



## ЛЕСНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ESG-ПОДХОДА. Часть 2<sup>1</sup>

**Г. А. Фоменко**, доктор географических наук, научный руководитель, Научно-производственное объединение «Институт устойчивых инноваций», профессор, Ярославский государственный технический университет, [info@pro-kad.ru](mailto:info@pro-kad.ru), Ярославль, Россия,

**А. А. Романовская**, доктор биологических наук, член-корреспондент РАН, директор, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю. А. Израэля», [an\\_roman@igce.ru](mailto:an_roman@igce.ru), Москва, Россия,

**М. А. Фоменко**, кандидат географических наук, доцент, первый заместитель директора, Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр «Ресурсы и консалтинг», [fomenkoma@rcs-cad.com](mailto:fomenkoma@rcs-cad.com), Ярославль, Россия,

**К. А. Лошадкин**, кандидат географических наук, заместитель директора, Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр «Ресурсы и консалтинг», доцент, Ярославский государственный технический университет, [loshadkinka@rcs-cad.com](mailto:loshadkinka@rcs-cad.com), Ярославль, Россия,

**Е. В. Климов**, начальник отдела регулирования выбросов парниковых газов, Департамент по экологии, охране труда и промышленной безопасности Технической Дирекции ОК РУСАЛ, [evgeniy.klimov3@rusal.com](mailto:evgeniy.klimov3@rusal.com), Москва, Россия,

**О. Н. Липка**, кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю. А. Израэля», [olipka@igce.ru](mailto:olipka@igce.ru), Москва, Россия,

**В. Н. Коротков**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю. А. Израэля», [korotkovv@igce.ru](mailto:korotkovv@igce.ru), Москва, Россия,

**А. С. Алдошина**, руководитель направления ASI, АО «РУСАЛ Менеджмент» (в период до ноября 2021 года), [alla.aldoshina@rusal.com](mailto:alla.aldoshina@rusal.com), Москва, Россия

---

**Аннотация.** В статье раскрываются проблемы и методы оценки лесных климатических проектов по лесовосстановлению и охране лесов от пожаров, финансируемых ОК РУСАЛ, с выявлением максимально широкого спектра получаемых выгод (митигационных и сопутствующих), для подтверждения их соответствия принципам ESG-инвестирования (Environmental, Social and Corporate Governance — экологическое, социальное и корпоративное управление). В основу анализа проектов заложен подход природо-совместимых решений (англ. Nature-based solutions) в управлении лесопользованием. Оценка выполнялась на основе концепции полной экономической ценности в соответствии со стандартизированными принципами и методами природно-экономического и экосистемного учета.

Цель исследования заключалась в оценке результатов конкретных мероприятий по лесовосстановлению и авиалесоохране с точки зрения достижения митигационных эффектов и в более широком плане ESG-подходов и снижения соответствующих рисков, для определения дальнейших шагов по повышению результативности лесоклиматической деятельности и увеличению поглощающей функции экосистем в целом. В результате исследования подтверждены методологическая возможность и наличие данных для оценки (в физических и стоимостных показателях) лесных климатических проектов и обозначены основные пути и проблемы реализации ESG-подхода к оценке и планированию таких проектов, с акцентом на выгодах заинтересованных сторон.

Сформированы рекомендации по планированию, осуществлению и оценке лесных климатических проектов, рассматриваемых в качестве результативных природных решений в соответствии с принципами ответственного инвестирования. Определено, что эффективность мероприятий определяется предварительной проработкой намечаемых действий и прогнозированием, с точки зрения неснижения потоков экосистемных услуг на территории реализации климатического проекта. Отмечена необходимость организации мониторинга климатических проектов, с интеграцией оценочных данных в систему статистического наблюдения для дальнейшего подтверждения достигнутых результатов на национальном уровне.

---

<sup>1</sup> Первая часть статьи опубликована в предыдущем номере журнала «Проблемы региональной экологии» — № 2 за 2022 г. (<https://www.doi.org/10.24412/1728-323X-2022-2-91-106>)

Нумерация разделов и таблиц внутри статьи сквозная в обеих ее частях.

**Abstract.** The article reveals the problems and methods for evaluating forest carbon projects financed by the UC RUSAL which involved reforestation and forest fire prevention, including identification of the widest range of benefits to confirm their compliance with the principles of the ESG investment (Environmental, Social and Governance). The analysis of projects is given due to nature-based solutions in forest management. The assessment was based on the concept of full economic value in accordance with standard principles and methods of environmental-economic and ecosystem accounting.

The purpose of the study was to evaluate the results of specific reforestation and wildfire protection activities in terms of mitigation effects and, more broadly, the ESG principles and risk reduction, aiming to determine further steps to improve the efficiency of forest carbon projects and increase the absorbing function of ecosystems. The study proved the methodological feasibility and data availability for the evaluation (in physical and monetary terms) of forest carbon projects and helped identify the main ways and problems of implementing the ESG principles to the evaluation and planning of such projects with an emphasis on the benefits of stakeholders.

The article provides recommendations for planning, implementation and evaluation of forest carbon projects, considered as effective natural solutions in accordance with the principles of responsible investment. It is defined that the effectiveness of activities is determined by the preliminary analysis of the actions and forecasting with the aim of not reducing the flow of ecosystem services in the area of the climate project. The need to organize monitoring of climate projects was determined, with further integration of received data into the statistical system at the national level.

**Ключевые слова:** лесоклиматические проекты, ESG-инвестиции, митигационный эффект, экологические выгоды, социальные выгоды, управленческие выгоды, полная экономическая ценность, экосистемные услуги, устойчивое развитие.

**Keywords:** forest carbon projects, ESG investment, mitigation effect, environmental benefits, social benefits, governance benefits, total economic value, ecosystem services, sustainable development.

#### 4. Результаты

Подтверждена возможность и информационная обеспеченность оценки митигационных эффектов проектов по лесовосстановлению и охране лесов от пожаров в физических (нетто-поглощение CO<sub>2</sub>, т) и стоимостных (руб.) показателях.

По проектам лесовосстановления прогнозные величины кумулятивного антропогенного нетто-поглощения углерода представлены в таблице 2. Достигнутый уровень выбросов парниковых газов больше, а уровень поглощения — меньше при реализации проектов по сравнению с базовой линией. В связи с этим ожидается антропогенный нетто-выброс CO<sub>2</sub> на горизонте прогнозирования 50 лет. В 2022 г. (через 5 лет после начала реализации проектов) величина антропогенного нетто-выброса углерода достигнет 1073,1 т (3934,8 т CO<sub>2</sub>), в 2027 г. (через 10 лет) — 2244,1 т (8228,4 т CO<sub>2</sub>), в 2032 г. (через 15 лет) — 3149,7 т (11 548,8 т CO<sub>2</sub>) [1].

По данным таблицы 2 можно ожидать, что и в возрасте 100 лет значения антропогенного нетто-

выброса будут близки к табличным значениям после 2060 г.

Согласно полученным значениям физических показателей митигационного эффекта проектов по лесовосстановлению, стоимостные показатели митигации, в рамках применяемых технологий лесопосадки и способов ухода за лесными насаждениями, прогнозируются ниже базовой линии, а экономический эффект стремится к нулю.

*Проект по авиалесоохране* реализуется в резервных лесах, в которых в течение 20 лет не планируется осуществлять заготовку древесины и не проводится тушение пожаров, если они не представляют угрозы поселениям. Учитывая недостаточное развитие инфраструктуры в данном регионе, леса не могут считаться управляемыми — в них не ведется экономической деятельности и не осуществляются меры по их охране (таким образом, потоки парниковых газов не контролируются человеком). В связи с этим базовая линия проекта принимается равной нулю, то есть поглощение CO<sub>2</sub> и выбросы парниковых газов на этой территории до начала реализации проекта

Таблица 2

**Прогнозная величина кумулятивного антропогенного нетто поглощения углерода на территориях проектов лесовосстановления в Красноярском крае и Иркутской области**

Годы с начала выполнения проекта	Год	Выбросы (-)/поглощение (+) углерода без реализации проекта (базовая линия), т	Достигнутый уровень выбросов (-)/поглощения (+) углерода (проектный сценарий), тонн	Величина антропогенного нетто-выброса углерода, т
1	2018	-81,9	-271,8	-190,0
5	2022	-147,9	-1221,0	-1073,1
10	2027	758,9	-1485,2	-2244,1
15	2032	2487,6	-662,1	-3149,7
20	2037	4463,2	1029,6	-3433,5
25	2042	6422,2	3083,2	-3339,0
30	2047	8328,8	5258,9	-3069,9
35	2052	10 129,8	7463,1	-2666,7
40	2057	11 978,7	9654,7	-2324,0
45	2062	13 634,0	11 649,6	-1984,4
50	2066	14 764,0	12 963,6	-1800,4

не были включены в национальный кадастр парниковых газов.

Итоговые показатели баланса парниковых газов приведены в таблице 3. В 2019 г. чистое поглощение лесами за вычетом выбросов парниковых газов от сжигания ископаемого топлива составило 441,72 тыс. т CO<sub>2</sub>-экв., в 2020 г. этот показатель был немного ниже — 441,69 тыс. т CO<sub>2</sub>-экв. в связи с большим объемом выполненных работ по мониторингу и тушению лесных пожаров, связанных со сжиганием больших объемов ископаемого топлива. Вероятно, что при продолжении проекта по охране лесов от пожаров баланс парниковых газов будет иметь значения, близкие к оценкам за 2019—2020 гг.

Согласно полученным значениям физических показателей митигационного эффекта проекта авиалесоохраны, рассчитаны стоимостные показатели митигации (табл. 4). Значения показателей вычислены на основе данных по стоимости 1 т CO<sub>2</sub>-экв. — 4,33 долл. США (цены добровольных углеродных рынков); в скобках приведены значения, рассчитанные по стоимости 25 евро за 1 т CO<sub>2</sub>-экв. (цены европейской энергетической биржи)<sup>2</sup>.

Получены оценочные (стоимостные) показатели лесоклиматических проектов (далее — ЛКП) по основным ESG-факторам (*Environmental, Social, and Corporate Governance* — экологическое, социальное и корпоративное управление). Совокупный стоимостной показатель, как разность между суммарными результатами проектного сценария и базовой линией (табл. 5), составил 962 млн руб. Из общей величины эффекта экологические выгоды составили 629 млн руб. (или 65 %), социальные выгоды — 333 млн руб. (или 35 %); управленческие выгоды в соответствии с принятой методологией оценивались в качественных показателях.

С точки зрения качества управления выявлено, что принятие решения ОК РУСАЛ о реализации проектов лесовосстановления и авиалесоохраны и выбор подрядчиков осуществлялся в соответствии с действующими жесткими стандартами компании.

В составе экологических выгод более 88 % приходится на митигационные, суммарная доля других экосистемных выгод составила 12 %.

Распределение ESG-эффекта по видам ЛКП показало, что наиболее значимая его часть формируется в результате проекта авиалесоохраны — 950 млн руб., или 99 %; вклад проектов лесовосстановления определен на уровне 12 млн руб., или 1 % суммарного значения (табл. 6).

<sup>2</sup> Актуально в случае признания углеродных единиц лесных климатических проектов в механизме «Зеленой сделки» ЕС.

Таблица 3

**Показатели баланса парниковых газов на территории проекта РУСАЛ по охране лесов от пожаров в результате его реализации в 2019—2020 гг.**

Показатели баланса парниковых газов	Поглощение (-)/выбросы (+), т CO <sub>2</sub> -экв. • год <sup>-1</sup>	
	2019 г.	2020 г.
Чистое поглощение лесами	-441 741,97	-441 741,97
Совокупные выбросы парниковых газов от сжигания ископаемого топлива	1,14	29,14
Выбросы CH <sub>4</sub> и N <sub>2</sub> O от пожаров	20,73	26,04
Баланс парниковых газов	-441 720,10	-441 686,78

Таблица 4

**Стоимостные показатели митигационного эффекта проекта авиалесоохраны при различных сроках его реализации и различной стоимости 1 т CO<sub>2</sub>-экв., млн руб.<sup>3</sup>**

№ п/п	Базовая линия	Проектный сценарий	Величина экосистемного эффекта
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3 = 2 - 1</u>
1	При прогнозном сроке реализации проекта — 100 лет 3357 (21 706)   3914 (25 305)   557 (3599)		
2	При прогнозном сроке реализации проекта — 50 лет 2729 (17 647)   3182 (20 573)   453 (2926)		
3	При фактическом сроке реализации проекта — 2 года 203 (1312,4)   237 (1530)   33,66 (217,6)		

Как видно из таблицы 6, митигационные выгоды (557 млн руб.) составили значимую долю (59 %) от суммарного ESG-эффекта проекта авиалесоохраны и 58 % от суммарного ESG-эффекта по совокупности ЛКП. По проектам лесовосстановления ESG-эффект почти полностью связан с приращением социальных выгод (на 12 млн руб.) в виде фонда оплаты труда дополнительных «зеленых» рабочих мест, а также с незначительным приращением экологических выгод за счет будущей заготовки деловой древесины (повышения ценности обеспечивающих экосистемных услуг) в размере 0,2 млн руб. Иная ситуация выявлена относительно проекта авиалесоохраны, где приращение экологических выгод составило 629 млн руб.,

<sup>3</sup> Здесь и далее по тексту все денежные значения представляют собой годовые потоки выгод, дисконтированные по формулам и при допущениях, описанных в первой части статьи раздела «Методология».

или 66 % общего показателя ESG-эффекта проекта. Величина приращения социальных выгод — на уровне 321 млн руб., или 34 % соответственно, в основном за счет «зеленой» занятости (305 млн руб., или 95 % от общего значения).

Распределение ESG-эффекта по выгодополучателям выполнено согласно положению, что митигационные выгоды представляют собой вклад в благосостояние мирового сообщества, а остальная совокупность экологических выгод и социальные выгоды — вклад в устойчивое развитие местных сообществ и в той или иной мере жителей регионов реализации ЛКП (табл. 7).

Как видно из таблицы 7, выгоды мирового сообщества превышают выгоды жителей регионов (в том числе местных сообществ). Вклад ЛКП в

устойчивое развитие регионов (Иркутская область и Красноярский край) формируется за счет наращивания экологических (72 млн руб., или 18 % от общего показателя вклада) и социальных выгод. При этом по Иркутской области приращение экологических выгод составило 0,02 млн руб., по Красноярскому краю — 72 млн руб.; приращение социальных выгод по Иркутской области составило 7 млн руб., по Красноярскому краю — 326 млн руб.

Выполнено согласование методологических подходов к оценке митигационных функций ЛКП (проекты лесовосстановления и авиалесоохраны), в составе факторов ESG-результативности, в физических и стоимостных показателях, прежде всего, в части направлений и конкретных пара-

Таблица 5

Сводные результаты стоимостной оценки ESG-эффекта проектов климатической деятельности, млн руб.

№ п/п	Наименование выгод	Базовая линия	Проектный сценарий	Величина ESG-эффекта
		<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3 = 2 – 1</u>
<b>1</b>	<b>Экологические выгоды всего, в т. ч.</b>	<b>7677</b>	<b>8306</b>	<b>629</b>
1.1	Митигационные	3357/2729	3914/3182	557/453
1.2	Экосистемные всего, в т. ч.	4320	4392	72
1.2.1	Обеспечивающие экосистемные услуги	1809	1823	13
1.2.2	Культурные экосистемные услуги	2510	2569	59
<b>2</b>	<b>Социальные выгоды всего, в т. ч.</b>	<b>1045</b>	<b>1377</b>	<b>333</b>
2.1	Фонд оплаты труда дополнительных «зеленых» рабочих мест проекта авиалесоохраны	0	305	305
2.2	Фонд оплаты труда дополнительных «зеленых» рабочих мест проектов лесовосстановления	0	12	12
2.3	Оплата труда при использовании обеспечивающих экосистемных услуг	543	547	4
2.4	Оплата труда при использовании культурных экосистемных услуг	502	514	12
<b>3</b>	<b>Управленческие выгоды</b>			
3.1	Соблюдение стандартов ответственного лесопользования инвестирующей компанией	—	ДА	ДА
3.2	Принятие эксплуатирующей лесохозяйственной организацией обязательств по надлежащему содержанию лесов	—	ДА	ДА
<b>4</b>	<b>ВСЕГО:</b>	<b>8722</b>	<b>9683</b>	<b>962</b>

Примечание: 1. В ячейках таблицы оценочные значения митигационных выгод (строка 1.1) приведены: в числителе при прогнозируемом сроке в 100 лет, в знаменателе при прогнозируемом сроке в 50 лет (см. раздел «Методология» в первой части статьи).

2. Управленческие выгоды (строка 3) оценены в качественных показателях.

Таблица 6

Стоимостные показатели ESG-эффекта по видам ЛКП, млн руб.

№ п/п	Наименование выгод	Лесовосстановление	Авиалесоохрана
<b>1</b>	<b>Экологические выгоды всего, в т. ч.</b>	<b>0,2</b>	<b>629</b>
1.1	Митигационные выгоды	0	557
1.2	Обеспечивающие экосистемные услуги	0,2	13,2
1.3	Культурные экосистемные услуги	0	59
<b>2</b>	<b>Социальные выгоды всего, в т. ч.</b>	<b>12</b>	<b>321</b>
2.1	Фонд оплаты труда дополнительных «зеленых» рабочих мест проектов	12	305
2.2	Оплата труда при использовании обеспечивающих экосистемных услуг	0	4
2.3	Оплата труда при использовании культурных экосистемных услуг	0	12
<b>3</b>	<b>ВСЕГО:</b>	<b>12</b>	<b>950</b>

**Стоимостные показатели ESG-эффекта в разрезе территориального распределения  
выгодополучателей (бенефициаров), млн руб.**

№ п/п	Наименование выгод	Местные сообщества и жители регионов		Глобаль- ное сооб- щество
		Иркутская область	Краснояр- ский край	
<b>1</b>	<b>Экологические выгоды всего, в т. ч.</b>	<b>0,02</b>	<b>72</b>	<b>557</b>
1.1	Митигационные выгоды	0	0	557
1.2	Обеспечивающие экосистемные услуги	0,02	13,4	0
1.3	Культурные экосистемные услуги	0	59	0
<b>2</b>	<b>Социальные выгоды</b>	<b>7</b>	<b>326</b>	<b>0</b>
2.1	Фонд оплаты труда дополнительных «зеленых» рабочих мест проектов	7	310	0
2.2	Оплата труда при использовании обеспечивающих экосистемных услуг	0	4	0
2.3	Оплата труда при использовании культурных экосистемных услуг	0	12	0
<b>3</b>	<b>ВСЕГО:</b>	<b>7</b>	<b>398</b>	<b>557</b>

метров получения оценочных показателей, совместного определения базовой линии и проектного сценария по каждому из типов ЛКП, принятия периодов оценки проектных результатов.

### 5. Обсуждение результатов

Результаты исследования не только подтвердили целесообразность, практическую возможность и информационную обеспеченность оценки митигационных эффектов ЛКП и интеграции таких оценок в более широкий спектр ESG-эффектов, но и показали направления междисциплинарного синтеза методологических подходов и практических приемов различных видов оценки (в физических и стоимостных показателях). Был получен ряд важных выводов относительно результативности проектов ОК РУСАЛ по лесовосстановлению и авиалесоохране, сформулированы рекомендации по дальнейшему планированию и осуществлению результативной лесоклиматической деятельности бизнеса и в более широком плане проектов по усилению климатических функций экосистем.

*Оценка митигационных эффектов* показала, что приращение поглощающей способности лесных территорий формируется в результате реализации проекта авиалесоохраны и связано оно преимущественно с тем, что до начала проектных мероприятий леса относились к группе неуправляемых.

Отсутствие митигационных выгод проектов лесовосстановления связано: (1) с более низкой величиной удельного нетто-поглощения монокультур сосны по сравнению с естественно формирующимися смешанными мелколиственными лесами, что подтверждается результатами целого ряда исследований [2, 3]; (2) с дополнительными выбросами парниковых газов в результате сжигания значительного количества углеродородного

топлива машинами и механизмами, а также значительными нарушениями почвы при подготовке участков под посадку лесных культур<sup>4</sup>.

Полученные результаты показали недостаточную обоснованность решений по проектированию и практической реализации искусственного лесовосстановления путем создания монокультур сосны, отсутствие в практике лесного хозяйства инструментов прогнозирования нетто-поглощения CO<sub>2</sub> естественными и искусственными лесными насаждениями, а также специальных методических разработок по лесоклиматическим проектам, направленным на увеличение депонирования углерода.

Многочисленные исследования убедительно демонстрируют, что ставка на создание лесных монокультур на обширных территориях приводит к сокращению биоразнообразия, возрастанию риска повреждения культур в результате размножения патогенных микроорганизмов и насекомых-фитофагов, снижению почвенного плодородия, почвозащитных и водоохраных функций [4–8], и как следствие этих процессов — общему сокращению экосистемных функций и услуг лесов.

*Оценка ЛКП по спектру ESG-факторов* показала, что наибольшая доля в ESG-эффекте приходится на группу экологических факторов (65 %). Существенно менее значимы социальные факторы (35 %). Эффект по группе факторов управления оценивался в качественных показателях. Наибольшая доля ESG-эффектов формируется в результате мероприятий по авиалесоохране, пре-

<sup>4</sup> Получение такого результата также связано с наличием существенного митигационного эффекта по базовой линии — естественного воспроизводства лесного покрова; соответствующий показатель нетто-поглощения углерода превышает значение по проектному сценарию.

имущественно за счет значимых митигационных выгод.

Именно митигационный эффект доминирует в оценке по группе экологических факторов. В значительной мере это связано с тем, что целый ряд экосистемных услуг лесных территорий (регулирование водного режима, предотвращение эрозии почв, сохранение мест обитания объектов биоразнообразия и др.) в силу методических и информационных ограничений не был оценен. Логично было бы ожидать, что экосистемные услуги по сохранению и поддержанию биоразнообразия будут играть главенствующую роль [9, 10]. Подходы к оценке экосистемных функций, играющих ключевую роль с точки зрения адаптации к изменениям климата, в настоящее время только формируются [11].

В группе социальных эффектов наибольшую роль играют доходы местных сообществ от дополнительной «зеленой» занятости при реализации проектов. При этом не были охвачены оценкой выгоды в виде дополнительной занятости и налоговых доходов, формируемые в смежных отраслях. Оценка по G-факторам имеет важное значение с точки зрения подтверждения компанией приверженности принципам устойчивого лесопользования как в рамках своей деятельности, так и относительно поставщиков и потребителей товаров и услуг в связи с ЛКП.

Очевидно, что результаты выполненных оценок демонстрируют минимальный уровень экологических, социальных и управленческих выгод для хозяйствующего субъекта от реализации ЛКП. Получению более адекватных результатов в настоящее время препятствуют значимые методические неопределенности и информационные ограничения. Между тем признание самого факта такой недооценки, понимание того, по каким оценочным показателям (иными словами, по каким направлениям формируемых ценностей и воздействий проекта) она имеется, оптимизирует перечень принимаемых допусков при планировании и оценке проектной деятельности. Но даже при существующей точности оценок инвестиционная лесоклиматическая деятельность ОК РУСАЛ соответствует формату ESG-инвестиций [12].

Характер распределения между заинтересованными сторонами (местные сообщества, хозяйствующие субъекты, глобальное сообщество и т. п.) доходов по всему спектру ESG-факторов, оценка воздействия проектных решений на их благосостояние (текущее и в будущем) существенно повышает инвестиционную привлекательность ЛКП и снижает потенциал конфликта.

*Подтверждены концептуальная и методологическая совместимость и взаимодополняемость митигационных и ESG-оценок ЛКП.* Выявлена особая значимость получения объективных данных относительно объема нетто-поглощения углерода конкретными лесными участками, а также актуальность проведения мониторинговых наблюдений. Определено, что для большего согласования получаемых результатов по различным направлениям оценок требуется установление единых горизонтов времени выполнения оценок (по различным получаемым митигационным и ESG-выгодам).

Результаты исследований позволили сформулировать ряд *рекомендаций и предложений по реализации климатических проектов бизнеса для повышения поглощения углерода лесными территориями и другими экосистемами*, рассматривая такие проекты в качестве эффективных природных решений в рамках инвестиционной деятельности компаний и корпораций.

1. Успех проектов кардинальным образом определяется предварительной проработкой намечаемых действий. Уже на этапе планирования мероприятий требуется тщательно и объективно оценивать их ожидаемую результативность и эффективность — по соответствующим критериям и в различных горизонтах времени, в том числе на многие десятилетия вперед. Основные направления таких прогнозных оценок можно свести к трем следующим.

Прежде всего, это *достижение положительных эффектов по широкому спектру факторов ESG*, по которым в практическом плане оказывается содействие устойчивому развитию. Только такой подход обеспечит возможность подтверждения будущих результатов проекта на соответствие принципам ответственного инвестирования, установленным Всемирным банком<sup>5</sup>. Экологические и социальные рамки с 1 октября 2018 года применяются ко всем инвестиционным проектам как метод следования «Защитной политике» (англ. safeguards)<sup>6</sup> при разработке, реализации и эксплуатации проектов, а также обеспечивают основу для консультаций с населением и публичного раскрытия информации.

*Императив неснижения количества и качества экосистемных услуг* должен быть положен в основу планирования и оценки любого проекта. Лесоклиматические мероприятия, как природные решения по повышению митигационных свойств

<sup>5</sup> <https://www.worldbank.org/en/projects-operations/environmental-and-social-framework> (дата обращения 18.01.2022).

<sup>6</sup> <https://www.worldbank.org/en/projects-operations/environmental-and-social-policies> (дата обращения 18.01.2022).

лесных экосистем<sup>7</sup>, не должны сопровождаться снижением качества и уменьшением объема других экосистемных услуг — средозащитных, поддерживающих биоразнообразие, обеспечивающих, рекреационных, оздоровительных и познавательных, — как важного условия повышения качества жизни. Такой анализ должен сопровождаться выявлением заинтересованных сторон, имеющих отношение к потреблению и генерированию экосистемных услуг на территории проекта, особое место среди которых занимают местные сообщества.

*Приоритет естественных природных процессов над искусственными.* Это означает, что основной акцент должен быть сделан на повышении эффективности естественного лесовосстановления. Для наращивания митигационных выгод лесовосстановительных мероприятий требуется разработка специальных проектов смешанных лесных культур, которые обеспечивали бы более высокий уровень депонирования углерода по сравнению с естественным возобновлением и способствовали бы сохранению и восстановлению биоразнообразия [13]. С помощью имитационных моделей целесообразно выбрать оптимальные сочетания древесных видов, которые обеспечат более эффективное поглощение CO<sub>2</sub> лесными экосистемами, включая накопление углерода в органическом веществе почв. Так, применительно к условиям Красноярского края и Иркутской области целесообразно помимо сосны высаживать лиственницу (*Larix sibirica* Ledeb.), кедровую сосну (*Pinus sibirica* Du Tour) и березу (*Betula pendula* Roth). В любом случае следует избегать монокультур на больших площадях без анализа рисков снижения биоразнообразия, а также без создания противопожарных участков лиственных пород естественного или искусственного происхождения.

В данном контексте актуализируется роль «карбоновых полигонов» сети Минобрнауки России как контрольных площадок для исследования различных экосистемных эффектов от реализации климатических проектов в Российской Федерации [14]. При этом важно обеспечить оценку максимально полного набора экосистемных услуг [15], в первую очередь регулирующих. Структура и перечень показателей мониторинга на «карбоновых полигонах» должны быть изначально гармонизированы с принципами системы природно-экономического учета [16], поскольку им-

<sup>7</sup> Митигация, или поглощение CO<sub>2</sub>, рассматривается в качестве одной из экосистемных услуг в группе регулирующих. URL: <https://cices.eu/resources/> (дата обращения 18.01.2022).

плементация данных мониторинга на полигонах в государственную систему статистического наблюдения составляет непереносимое условие их международного признания.

2. Включение хозяйствующего субъекта в лесоклиматическую деятельность, как и другую деятельность по усилению климатических функций экосистем, автоматически означает высокую ответственность. Цель такой работы — постоянное подтверждение внешним верификатором проектного количества дополнительных единиц поглощения парниковых газов лесными экосистемами как результата лесоклиматической деятельности компании. Для этого компания берет на себя конкретные и весьма долгосрочные обязательства по содержанию лесов: потребуются значительные инвестиции на протяжении многих десятилетий. С точки зрения эффективности вклада в борьбу с изменением климата, следует использовать только те решения, которые обеспечивают удержание накопленного углерода на период от ста и более лет.

Такой тип климатических инвестиций, по сравнению с сокращением выбросов парниковых газов (например, в результате энергетической модернизации производства), отличается гораздо большей длительностью инвестиционного цикла (значимый объем нетто-поглощения углерода можно ожидать, в лучшем случае, через несколько десятилетий) и недостаточными полномочиями по контролю процессов, действий и получаемых результатов (за исключением ситуации частных лесов). Это предполагает постоянные усилия со стороны хозяйствующего субъекта по анализу состояния лесов и генерируемых ими экосистемных функций на протяжении всего жизненного цикла, начиная от проектирования и посадки, включая длительный этап выращивания лесов, а также процесс лесозаготовки и, возможно, нового лесовосстановления. Привлечение подрядных организаций различного профиля должно сопровождаться тщательным отбором, среди важных критериев которого следует принять соответствие деятельности принципам ESG и конкретным регламентным документам в сфере ведения лесного хозяйства на устойчивой основе<sup>8</sup>.

3. Лесоклиматические проекты, инициируемые как результативные природные решения, являются инвестиционными проектами. Их планирование и оценка осуществляются в соответствии с принятой практикой ответственного финансирования, согласно которой требуется соблюдение ряда следующих основных принципов.

<sup>8</sup> <https://verra.org/methodology/methodology-for-improved-forest-management/>; <https://www.fao.org/publications/card/ru/c/CA8544EN/> (дата обращения 19.01.2022).

*Оценка проектных мероприятий осуществляется с точки зрения минимизации рисков.* Инвесторы требуют от заемщиков мер по управлению проектными рисками, прежде всего, экологическими, социальными, управленческими. На практике это означает: (а) выявление факторов риска, (б) идентификацию экологических и социальных рисков и потенциальных воздействий (например, в отношении изменения климата, биоразнообразия, здоровья населения, безопасности дорожного движения, охраны труда и промышленной безопасности, а также способов обеспечения обездоленных или уязвимых лиц и групп доступом к преимуществам проекта), (в) принятие соответствующих индикаторов риска, (г) разработку и реализацию мер по управлению рисками (снижение вероятности и материальности, принятие остаточного риска и т. д.).

*Расширение границ и методов оценки.* В широком контексте рассмотрения ЛКП как инвестиционных проектов по реализации природных решений, нацеленных на повышение жизнеспособности антропо-природных систем [17], становится очевидной недостаточность их оценки с позиции результативности, то есть достижения ранее запланированных результатов [18] (например, посадка определенного количества деревьев, предотвращение количества потенциальных пожаров на лесных территориях). Безусловно продуктивно применение широко распространенной в практике инвестирования группы методов на основе подхода «затраты-выгоды» (англ. Cost-Benefit Analysis), в рамках которой выделяется, в частности, анализ эффективности достижения цели. Такая оценка предполагает выявление и анализ максимально широкого спектра факторов и воздействий; при необходимости могут использоваться как количественные, так и качественные оценочные показатели.

*Расширение инструментов анализа, прогноза и отчетности.* Несмотря на имеющиеся трудности методологического и информационного характера в проведении климатического сценарного анализа и прогноза состояния конкретных лесных территорий, а также в интерпретации и использовании полученных данных, тем не менее, своевременное получение такого рода данных существенно повышает эффективность принятия решений по инвестированию в ЛКП. При этом важно учитывать, что перечень и смысловое наполнение оценочных показателей, форматы сбора данных должны отвечать потребностям системы национальных счетов [19] и системы природно-экономического экосистемного учета [16]. Такая единая статистическая платформа, реализуемая Росстатом, агрегирует, наряду с другими

данными, сведения по климатической статистике, в том числе и по ЛКП. Данный факт рассматривается в качестве одного из важных условий международного признания результатов российских лесоклиматических проектов.

## **6. Заключение**

Реализация ОК РУСАЛ лесоклиматических проектов, пилотных для Российской Федерации, позволила получить результаты, значимые для развития целого направления деятельности по повышению поглощающей способности экосистем, реализуемых в рамках реализации ESG-подходов. Было предоставлено убедительное подтверждение того факта, что климатические проекты, направленные на снижение выбросов или поглощение парниковых газов, могут быть экологичны, социальны и основаны на принципах ответственного управления. Грамотное инвестирование в ЛКП соответствует подходам «Защитной политики» (англ. safeguards) к инвестициям.

Получен ценный опыт поиска решений, связанных с поддержанием естественных процессов в экосистемах для того, чтобы реально уменьшить углеродный след компании. Междисциплинарный анализ проектных результатов позволил сделать ряд выводов и комментариев, ценных для дальнейшей реализации и обсуждения в рамках партнерских взаимодействий между частными компаниями, лесным сектором и экологическими и природоохранными организациями, тем самым стимулируя инвестиции в значительный углеродный потенциал устойчиво управляемых лесов. Один из наиболее важных выводов состоит в обосновании необходимости обеспечения не снижения потоков экосистемных услуг территорией, которая отводится под климатический проект. Полученное понимание ситуации и опыт безусловно обеспечат основу для эффективной государственной политики в рамках климатической повестки дня и устойчивого развития.

Широкая общественность, экспертное сообщество, руководители органов государственного управления, политические круги получили убедительный пример того, что лидерство и инновации в частном секторе играют важную роль в продвижении и информировании государственной политики.

## **Финансирование**

Исследования выполнены при финансовой поддержке ОК РУСАЛ в 2019–2020 гг. в рамках двух проектов:

— «Оценка антропогенных поглощений и выбросов парниковых газов от мероприятий по



восстановлению и охране лесов от пожаров, реализованных предприятиями, управляемыми АО «РУСАЛ Менеджмент», разработчик — Институт глобального климата и экологии имени академика Ю. А. Израэля;

— «Независимая оценка экосистемного эффекта мероприятий в рамках реализации климатической стратегии ОК РУСАЛ», разработчик — ООО НТЦ «Ресурсы и Консалтинг».

### Благодарности

Авторы выражают глубокую благодарность руководителям органов управления лесным хозяйством Иркутской области и Красноярского края, администрации Иркутского района Иркутской области, Дзержинского и Енисейского районов Красноярского края, работникам лесничеств за неоценимую помощь в сборе исходных данных для выполнения настоящего исследования, в уточнении полученных результатов и их интерпретации. Важные экспертные замечания в ходе

работ были высказаны А. А. Кнорре (к. б. н., доцент кафедры экологии и природопользования Института экологии и географии СФУ).

Авторы выражают благодарность директору ООО Научно-технический центр «Ресурсы и консалтинг» Е. А. Арабовой, старшему научному сотруднику ООО Научно-технический центр «Ресурсы и консалтинг», к. г. н., доценту А. В. Михайловой, старшим научным сотрудникам Института физико-химических и биологических проблем почвоведения Российской академии наук к. б. н. В. Н. Шанину и к. б. н. П. В. Фролову, ведущему научному сотруднику ФГБУ «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю. А. Израэля» к. ф.-м. н. М. Д. Козухину, научным сотрудникам ФГБУ ИГКЭ А. А. Трунову и П. Д. Полумиевой за помощь в работе.

Мы благодарны всем экспертам и научным сотрудникам, которые поделились своими знаниями и опытом, чтобы результаты исследований стали максимально объективными и полезными.

### Библиографический список

1. Оценка антропогенных поглощений и выбросов парниковых газов от мероприятий по восстановлению и охране лесов от пожаров, реализованных предприятиями, управляемых АО «РУСАЛ МЕНЕДЖМЕНТ»: отчет об оказании консультационных услуг по 1-му этапу / В. Н. Коротков [и др.]. — М.: ФГБУ «ИГКЭ», 2021. — 155 с.
2. Liu X., Trogisch S., He J.-S. et al. Tree species richness increases ecosystem carbon storage in subtropical forests // *Proceedings of the Royal Society of London B*. — 2018. — Vol. 285 (1885).
3. Аккумуляция углерода в лесных почвах и сукцессионный статус лесов / под ред. Н. В. Лукиной. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. — 232 с.
4. Воронцов А. И. Патология леса. — М.: Лесная промышленность, 1978. — 270 с.
5. Гримальский В. И., Энтин Л. И., Марченко Я. И. Комплексные профилактические мероприятия в хронических и потенциальных очагах вредителей сосны. Экспресс информация. — М.: ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1981. — 16 с.
6. Стороженко В. Г., Бондарцева М. А., Соловьев В. А. и др. Научные основы устойчивости лесов к дереворазрушающим грибам. — М.: Наука, 1992. — 221 с.
7. Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность: в 2-х кн. / отв. ред. О. В. Смирнова. — М.: Наука, 2004.
8. Gamfeldt L., Snäll T., Bagchi R. et al. Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species // *Nature Communications*. — 2013. — № 4. — P. 1340.
9. Тебенькова Д. Н., Лукина Н. В., Чумаченко С. И. и др. Мультифункциональность и биоразнообразие лесных экосистем // *Лесоведение*. — 2019. — № 5. — С. 341–356.
10. Лукина Н. В., Гераскина А. П., Горнов А. В. и др. Биоразнообразие и климаторегулирующие функции лесов: актуальные вопросы и перспективы исследований // *Вопросы лесной науки*. — 2020. — Т. 3, № 4. — С. 1–90.
11. Липка О. Н., Корзухин М. Д., Замолотчиков Д. Г. и др. Роль лесов в адаптации природных систем к изменениям климата // *Лесоведение*. — 2021. — № 5. — С. 531–546.
12. Centre on Green Finance and Investment. 2021 Forum. Agenda / OECD. — 2021. — URL: <https://www.oecd.org/cgfi/forum/CGFI-Forum-2021-Agenda.pdf> (дата обращения 18.01.2022).
13. Коротков В. Н. Основные концепции и методы восстановления природных лесов Восточной Европы // *Russian Journal of Ecosystem Ecology*. — 2017. — Т. 2, № 1. — С. 1–18.
14. Evaluating the Impact of Nature-based Solutions: A Handbook for Practitioners / eds. A. Dumitru, L. Wendling. — European Commission, 2021. — URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d7d496b5-ad4e-11eb-9767-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-206665393> (дата обращения: 18.01.2022).
15. Haines-Young R., Potschin M. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1. Guidance on the Application of the Revised Structure. — 2018. — URL: <https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2018/01/Guidance-V51-01012018.pdf> (дата обращения: 19.01.2022).
16. System of Environmental Economic Accounting 2012 — Central Framework. Statistical Papers, Series F, No. 109. Sales No. E12.XVII.12 / United Nations. — 2014. — URL: <https://seea.un.org/content/seea-central-framework> (дата обращения: 19.01.2022).
17. Фоменко Г. А. Устойчивый экосистемный дизайн: предпосылки и подходы. — Ярославль: АНО НИПИ «Кадастр», 2021. — 216 с.
18. Results-based management handbook / United Nations Development Group. — 2011. — 67 p. — URL: <https://unsdg.un.org/sites/default/files/UNDG-RBM-Handbook-2012.pdf> (дата обращения: 19.01.2022).
19. System of National Accounts 2008. — New York, 2009. — 722 p. — URL: <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf> (дата обращения: 08.04.2021).

## FOREST CARBON PROJECTS: OPPORTUNITIES AND PROBLEMS OF IMPLEMENTING THE ESG PRINCIPLES. Part 2

**G. A. Fomenko**, Ph. D. (Geography), Dr. Habil., Scientific Supervisor, Group of Companies Institute of Sustainable Innovation, Professor, Yaroslavl State Technical University, info@npo-kad.ru, Yaroslavl, Russia,

**A. A. Romanovskaya**, Ph. D. (Biology), Dr. Habil., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director, Institute of Global Climate and Ecology named after Academician Yu. A. Izrael, an\_roman@igce.ru, Moscow, Russia,

**M. A. Fomenko**, Ph. D. (Geography), Associate Professor, First Deputy Director, LLC Scientific and Technical Center "Resources and Consulting", fomenkoma@rcs-cad.com, Yaroslavl, Russia,

**K. A. Loshadkin**, Ph. D. (Geography), Deputy Director, LLC Scientific and Technical Center "Resources and Consulting", Associate Professor, Yaroslavl State Technical University, loshadkinka@rcs-cad.com, Yaroslavl, Russia,

**E. V. Klimov**, Head of the Department for Regulation of Greenhouse Gas Emissions, Department for Ecology, Occupational Health and Industrial Safety of the Technical Directorate of UC RUSAL, evgeniy.klimov3@rusal.com, Moscow, Russia,

**O. N. Lipka**, Ph. D. (Geography), Leading Researcher, Institute of Global Climate and Ecology named after Academician Yu. A. Izrael, olipka@igce.ru, Moscow, Russia,

**V. N. Korotkov**, Ph. D. (Geography), Leading Researcher, Institute of Global Climate and Ecology named after Academician Yu. A. Izrael, korotkovv@igce.ru, Moscow, Russia,

**A. S. Aldoshina**, Head of ASI, JSC RUSAL Management (until November, 2021), alla.aldoshina@rusal.com, Moscow, Russia

### References

1. Ocenka antropogennykh pogloshenij i vybrosov parnikovyh gazov ot meropriyatij po vosstanovleniyu i ohrane lesov ot pozharov, realizovannykh predpriyatiyami, upravlyаемых АО "RUSAL MENEDZHMENT": otchet ob okazanii konsultatsionnykh uslug po 1 etapu. [Assessment of anthropogenic absorption and greenhouse gas emissions from activities of restoration and fire protection of forests implemented by enterprises managed by JSC RUSAL MANAGEMENT: report on the provision of consulting services for the 1st stage]. Ed. by V. N. Korotkov et al. Moscow, FGBU "IGKE", 2021. 155 p. [in Russian].
2. Liu X., Trogisch S., He J.-S. et al. Tree species richness increases ecosystem carbon storage in subtropical forests. *Proceedings of the Royal Society of London B*. 2018. Vol. 285 (1885).
3. Akkumulyatsiya ugleroda v lesnykh pochvah i sukcesionnyj status lesov. [Accumulation of carbon in forest soils and the succession status of forests]. Ed. by N. V. Lukinoy. Moscow, Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2018. 232 p. [in Russian].
4. Vorontsov A. I. Patologiya lesa. [Forest Pathology]. Moscow, Lesnaya promyshlennost. 1978. 270 p. [in Russian].
5. Grimalskiy V. I., Entin L. I., Marchenko Ya. I. Kompleksnye profilakticheskie meropriyatiya v hronicheskikh i potencialnykh ochagah vreditelej sosny. Ekspres informatsiya. [Comprehensive preventive measures in chronic and potential pine pest outbreaks. Express information]. Moscow, CBNTI Gosleshoza SSSR, 1981. 16 p. [in Russian].
6. Storozhenko V. G., Bondartseva M. A., Solovov V. A. et al. Nauchnye osnovy ustojchivosti lesov k derevorazrushayushim gribam. [Scientific bases of forest resistance to wood-destroying fungi]. Moscow, Nauka, 1992. 221 p. [in Russian].
7. Vostochnoevropskie lesa: istoriya v golocene i sovremennost. [Eastern European forests: history in the Holocene and the present.]. In 2 vol. / Ed. by O. V. Smirnova. Moscow, Nauka, 2004 [in Russian].
8. Gamfeldt L., Snäll T., Bagchi R. et al. Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. *Nature Communications*. 2013. No. 4. P. 1340.
9. Tebenkova D. N., Lukina N. V., Chumachenko S. I. et al. Multifunktionalnost i bioraznoobrazie lesnykh ekosistem. *Lesovedenie. [Forestry]*. 2019. No. 5. P. 341–356 [in Russian].
10. Lukina N. V., Geraskina A. P., Gornov A. V. et al. Bioraznoobrazie i klimatoreguliruyushie funktsii lesov: aktualnye voprosy i perspektivy issledovaniy. *Voprosy lesnoj nauki. [Questions of forest science]*. 2020. Vol. 3, No. 4. P. 1–90 [in Russian].
11. Lipka O. N., Korzukhin M. D., Zamolodchikov D. G. et al. Rol lesov v adaptatsii prirodnykh sistem k izmeneniyam klimata. *Lesovedenie. [Forestry]*. 2021. No. 5. P. 531–546 [in Russian].
12. Centre on Green Finance and Investment. 2021 Forum. Agenda. OECD. 2021. URL: <https://www.oecd.org/cgfi/forum/CGFI-Forum-2021-Agenda.pdf> (date of access 18.01.2022).
13. Korotkov V. N. Osnovnye koncepcii i metody vosstanovleniya prirodnykh lesov Vostochnoj Evropy. [Basic concepts and methods of restoring natural forests in Eastern Europe]. *Russian Journal of Ecosystem Ecology*. 2017. Vol. 2. No. 1. P. 1–18 [in Russian].
14. Evaluating the Impact of Nature-based Solutions: A Handbook for Practitioners. Eds. A. Dumitru, L. Wendling. European Commission, 2021. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d7d496b5-ad4e-11eb-9767-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-206665393> (date of access: 18.01.2022).
15. Haines-Young R., Potschin M. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1. Guidance on the Application of the Revised Structure. 2018. URL: <https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2018/01/Guidance-V51-01012018.pdf> (date of access: 19.01.2022).
16. System of Environmental Economic Accounting 2012 — Central Framework. Statistical Papers, Series F, No. 109. Sales No. E12.XVII.12. / United Nations. 2014. URL: <https://seea.un.org/content/seea-central-framework> (date of access: 19.01.2022).
17. Fomenko G. A. Ustojchivyy ekosistemnyj dizajn: predposylki i podhody. [Sustainable Ecosystem Design: Background and Approaches]. Yaroslavl: ANO NIPI "Kadastr", 2021. 216 p. [in Russian].
18. Results-based management handbook / United Nations Development Group. 2011. 67 p. URL: <https://unsdg.un.org/sites/default/files/UNDG-RBM-Handbook-2012.pdf/> (date of access: 19.01.2022).
19. System of National Accounts 2008. New York, 2009. 722 p. URL: <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf> (date of access: 08.04.2021).