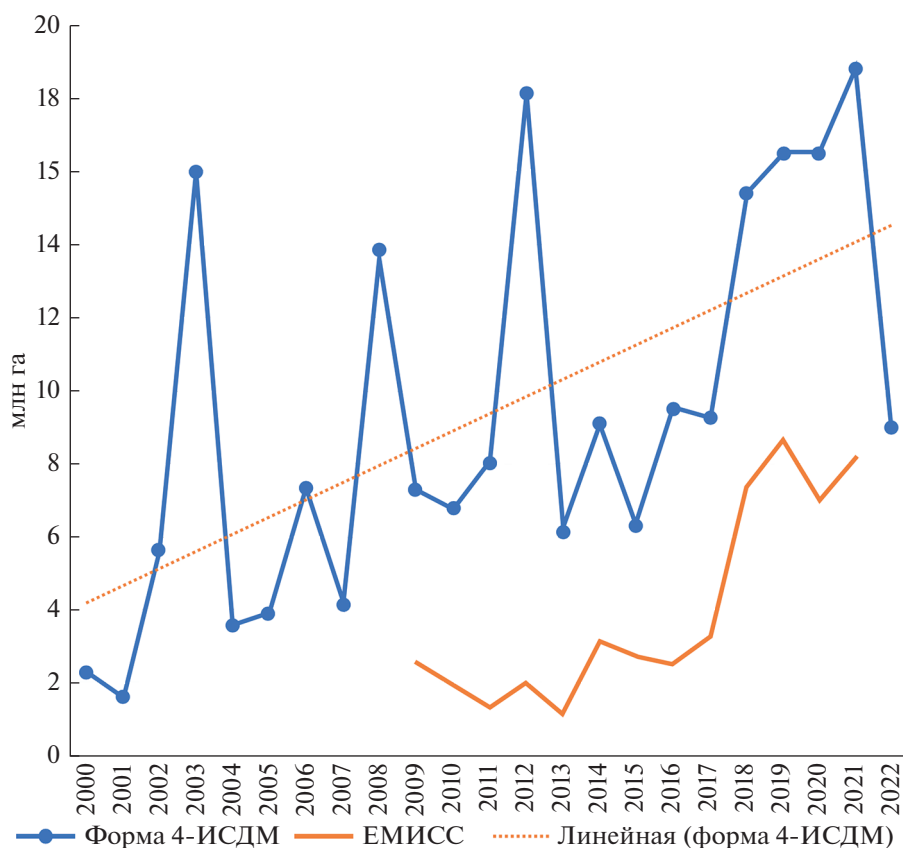


Рис. 5. Динамика площади лесных пожаров в России по данным ИСДМ-Рослесхоз и Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС).
 Источник: (Шварц, Птичников, 2022; с дополнением по данным формы 4-ИСДМ за 2022 г.).

пожаров и низовых пожаров высокой интенсивности), в реальной же практике до 70–90% площадей, пройденных пожарами, являются результатами низовых пожаров слабой и средней интенсивности — без образования гарей. В то же время группой исследователей из Института космических исследований РАН недавно было показано, что вероятность гибели лесов (5-й класс СКС) имеется даже для пожаров с достаточно низкой интенсивностью горения ($FRPS \approx 10$), поэтому при оценках гибели лесов от пожаров с учетом их интенсивности нельзя пользоваться пороговыми методами, в которых утверждается, что до какого-то значения интенсивности практически не происходит гибели лесов (Лупян и др., 2022).

За 2010–2020 гг. в результате реализации лесоклиматических проектов в РФ удалось добиться повышения поглощений не более, чем на 350–400 тыс. т CO_2 -экв. в год¹². В этой связи планируемое СНУР повышение поглощения экосистемами на 665 млн т CO_2 -экв. к 2050 г. является совершенно беспрецедентным для Российской Федерации, так как потребует реализации масштабных мероприятий по адаптации лесов к изменениям климата и собственно климатических проектов в сравнительно сжатые, по меркам управления лесами, сроки. Это потребует от органов управления лесами огромных усилий, включая достижение устойчивого перелома тренда последних 10–15 лет на увеличение горимости лесов. В работе (Порфирьев и др., 2022) отмечается, что: (1) без роста поглощающей способности российских экосистем достижение российской экономикой углеродной нейтральности даже в отдаленной перспективе вряд ли будет возможным; (2) нужно уделить особое внимание оценке указанного потенциала в секторе ЗИЗЛХ. Фактически речь идет о формировании долгосрочного междисциплинарного масштабного научного проекта (мегапроекта), активными участниками которого должны стать специалисты разных областей науки и техники.

МОЖНО ЛИ ДОСТИЧЬ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ ПРИ СОХРАНЕНИИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО СТАТУС-КВО В УПРАВЛЕНИИ ЛЕСАМИ (ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО, ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ И Т.П.)?

В целевом сценарии СНУР¹³ предусмотрены следующие меры по повышению поглощения лесами (адаптировано авторами):

1) совершенствование практик управления лесами;

2) проведение исследований для получения новых научных знаний о лесах;

3) мероприятия по оценке и изучению потенциала увеличения поглощения парниковых газов лесами в РФ;

4) увеличение площади управляемых лесов;

5) создание новых технологий, направленных на сокращение выбросов и увеличение поглощения парниковых газов в лесах и иных экосистемах;

6) дополнительные меры по лесовосстановлению и лесоразведению, охране лесов от пожаров, защите лесов от вредных организмов;

7) комплексные проекты по уходу за лесом;

8) сокращение потерь углерода при заготовке древесины и при изменении практик лесопользования, воспроизводства, охраны и защиты лесов¹.

В СНУР отмечено, что в технологиях лесовосстановления монокультуры постепенно заменяются смешанными лесами с более высокими характеристиками поглощений, растут затраты на охрану лесов в целях повышения эффективности борьбы с лесными пожарами, а также наращивается потенциал авиационных сил по борьбе с лесными пожарами и другими стихийными бедствиями.

Обращает на себя отсутствие в СНУР полного перечня применимых природных решений в лесных экосистемах, наподобие списка ПКР на рис. 1. Отсутствует отнесение природных решений к мероприятиям по смягчению и адаптации (Порфирьев, 2022). Известно, что мероприятия по смягчению могут быть реализованы через “монетизируемые” климатические проекты, с привлечением дополнительного климатического финансирования из частных источников. Мероприятия по адаптации в основном реализуются с помощью бюджетного, в том числе “зеленого”, финансирования, не подлежат “монетизации” и приводят к увеличению нагрузки на бюджет. Также отсутствует количественная оценка потенциала различных допустимых видов природных решений, в том числе — их привязка к стоимости углеродных единиц. По мнению авторов, предложенная в СНУР величина повышения поглощений в 665 млн т CO_2 -экв. не имеет привязки к количественным мерам по адаптации или по смягчению, к конкретным природным решениям, к оценке себестоимости сокращений выбросов, поэтому представляет собой скорее желаемый, чем научно-обоснованный показатель. Об этом свидетельствует, в частности, приведенный ниже анализ операционного плана СНУР.

ПРОЕКТ ОПЕРАЦИОННОГО ПЛАНА СНУР

Проект Операционного плана реализации Стратегии низкоуглеродного развития (СНУР) — это относительно конкретный план достижения

¹²<https://wwf.ru/resources/news/lesa/oao-terneyles-i-wwf-ros-sii-sokhranyaya-tsennyye-lesa-sokhranyaem-klimat-planety/> (дата обращения 15.11.2022); <http://www.carbonunitsregistry.ru/eng-reports-pso.htm> (дата обращения 11.10.2022).

¹³<http://government.ru/news/43708/> (дата обращения 20.11.2022).

целей Стратегии в привязке к основным секторам народного хозяйства и климатическим мероприятиям. Первая версия операционного плана СНУР (ОП СНУР) обсуждалась в начале 2022 г. на совещаниях в РСПП, ТПП, Ассоциации “Деловая Россия” и является публично доступной¹⁴. По информации авторов, последующие версии ОП СНУР не были публично доступными, при этом и сроки подготовки операционного плана были сдвинуты с 2022 на 2023 г. Применительно к цели СНУР по увеличению поглощений парниковых газов в секторе ЗИЗЛХ первая версия ОП СНУР, с одной стороны, конкретизирует некоторые меры СНУР, но с другой стороны, ставит еще больше вопросов, чем текст СНУР в части поглощения ПГ лесами. Приведем несколько примеров.

В разделе 3 ОП СНУР “Увеличение поглощающей способности ЗИЗЛХ и климатические проекты” упомянуты климатические проекты (п. 3.1.2) и мероприятия (п. 3.2). Можно предположить, что разработчики операционного плана хотели таким образом обозначить в документе меры по адаптации (мероприятие) и смягчению (климатический проект), однако такое разделение не основано на использовании терминологии РКИК или Парижского соглашения, его будет трудно обосновать при подаче документа в РКИК.

В ОП СНУР в разделе 3.2.1 приведены некоторые количественные ориентиры по повышению поглощений/снижению эмиссий. В табл. 1 представлены ожидаемые результаты по материалам ОП СНУР и данным независимых научных исследований и оценок.

Сравнение ожидаемых результатов и показателей проекта ОП СНУР и данных независимых исследований приводит нас к следующим выводам:

1) перечень мероприятий ОП СНУР в разделе 3 имеет только частичное совпадение с перечнем природно-климатических мер в международном понимании (см. рис. 1);

2) ключевым параметром для повышения поглощения парниковых газов является углеродная дополнительность, т.е. разница в поглощении ПГ между базовым и улучшенными сценариями управления экосистемами. Величина достигнутой углеродной дополнительности во многом, но не полностью, определяет прогресс в повышении поглощений ПГ в секторе ЗИЗЛХ. Многие из перечисленных в табл. 2 мероприятий ОП СНУР имеют выраженную традиционную лесохозяйственную направленность на выращивание деловой древесины хвойных пород, однако не позволяют обеспечить углеродную дополнительность при их реализации и не имеют сколько-нибудь

существенного значения для повышения поглощения лесными и иными экосистемами;

3) вместе с тем, многие известные в мировой практике природные решения с доказанной углеродной дополнительностью, например климатические проекты по добровольному сохранению лесов, обводнению обсохших торфяников не включены в качестве мероприятий ОП СНУР, вероятно потому, что не позволяют использовать такие проекты для замещения бюджетного финансирования традиционного лесного хозяйства. Данные ПКР не вписываются в сложившуюся систему лесного хозяйства, ориентированную на получение древесины хвойных пород, однако отлично вписываются в климатическую парадигму декарбонизации с помощью ПКР, так как позволяют максимизировать экосистемные услуги лесов по депонированию углерода¹⁵. К сожалению, сопротивление новой парадигме ведения лесного хозяйства и соответствующим климатическим инновациям вместо их интеграции в систему управления лесами является типичным для органов управления лесами (Королева, Якушева, 2020). Однако Парижское соглашение, СНУР однозначно определяют важность задействования в декарбонизации всего потенциала ПКР, включая нетрадиционные для лесного хозяйства проекты по добровольному сохранению и восстановлению экосистем, на которые приходится до 60% всего потенциала митигации (Girardin et al., 2021). В этой связи включение таких ПКР в ОП СНУР является принципиально важным. По нашему мнению, без этих эффективных и сравнительно недорогих ПКР будет невозможно достигнуть целевого показателя СНУР по повышению поглощения в секторе ЗИЗЛХ на 665 млн т;

4) мы считаем, что в ОП СНУР нельзя приравнивать площади лесовосстановления (на лесопокрытых землях) и площадь новых лесов. С климатической точки зрения новые леса — это леса, формирующиеся на ранее безлесных или малолесных землях, где раньше лесов не было, или было мало. Для новых лесов возможно рассчитать углеродную дополнительность, в то время как для площади лесовосстановления в общем случае (без замены хвойных на лиственные породы) она, как правило, отсутствует;

5) уточнение объема накопления углерода в подстилке и почвах имеет косвенное отношение к достижению целевого показателя СНУР по повышению поглощения ПГ в экосистемах, так как накопление углерода в подстилке, а особенно в почве, слабо изменяется от ведения хозяйственной деятельности, а именно улучшенный сценарий

¹⁴<https://deloros.ru/proekt-plana-realizacii-strategii-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-rf-s-nizkim-urovнем-vybrosov-parnikovyh-gazov-do-2050-goda.html> (дата обращения 27.07.2022).

¹⁵Осушенные торфяники могут располагаться как на землях лесного фонда, так и на сельскохозяйственных землях и землях водного фонда.

Таблица 1. Предлагаемые основные мероприятия по увеличению поглощающей способности (экосистем), согласно п. 3.2.1 проекта ОП СНУР “Меры по увеличению поглощений в секторе ЗИЗЛХ”

Предлагаемые мероприятия ОП СНУР	Ожидаемый результат и показатель в ОП СНУР	Данные независимых научных исследований и оценок
П. 3.2.1.1.2 Актуализация пересчитанных коэффициентов изменения запасов углерода, в пулах живой и мертвой биомассы, подстилки	Уточнение объема накопления углерода в пулах подстилки и почвы (<i>возможно увеличение поглощения углерода лесами на 35–250 млн т CO₂/год</i>)	Уточнение объема накопления углерода в подстилке и почвах имеет косвенное отношение к процессу повышения поглощения ПГ в экосистемах, т.к. эти показатели слабо изменяются от ведения хозяйственной деятельности (не ведет к углеродной дополнительнойности)
П. 3.2.1.1.4 Разработка и совершенствование методов и технологических решений, направленных на сокращение выбросов парниковых газов в результате гибели лесов от пожаров и других неблагоприятных факторов и увеличению накопления углерода в лесах	Потенциал поглощения углерода лесами увеличен на 100–150 млн т CO ₂ -экв.	Ожидаемый уровень увеличения поглощения лесами в результате использования улучшенных данных по поглощению лесами и лесопожарным эмиссиям — в районе 70 млн т (Птичников и др., 2022; Loupian et al., 2022)
П. 3.2.1.2 Проведение агролесомелиоративных и фитомелиоративных мероприятий на (сельскохозяйственных) землях, подверженных эрозии и опустыниванию	Агролесомелиоративные и фитомелиоративные мероприятия проведены. Целевая площадь реконструкции и создания новых лесных полос на землях с/х назначения — 100 тыс. га. <i>Увеличен объем поглощения парниковых газов на 120 млн т CO₂-экв.</i>	50–60 млн т, включая реализацию мероприятий по защитному лесоразведению на безлесных/малолесных землях лесного фонда (Птичников и др., 2022)
П. 3.2.1.2 Защита лесов от вредителей (ликвидация очагов вредных насекомых)	Сокращение площади очагов вредных насекомых на 1 млн га/год	Отсутствуют расчеты сценариев углеродной дополнительнойности для данной категории мероприятий
П. 3.2.1.2 Охрана лесов от пожаров	Сокращение площадей лесных пожаров на 0.5 млн га/год. Средняя площадь лесных пожаров в России за 5 лет — 8.6 млн га	90–100 млн т CO ₂ -экв. (для всех арендованных лесов при условии снижения горимости на 60% в пределах себестоимости 30 долл. за УЕ). При учете площадей лесных пожаров следует использовать данные ИСДМ Рослесхоз, в которой даются иные площади лесных пожаров
П. 3.2.1.2 Увеличена площадь лесов России	К 31.12.2024 г. на 5 млн га (нарастающим итогом). <i>Увеличен объем поглощения на 62.5 млн т CO₂ к 2025 г.</i>	Проекты по лесовосстановлению в пределах лесопокрытой площади не могут считаться увеличением площади лесов с точки зрения климатических требований, соответственно углеродной дополнительнойности не возникает. Согласно Национальному кадастру ПГ (Национальный доклад, 2021) ежегодно в РФ проводится защитное лесоразведение на площади не более 10 тыс. га/год, что не может привести к такому увеличению площади лесов России

Таблица 1. Окончание

Предлагаемые мероприятия ОП СНУР	Ожидаемый результат и показатель в ОП СНУР	Данные независимых научных исследований и оценок
П. 3.2.1.2 Увеличена площадь лесовосстановления	Увеличена площадь лесовосстановления и лесоразведения на землях лесного фонда на 6929 тыс. га нарастающим итогом начиная с 01.01.2019 г. (с начала реализации программы “Сохранение лесов”)	Проекты по лесовосстановлению в основном не дают углеродной дополнительной, за исключением случая использования широколиственных культур в лесовосстановлении вместо хвойных и ряда специфических ситуаций. Однако ОП СНУР не дает никаких ориентиров в этом направлении
П. 3.2.1.2 Проведение мероприятий по интенсификации использования и воспроизводства лесов	Изменение технологии рубки и переход к новым моделям заготовки древесины	Переход к интенсификации может дать сравнительно небольшой эффект с точки зрения дополнительной из-за большого объема выноса биомассы и увеличения эмиссий ПГ при проведении активных хозяйственных мероприятий в лесу

Таблица 2. Сравнение версий законопроекта «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и ст. 9 Федерального закона “Об ограничении выбросов парниковых газов”»

Формулировка ст. 22.1 Лесного кодекса при внесении на рассмотрение от Минприроды РФ	Доработанная формулировка ст. 22.1 Лесного кодекса после проведения публичного обсуждения
К климатическим проектам в области лесных отношений принадлежат климатические проекты, предусматривающие осуществление работ по охране, защите, воспроизводству лесов, лесоразведению, обеспечивающих сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов или увеличение поглощения парниковых газов	В защитных, эксплуатационных и резервных лесах с учетом ограничений, предусмотренных настоящим кодексом, могут осуществляться мероприятия, обеспечивающие сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов или увеличение поглощения парниковых газов, в том числе мероприятия по сохранению лесов, реализуемые в рамках климатических проектов в области лесных отношений

Примечание. Текст законопроекта приводится по <https://regulation.gov.ru/projects#npa=126948> (дата обращения 19.12.2022).

рий хозяйственной деятельности и приводит к повышению поглощений ПГ;

б) исходя из вышеперечисленного, остаются существенные вопросы к достаточности предложенных в первой версии ОП СНУР мероприятий в части достижения целевого показателя увеличения поглощения экосистемами в размере 665 млн т CO₂-экв. в год к 2060 г.

Отдельным вопросом является нахождение оптимальных площадок для реализации природно-климатических решений. По мнению авторов, оптимальными площадками для реализации многих видов ПКР являются леса, переданные в аренду для заготовки древесины, ввиду наличия у арендаторов квалифицированного персонала, коммуникаций, необходимой техники. По какой-то причине ОП СНУР в значительной степе-

ни ориентирует реализацию климатических проектов на резервные леса. Об этом свидетельствует один из ключевых показателей раздела 3.1.2 “Климатические проекты”: “Созданы правовые условия для обеспечения охвата резервных лесов на территории Российской Федерации климатическими проектами в области лесных отношений (в % от площади всех резервных лесов), который к 2030 г. должен составить 100%”. Возможно, этот показатель исходит из определенного понимания базовой линии в неуправляемых (резервных) лесах, которая присутствует в методологиях МГЭИК¹⁶. Согласно этому пониманию, базовая линия в неуправляемых лесах равна нулю. Однако в методологиях климатических проектов, например про-

¹⁶<https://www.ipcc.ch/report/2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/> (дата обращения 11.11.2022).

ектов по снижению горимости лесов, базовая линия считается как среднелетняя горимость лесов с учетом преобладающих классов погод в конкретный год. В этой связи при реализации лесопожарных климатических проектов в резервных лесах нельзя рассчитывать на признание базовой горимости равной нулю, следовательно, ставка на широкое развитие в них климатических проектов является необоснованной. Кроме того, себестоимость углеродных единиц любых климатических проектов в резервных лесах будет существенно выше, чем в арендованных. На это указывает, в частности, исследование А.А. Романовской и В.Н. Короткова¹⁷ по затратам на реализацию климатического проекта по лесовосстановлению в резервных лесах на гарях.

По нашему мнению, реализация климатических проектов должна начинаться с относительно простых проектов в *арендованных*, а не резервных лесах. Приоритетом могут стать проекты с наименьшей себестоимостью углеродных единиц. Управление климатическим проектом может происходить на основе партнерства компаний-инвесторов с арендаторами с использованием технических возможностей последних. Только после отработки различных методик в арендованных лесах имеет смысл переносить их в резервные леса — на основе предварительной оценки себестоимости углеродных единиц.

По нашему мнению, перечисленные несоответствия ожидаемых показателей СНУР с данными независимых исследований говорят о необходимости дальнейшей масштабной доработки раздела 3 ОП СНУР в части экосистемных/природных климатических решений. В противном случае нельзя ожидать достижения целевого показателя СНУР по повышению поглощений в ЗИЗЛХ на 665 млн т CO₂-экв.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ЛЕСНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Весной 2022 г. Минприроды России инициировало внесение изменений в Лесной кодекс РФ и ст. 9 296-ФЗ “Об ограничении выбросов парниковых газов” для поддержки реализации климатических проектов в области лесных отношений (лесоклиматических проектов). Основным барьером для их осуществления стали затруднения с переходом лесных углеродных единиц из собственности государства в собственность инициатора/инвестора проекта. Текст документа изменений в Лесной кодекс РФ представлен на сайте

¹⁷http://rbf-ras.ru/wp-content/uploads/2021/03/AD_20210304_Romanovskaya.pdf (дата обращения 10.09.2022).

обсуждений нормативно-правовых актов regulation.gov.ru.

Основные критические замечания при обсуждении законопроекта со стороны бизнеса были связаны с тем, что Минприроды России изначально предложило отнести к климатическим проектам в области лесных отношений только те, которые предусматривают осуществление работ по охране, защите, воспроизводству лесов, лесоразведению, обеспечивающих сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов или увеличение их поглощения (см. табл. 2).

Это противоречит международной практике, согласно которой до 60% углеродных единиц могут дать проекты по сохранению и восстановлению экосистем и не больше 40% — проекты по улучшению управления экосистемами (Girardin et al., 2021). Однако перед представлением законопроекта в Правительстве РФ и в Федеральном собрании (осень 2022 г.) в него были внесены важные дополнения, в частности включено прямое упоминание о реализации мероприятий по сохранению лесов, что соответствует тексту Парижского соглашения. Это позволяет намного полнее раскрыть потенциал лесных экосистем. Тем не менее в действующей версии изменений в Лесной кодекс остаются вопросы с признанием мероприятий по восстановлению экосистем, например обсохших торфяников, которые не являются источниками пожарной опасности и не могут быть оформлены как противопожарные мероприятия.

КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕОБХОДИМЫ В ВЕДЕНИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА СТРАНЫ?

Для того чтобы реализовать потенциал снижения эмиссий и повышения поглощения в лесах России в соответствии с целевым показателем СНУР, требуется масштабная работа по трансформации и модернизации ведения лесного хозяйства. Выше мы показали, что основой для достижения целевого показателя СНУР по поглощениям не может быть изменение методики расчета баланса ПГ в лесах. Требуется реализация широко-масштабных природно-климатических проектов в соответствии с требованиями МГЭИК/Парижского соглашения к таким проектам, финансируемых частными инвесторами, и реализация программы адаптации лесов к изменениям климата, финансируемой из средств государственного бюджета в рамках Федерального проекта “Сохранение лесов” Национального проекта “Экология” (до 31.12.2024 г.) и Госпрограммы “Развитие лесного хозяйства” (до 2030 г.). В настоящее время имеются определенные барьеры на пути задействования всего потенциала ПКР для декарбонизации. К их числу отно-

сится (в части покрытых лесом земель различных категорий):

1) все еще суженная номенклатура ПКР в последних дополнениях к Лесному кодексу по сравнению с международной номенклатурой проектов;

2) суженная номенклатура зеленых лесоклиматических проектов в Постановлении Правительства РФ от 21 сентября 2021 г. № 1587 “Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации” (раздел 7.2 “Реализация лесоклиматических проектов”);

3) отсутствие важных стимулов к реализации ПКР на арендованных землях лесного фонда, например в виде скидок к арендной плате, льготного налогообложения и т.д.;

4) отсутствие достаточных стимулов к реализации ПКР в резервных лесах, неарендованных лесах, лесах на землях сельскохозяйственного назначения, городских лесах и т.д.

Органам исполнительной власти необходимо уменьшить существующие барьеры и открыть зеленый свет природно-климатическим проектам путем создания стимулов их реализации. Это особенно важно в ситуации, когда лесная промышленность находится в глубоком кризисе в связи с введенными Европейским Союзом санкциями.

Вместе с тем, требуется привязка реализуемых сейчас государственных лесохозяйственных программ и проектов к целям СНУР. Считаем, что в климатическом смысле они фактически представляют собой проекты по адаптации лесов к изменениям климата (за некоторым исключением). Экономисты отмечают необходимость существенного повышения роли адаптации к климатическим изменениям в системе стратегического планирования (Порфирьев, 2022), и в случае лесного хозяйства это является наиболее очевидным и заметным просчетом и упущением. В этой связи крайне важно оценить климатический эффект таких программ и проектов для их введения в рамки ОП СНУР. Мы предлагаем провести квалифицированный расчет по балансу углерода по всем лесохозяйственным мероприятиям Федерального проекта “Сохранение лесов” Национального проекта “Экология” (до 31.12.2024 г.) и Госпрограммы “Развитие лесного хозяйства” (до 2030 г.) и включить в Федеральный проект “Сохранение лесов” и Госпрограмму “Развитие лесного хозяйства” соответствующие показатели. Это позволит оценить, как углеродный след лесохозяйственных мероприятий, так и кратко- и среднесрочный эффект этих мероприятий с точки зрения повышения поглощения в лесах, понять реальный вклад лесного хозяйства в декарбонизацию страны.

В настоящее время в паспорте Федерального проекта “Сохранение лесов” в качестве показателя “базовой линии” (2020 г.) указаны 600 млн т поглощений, показатель на 2024 г. — 610 млн т, на 2030 г. — 620 млн т, т.е. увеличение поглощений на 20 млн т за 10 лет, или примерно 0.33% в год. Если расчеты в паспорте проекта верны, то вклад финансируемых государством программ в повышение поглощений составит к 2050 г. немногим более 60 млн т CO₂-экв., что представляется явно недостаточным (менее 10%) по сравнению с целевым показателем СНУР по повышению поглощения экосистемами на 665 млн т CO₂.

В отчете по выполнению Национального проекта “Экология” за 2 квартал 2022 г. исполнение за 2021 г. немного более значительное — 629.6 млн т, но уже даже на 2022 г. никакие показатели не были запланированы (факт — прочерк, прогноз — 0). Складывается впечатление, что ключевые национальные лесохозяйственные проекты и программы, реализуемые в основном на бюджетные средства, не привязаны к целевым показателям декарбонизации страны или эта привязка имеет чисто формальный характер.

Другим примером является существующая практика лесовосстановления гарей на неарендованных землях лесного фонда. Обычной практикой является проведение лесовосстановления на гарях с использованием хвойных саженцев. По мнению представителей лесного хозяйства, такая подготовка повышает привлекательность лесного фонда при потенциально возможной передаче в аренду в будущем. Однако хвойные культуры поглощают меньше углерода, чем лиственные, и являются более пожароопасными. В климатических целях более эффективно проведение лесовосстановления лиственными породами, например путем содействия лесовосстановлению. Это обеспечит снижение пожароопасности и повысит поглощение углерода, даст необходимую углеродную дополнительную, особенно в случае, если посадка хвойных культур является общераспространенной практикой в регионе (Шварц, Птичников, 2022).

В целом крайне актуальной является задача отказа от унифицированного управления как арендованными в лесопромышленных целях лесами (менее 25% лесов), так и неарендованными лесами (более 75% лесов), выполняющими экологические, природоохранные, рекреационные и резервные функции. Это потребует глубокого реформирования современного лесного хозяйства, ориентированного на устаревшие представления и экономические приоритеты выращивания сосновых и еловых монокультур для нужд лесной промышленности, главным образом — для лесопиления.

ПОЗИЦИЯ РОССИЙСКОГО БИЗНЕСА ОТНОСИТЕЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПКР И ТРЕБОВАНИЯ СТАНДАРТОВ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ

Дискуссия о роли лесов в достижении углеродной нейтральности России развернулась после принятия СНУР в октябре 2021 г. в процессе обсуждения первого варианта ОП СНУР, а также поправок к Лесному кодексу РФ для реализации климатических проектов. Обсуждения прошли, в частности, на площадках Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП) и Российского климатического партнерства (РКП) в конце 2021 и в 2022 г. (Птичников и др., 2023). В ходе обсуждения, в том числе после 24 февраля 2022 г., ведущие компании из различных секторов российской экономики подтвердили, что природно-климатические проекты могут стать одним из инструментов декарбонизации бизнеса в России. Международные стандарты декарбонизации, например SBTi Corporate Net Zero, BSI PAS 2060, прямо предусматривают возможность декарбонизации компаний, снижения углеродного следа производимой ими продукции за счет ПКР. Снижение углеродного следа продукции является предметом конкуренции на рынках сбыта, в том числе и в странах Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР). Наличие реализуемых стратегий декарбонизации, в том числе с использованием офсетных ПКР, является значимым плюсом при расчете ESG рейтингов, которые также востребованы в АТР. Кроме того, ПКР в целом в 1.5–3 раза дешевле технологических опций декарбонизации. Именно эти обстоятельства побуждают бизнес продолжать курс на зеленое развитие с использованием ПКР.

Часть бизнес-сообщества считает, что для запуска рынка углеродных единиц в России необходимо создать подходящие условия, стимулирующие компании инвестировать в климатические проекты, а также решить ряд существующих проблем в отношении их регулирования. Более двадцати ведущих российских компаний проявляют заинтересованность в продолжении этой работы в текущей ситуации, главным образом в рамках реализации собственных стратегий декарбонизации. Однако также они говорят о необходимости уточнения нормативно-методологической базы реализации климатических проектов и получения поддержки от государства¹⁸.

Стратегии декарбонизации крупного экспортно-ориентированного бизнеса в РФ, как правило, строятся на основе требований международных ассоциаций бизнеса в области устойчивого развития (World Business Council for Sustainable Devel-

opment – WBCSD и др.) и глобальных отраслевых объединений (например, International Council on Mining and Metals – ICMM) в области раскрытия климатической информации, ESG критериев и рейтингов, принятых международных стандартов и требований (например, CDP).

Рассмотрим требования популярного стандарта декарбонизации организации Science Based Target initiative (SBTi), партнерами которой являются такие известные организации, как CDP, UN Global compact, World Resource Institute (WRI) и WWF. Стандартами SBTi пользуются свыше 3950 компаний SBTi, а стандартом Corporate Net Zero standard (ver. 1.0)¹⁹ 1480 компаний в различных странах мира (SBTi v 1.0, 2021). Стандарт предусматривает следующий типовой график декарбонизации (рис. 6).

Как видно из типового графика реализации требований стандарта SBTi, компаниям предлагается активно использовать ПКР не только в конце периода декарбонизации для нейтрализации остаточных эмиссий, но и в рамках ближайших целей, в том числе *за пределами цепочек добавленной стоимости* компаний, иными словами, даже за пределами традиционной зоны ответственности компании (от месторождения до готовой продукции). Таким образом ведущие стандарты декарбонизации стимулируют бизнес активно развивать природно-климатические решения как в пределах традиционных географических регионов ответственности компаний, так и за их пределами.

АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ИНИЦИАТИВ В ОБЛАСТИ ПКР

В 2021 г. большое количество компаний проявляло интерес к теме декарбонизации с помощью ПКР. Основным драйвером этого процесса служило, с одной стороны, трансграничное углеродное регулирование, запланированное Европейским Союзом (Шварц и др., 2022; Overland and Sabyrbekov, 2022; Zhong and Pei, 2022), с другой стороны – зарождающаяся конкуренция на рынках зеленой и низкоуглеродной продукции. В 2022 г. ситуация с поставками товаров на рынок ЕС кардинально изменилась. Компании были вынуждены переориентировать свой экспорт на рынки стран АТР, стран Африки и Латинской Америки, СНГ. Однако и в странах АТР требования к углеродному следу поставляемой продукции являются достаточно серьезными, о чем свидетельствуют специально проведенные исследования КЕРТ (бывший КПМГ-Россия)²⁰ и Сбера,

¹⁹<https://sciencebasedtargets.org/resources/files/Net-Zero-Standard.pdf> (дата обращения 14.11.2022).

²⁰<https://drive.google.com/file/d/187xmaVRTf6uObLEHCX-00VryECeFByZj/view> (дата обращения 04.10.2022).

¹⁸<https://delret.ru/research/klimaticheskie-proekty-riski-i-vozmozhnosti-dlya-biznesa> (дата обращения 18.11.2022).

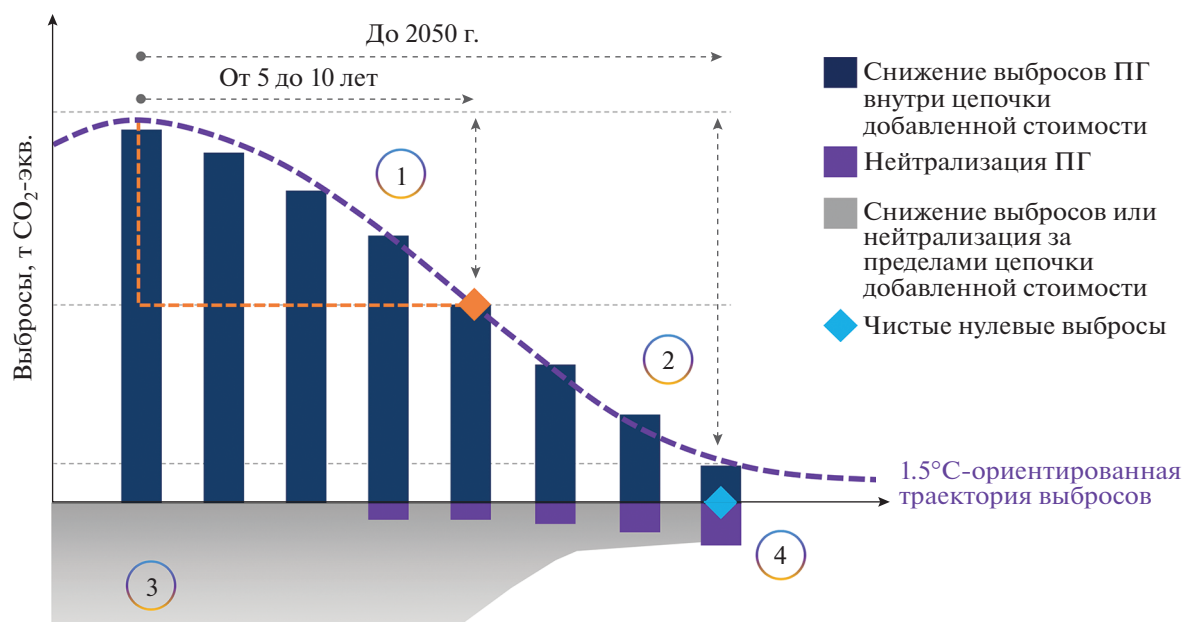


Рис. 6. Типовой график декарбонизации для компаний, планирующих достичь углеродной нейтральности, согласно SBTi Corporate Net Zero standard (ver. 1.0). *Примечание:* 1 — Ближайшие цели определяют, как организации будут сокращать свои выбросы в течение следующих 5–10 лет (конец этапа обозначен оранжевым ромбом). Ближайшие цели также являются необходимым условием для компаний, желающих установить цели нулевого уровня выбросов. 2 — Долгосрочные цели указывают на степень сокращения выбросов, которую организациям необходимо достичь, чтобы достичь нулевого нетто-показателя в соответствии с критериями стандарта. Эти цели должны быть достигнуты не позднее 2050 г. (или 2040 г. для энергетики). Долгосрочные цели разрабатываются компаниями, желающими установить нулевые цели в соответствии с Корпоративным стандартом Net-Zero. 3 — Цели за пределами цепочки создания стоимости. SBTi рекомендует компаниям делать инвестиции, выходящие за рамки их научно обоснованных целей, чтобы помочь смягчить последствия изменения климата в других местах. Существует настоятельная необходимость в расширении краткосрочного финансирования борьбы с изменением климата; однако эти инвестиции должны осуществляться в дополнение к глубокому сокращению выбросов, а не вместо них. 4 — Нейтрализация остаточных эмиссий. Остаточные эмиссии, снизить которые невозможно или очень дорого должны быть нейтрализованы с помощью природно-климатических решений или закачки ПГ в подземные пласты.

Источник: по (<https://sciencebasedtargets.org/resources/files/Net-Zero-Standard.pdf>).

выполненные по заказу Национального ESG-Альянса²¹, что стимулирует российские компании-экспортеры продолжать инициативы по реализации ПКР.

Среди компаний, начавших пилотные проекты, следует отметить СИБУР, En+ / РУСАЛ, Фосагро и ряд других. Ряд компаний заявил о своем интересе к реализации таких проектов, включая Газпромнефть, Уралхим и ряд других. Сдерживающим фактором при реализации таких проектов является отставание в развитии нормативно-правовой базы природно-климатических проектов. В условиях приостановки своей деятельности в РФ международных систем сертификации, таких как Verra и Gold Standard, усиливается значение проблемы с отсутствием аналогичных методологий ПКР в национальном реестре климатических проектов. Имеются и иные проблемы, связанные с отсутствием опыта в разработке проектной документации и климатических моделей проектов,

информирования, обучения специалистов по вопросам ПКР.

Огромный потенциал природных экосистем России, наличие существенных проблем в области регулирования и явный дефицит специалистов в области ПКР, вызывают необходимость разработки специальной стратегии развития отрасли природно-климатических решений в РФ на основе лучшей независимой экспертизы, в тесном взаимодействии с отраслевыми специалистами и бизнесом.

ВЫВОДЫ

Проведенное исследование позволяет сделать следующие основные выводы:

1. Россия обладает возможно самым большим в глобальном масштабе потенциалом природно-климатических решений, способным при условии целенаправленной реализации удовлетворить не только потребности страны в рамках

²¹<https://sber.pro/special/esg-vostochniy-express> (дата обращения 14.10.2022).

СНУР, но и, возможно, обеспечить экспорт углеродных единиц ПКР для других стран.

2. Существующее и планируемое к внедрению государственное регулирование в области ПКР явно недостаточно для раскрытия потенциала ПКР в России как одного из потенциальных лидеров на перспективном новом мировом рынке ближайших десятилетий.

3. Предстоит огромная работа по настройке регулирования и перестройке приоритетов и инструментария государственного управления лесами — требуется переход от “извлечения древесины” из экстенсивно эксплуатируемых лесов для целей ее переработки к действительно комплексному управлению лесами, включая монетизацию экосистемных услуг по депонированию углерода лесами.

4. Запланированный целевой показатель СНУР по увеличению поглощения экосистемами на 665 млн т CO_2 -экв. к 2050 г., по нашему мнению, не основан на точном и научно-обоснованном расчете, а скорее выражает желание государства отдать приоритет в декарбонизации экономики России так называемому экосистемному направлению (42% декарбонизации). Следует отметить, что это намерение не увязано с ограничениями, имеющимися в ведущих стандартах декарбонизации, например в стандарте SBTi Net Zero (до 10% декарбонизации), что, соответственно, может снижать мотивацию бизнеса инвестировать в природно-климатические проекты.

5. Проект Операционного плана СНУР в части экосистемных решений вызывает большое количество вопросов вследствие его слабого соответствия современным представлениям об экосистемной адаптации и митигации (сокращениям) рисков, использованию ПКР и т.д. Эта часть проекта ОП СНУР требует значительной переработки и адаптации к современным требованиям.

6. Предложенное в СНУР масштабное повышение поглощений экосистемами (+665 млн т CO_2 к 2050 г.) требует не косметической настройки существующего управления лесами, а скорее пересмотра приоритетов и практики использования лесов в целом. В настоящее время абсолютным приоритетом является использование лесов для заготовки древесины и выработки из нее лесобумажной продукции. Для достижения, указанного в целевом сценарии СНУР уровня поглощения ПГ природными экосистемами требуется не только кардинально снизить горимость лесов, но и существенно снизить уровень сплошных рубок лесов, широко запустить реализацию программы адаптации лесов к изменениям климата и совместно климатические проекты, включая проекты по предотвращению вырубок лесов (в первую очередь — первичных малонарушенных лесов),

обводнению обсохших торфяников и другие проекты.

7. Достижение целей СНУР по повышению поглощения невозможно без задействования полного спектра природных решений. Существующие в настоящее время стимулы явно недостаточны для реализации этого потенциала.

8. Требуется существенная доработка реализуемого в настоящее время Федерального проекта “Сохранение лесов” и государственной программы “Развитие лесного хозяйства до 2030 г.” для их интеграции с ОП СНУР. Первым шагом на этом пути может стать расчет углеродного следа и углеродной дополнительной проводимых лесохозяйственных мероприятий по отношению к базовому сценарию и соответствующая коррекция мероприятий по восстановлению лесов.

9. Переориентация российского экспорта на рынки стран АТР не сильно влияет на фундаментальные факторы спроса на развитие природно-климатических решений в РФ. В этой связи необходимо развитие стратегии природно-климатических решений и соответствующих проектов на базе независимой профессиональной экспертизы при одновременном тесном взаимодействии с отраслевыми специалистами и бизнесом.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено в рамках темы государственного задания Института географии РАН ААААА19-119021990093-8 (FMGE-2019-0007).

FUNDING

The work was carried out within the framework of the state-ordered research theme of the Institute of Geography RAS ААААА19-119021990093-8 (FMGE-2019-0007).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Барталев С.А., Стыценов Ф.В. Спутниковая оценка гибели древостоев от пожаров по данным о сезонном распределении пройденных огнем площадей // Лесоведение. 2021. № 2. С. 115–122.
- Замолодчиков Д., Грабовский В., Курц В. Управление балансом углерода лесов России: прошлое, настоящее и будущее // Устойчивое лесопользование. 2014. № 2 (29). С. 23–31.
- Королева Т.С., Якушева Т.В. Исследование практики внедрения инноваций в лесном хозяйстве Российской Федерации // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. 2020. № 3. С. 73–86.
<https://doi.org/10.21178/2079-6080.2020.3.73>
- Луян Е.А. и др. Спутниковый мониторинг лесных пожаров в 21 веке на территории Российской Федерации (цифры и факты по данным детектирования активного горения) // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса.

2017. Т. 14. № 6. С. 158–175.
<https://doi.org/10.21046/2070-7401-2017-14-6-158-175>
- Луян Е.А., Лозин Д.В., Балашов И.В., Барталев С.А., Стыценко Ф.В. Исследование зависимости степени повреждений лесов пожарами от интенсивности горения по данным спутникового мониторинга // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2022. Т. 19. № 3. С. 217–232.
<https://doi.org/10.21046/2070-7401-2022-19-3-217-232>
- Порфирьев Б.Н. Декарбонизация vs. адаптация экономики к климатическим изменениям в стратегии устойчивого развития // Проблемы прогнозирования. 2022. № 4 (193). С. 45–54.
<https://doi.org/10.47711/0868-6351-193-45-54>
- Порфирьев Б.Н., Широков А.А., Колпаков А.Ю., Единак Е.А. Возможности и риски политики климатического регулирования в России // Вопросы экономики. 2022. № 1. С. 72–89.
<https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-1-72-89>
- Птичников А.В., Шварц Е.А., Попова Г.А., Байбар А.С. Стратегия низкоуглеродного развития России и роль лесов в ее реализации // Вестн. РАН. 2023. Т. 93 № 1. С. 48–61.
- Пыжжев А.И. Лесная промышленность регионов Сибири и Дальнего Востока: перспективы развития лесоклиматического сектора // Проблемы прогнозирования. 2022. № 4 (193). С. 68–77.
<https://doi.org/10.47711/0868-6351-193-68-77>
- Шварц Е.А., Кокорин А.О., Птичников А.В., Кренке А.Н. Трансграничное углеродное регулирование и леса России: от ожиданий и мифов к реализации интересов // Экономическая политика. 2022. Т. 17. № 5. С. 54–77.
<https://doi.org/10.18288/1994-5124-2022-5-54-77>
- Шварц Е.А., Птичников А.В. Стратегия низкоуглеродного развития России и роль лесов в ее реализации // Научные труды Вольного экономического общества России. 2022. Т. 236. № 4. С. 399–426.
<https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-236-4-399-426>
- Bashmakov I., Bashmakov V., Borisov K., Dzedzich M., Lunin A., Govor I. Russia's carbon neutrality: pathways to 2060. М.: Center for energy efficiency, 2022. 152 p.
- Chen Z., Dayananda B., Fu B., Li Z., Jia Z., Hu Y., Cao J., Liu Y., Xie L., Chen Y. et al. Research on the Potential of Forestry's Carbon-Neutral Contribution in China from 2021 to 2060 // Sustainability. 2022. Vol. 14. № 9. 5444.
<https://doi.org/10.3390/su14095444>
- Girardin C.A.J., Jenkins S., Seddon N. et al. Nature-based solutions can help cool the planet – if we act now // Nature. 2021. Vol. 593. P. 191–194.
<https://doi.org/10.1038/d41586-021-01241-2>
- Green J.K., Keenan T.F. The limits of forest carbon sequestration // Science. 2022. Vol. 376. № 6594.
<https://doi.org/10.1126/science.abo6547>
- Griscom B.W., Adams J., Ellis P.W. et al. Natural climate solutions // Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS). 2017. Vol. 114. № 44. P. 11645–11650.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1710465114>
- Yao H., Sun W., Qin Z., Zhang W., Yu Y., Li T., Zhang Q., Wang G., Yu L., Wang Y., Ding F., Zhang P. The role of China's terrestrial carbon sequestration 2010–2060 in offsetting energy-related CO₂ emissions // National Sci. Review. 2022. Vol. 9. № 8. nwac057.
<https://doi.org/10.1093/nsr/nwac057>
- Lemprière T.C., Kurz W.A., Hogg E.H., Schmoll C., Rampeley G.J., Yemshanov D., McKenney D.W., Gilson R., Beatch A., Blain D., Bhatti J.S., Krcmar E. Canadian boreal forests and climate change mitigation // Environ. 2013. Vol. 21. № 4. P. 293–321.
<https://doi.org/10.1139/er-2013-0039>
- Moreau L., Thiffault E., Cyr D., Boulanger Y., Beauregard R. How can the forest sector mitigate climate change in a changing climate? Case studies of boreal and northern temperate forests in eastern Canada // Forest Ecosystems. 2022. Vol. 9. № 100026.
<https://doi.org/10.1016/j.fecs.2022.100026>
- NDCs – A Force for Nature? Nature in Enhanced NDCs. WWF-UK. 4th Edition. 2021. 66 p.
- Overland I., Sabyrbekov R. Know your opponent: Which countries might fight the European carbon border adjustment mechanism? // Energy Policy. 2022. Vol. 169. № 113175.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113175>
- Robertson G.P., Hamilton S.K., Paustian K., Smith P. Land-based climate solutions for the United States // Global Change Biology. 2022. № 28. P. 4912–4919.
<https://doi.org/10.1111/gcb.16267>
- Zhong J., Pei J. Beggar thy neighbor? On the competitiveness and welfare impacts of the EU's proposed carbon border adjustment mechanism // Energy Policy. 2022. Vol. 162. № 112802.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112802>

Decarbonization through Nature's Solutions: National Policy and International Practice

A. V. Ptichnikov¹, * and E. A. Shvarts¹

¹Center for Responsible Use of Natural Resources, Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

*e-mail: aptichnikov@igras.ru

The article gives an idea of the modern international approach to use of natural and climatic solutions (NCS) for decarbonization and achieving carbon neutrality. It is concluded that the existing or planned implementation of state regulation in the field of NCS is clearly not enough to unlock the potential of NCS in Russia as a possible leader in the promising new market for the next decades. To realize this potential, significant focused work required to fine-tune the regulation and re-prioritization of public forest management, from extracting wood from forests for processing purposes to monetizing ecosystem services for forest carbon seques-

tration. The target for increasing greenhouse gas removals in land use, land use change and forestry presented in the Strategy for Low Greenhouse Gas Emissions Socioeconomic Development until 2050 was analyzed for its achievability based on the activities and projects presented in section 3 of the Strategy operational plan (first version). It is concluded that the Strategy operational plan in terms of ecosystem solutions raises a lot of questions due to its poor compliance with modern ideas about ecosystem adaptation and mitigation, the use of NCS, etc. This part of the Strategy operational plan requires significant revision and adaptation to modern requirements. It will also require a significant refinement of the currently implemented Federal Project *Forest Conservation* and the state program *Forestry Development* for their integration into the Strategy. The first step along this path could be the calculation of the carbon footprint and carbon additionality of forestry activities carried out in relation to the baseline scenario, and the correction of forest restoration activities.

Keywords: decarbonization, natural and climate solutions, increase in greenhouse gas absorption, ecosystem projects

REFERENCES

- Bartalev S.A., Stytsenko F.V. An Assessment of the Forest Stands Destruction by Fires Based on the Remote Sensing Data on a Seasonal Distribution of Burnt Areas. *Lesoved.*, 2021, no. 2, pp. 115–122. (In Russ.).
- Bashmakov I., Bashmakov V., Borisov K., Dzedzich M., Lunin A., Govor I. *Russia's carbon neutrality: pathways to 2060*. Moscow: Center for energy efficiency, 2022.
- Chen Z., Dayananda B., Fu B., Li Z., Jia Z., Hu Y., Cao J., Liu Y., Xie L., Chen Y., Wu Sh. Research on the Potential of Forestry's Carbon-Neutral Contribution in China from 2021 to 2060. *Sustain.*, 2022, vol. 14, iss. 9, no. 5444. <https://doi.org/10.3390/su14095444>
- Girardin C.A.J., Jenkins S., Seddon N., Allen M., Lewis S.L., Wheeler Ch.E., Griscom B.W., Malhi Y. Nature-based solutions can help cool the planet – if we act now. *Nature*, 2021, vol. 593, pp. 191–194. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-01241-2>
- Green J.K., Keenan T.F. The limits of forest carbon sequestration. *Science*, 2022, vol. 376, no. 6594. <https://doi.org/10.1126/science.abo6547>
- Griscom B.W., Adams J., Ellis P.W., Houghton R.A., Lomax G., Miteva D.A., Schlesinger W.H., Shoch D., Siikamäki J.V., Smith P., Woodbury P., Zganjar Ch., Blackman A., Campari J., Conant R.T., Delgado Ch., Elias P., Gopalakrishna T., Hamsik M.R., Herrero M., Kiesecker J., Landis E., Laestadius L., Leavitt S.M., Minnemeyer S., Polasky S., Potapov P., Putz F.E., Sanderman J., Silvius M., Wollenberg E., Fargione J. Natural climate solutions. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 2017, vol. 114, no. 44, pp. 11645–11650. <https://doi.org/10.1073/pnas.1710465114>
- Koroleva T.S., Yakusheva T.V. Study of introducing practice innovations in the forestry of the Russian Federation. *Tr. S.-Peterb. Nauch.-Issled. Inst. Lesn. Khoz.*, 2020, no. 3, pp. 73–86. (In Russ.). <https://doi.org/10.21178/2079-6080.2020.3.73>
- Lemprière T.C., Kurz W.A., Hogg E.H., Schmoll C., Rampley G.J., Yemshanov D., McKenney D.W., Gilson R., Beatch A., Blain D., Bhatti J.S., Krcmar E. Canadian boreal forests and climate change mitigation. *Environ. Rev.*, 2013, vol. 21, no. 4, pp. 293–321. <http://doi.org/10.1139/er-2013-0039>
- Lupyan E.A., Bartalev S.A., Balashov I.V., Egorov V.A., Ershov D.V., Kobets D.A., Sen'ko K.S., Stytsenko F.V., Sychugov I.G. Satellite monitoring of forest fires in the 21st century on the territory of the Russian Federation (figures and facts based on the detection of active combustion). *Sovr. Probl. Distant. Zondir. Zemli Kosm.*, 2017, vol. 14, no. 6, pp. 158–175. (In Russ.). <https://doi.org/10.21046/2070-7401-2017-14-6-158-175>
- Lupyan E.A., Lozin D.V., Balashov I.V., Bartalev S.A., Stytsenko F.V. Study of the dependence of forest fire damage degree on burning intensity based on satellite monitoring data. *Sovr. Probl. Distant. Zondir. Zemli Kosm.*, 2022, vol. 19, no. 3, pp. 217–232. (In Russ.). <https://doi.org/10.21046/2070-7401-2022-19-3-217-232>
- Moreau L., Thiffault E., Cyr D., Boulanger Y., Beauregard R. How can the forest sector mitigate climate change in a changing climate? Case studies of boreal and northern temperate forests in eastern Canada. *For. Ecosyst.*, 2022, vol. 9, no. 100026. <https://doi.org/10.1016/j.fecs.2022.100026>
- NDCs – A Force for Nature? *Nature in Enhanced NDCs*. UK: WWF, 2021.
- Overland I., Sabyrbekov R. Know your opponent: Which countries might fight the European carbon border adjustment mechanism? *Energy Policy*, 2022, vol. 169, no. 113175. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113175>
- Porfiriev B.N. Decarbonization vs. Adaptation of the Economy to Climate Change within the Sustainable Development Strategy. *Stud. Russ. Econ.*, 2022, vol. 33, no. 4, pp. 385–391. <https://doi.org/10.1134/S1075700722040074>
- Porfiriev B.N., Shirov A.A., Kolpakov A.Yu., Edinak E.A. Opportunities and risks of climate regulation policy in Russia. *Vopr. Ekonom.*, 2022, no. 1, pp. 72–89. (In Russ.). <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2022-1-72-89>
- Pyzhev A.I. The Forest Industry of the Regions of Siberia and the Far East: Prospects for the Development of the Forest-Climate Sector. *Stud. Russ. Econ.*, 2022, vol. 33, no. 4, pp. 402–408. <https://doi.org/10.1134/S1075700722040086>
- Ptichnikov A.V., Shvarts E.A., Popova G.A., Baibar A.S. Strategy of low-carbon development of Russia and the role of forests in its implementation. *Vestn. Ross. Akad. Nauk*, 2023, vol. 93, no. 1, pp. 36–49. (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S0869587323010073>
- Robertson G.P., Hamilton S.K., Paustian K., Smith P. Land-based climate solutions for the United States. *Glob. Change Biol.*, 2022, vol. 28, pp. 4912–4919. <https://doi.org/10.1111/gcb.16267>

- Shvarts E.A., Kokorin A.O., Ptichnikov A.V., Krenke A.N. Cross-Border Carbon Regulation and Forests in Russia: From Expectations and Myth to Realization of Interests. *Econ. Politika*, 2022, vol. 17, no. 5, pp. 54–77. (In Russ.).
- Shvarts E.A., Ptichnikov A.V. Strategy for low-carbon development of Russia and the role of forests in its implementation. *Nauch. Tr. Vol'n. Ekonom. Obshch. Rossii*, 2022, vol. 236, no. 4, pp. 399–426. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-236-4-399-426>
- Yao H., Sun W., Qin Z., Zhang W., Yu Y., Li T., Zhang Q., Wang G., Yu L., Wang Y., Ding F., Zhang P. The role of China's terrestrial carbon sequestration 2010–2060 in offsetting energy-related CO₂ emissions. *Natl. Sci. Rev.*, 2022, vol. 9, iss. 8, nwac057. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwac057>
- Zamolodchikov D., Grabovskii V., Kurts V. Forest carbon management in Russia: past, present and future. *Us-toich. Lesopol.*, 2014, vol. 29, no. 2, pp. 23–31. (In Russ.).
- Zhong J., Pei J. Beggar thy neighbor? On the competitiveness and welfare impacts of the EU's proposed carbon border adjustment mechanism. *Energy Policy*, 2022, vol. 162, no. 112802. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.11>