



# КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ: РИСКИ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ БИЗНЕСА

9 июня 2022

## Содержание

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>2</b>
<b>1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ</b>	<b>3</b>
1.1 Краткие выводы	3
1.2 Мнения российских компаний относительно рисков и возможностей реализации и монетизации климатических проектов	8
Реализация климатических проектов	8
Покупка углеродных единиц	13
1.3 Какую роль должны играть углеродные единицы в достижении целей декарбонизации?	17
<b>2. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ: ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ И МОНЕТИЗАЦИИ</b>	<b>18</b>
2.1 Ключевые выводы и следующие шаги	18
Какие возможности дает реализация климатических проектов российским компаниям?	20
С какими барьерами и рисками могут столкнуться российские компании при реализации климатических проектов?	21
Следующие шаги	23
2.2 Климатические проекты и их предпосылки	24
Что такое парниковые газы, к чему приводит их чрезмерная концентрация в атмосфере и как они поглощаются?	25
Какими бывают климатические проекты?	29
Природные решения (NATURE-BASED SOLUTIONS)	29
Технологические решения (TECHNOLOGY-BASED SOLUTIONS)	42
Если сравнивать природные проекты и технологические решения — каким проектам стоит отдать предпочтение? Все ли проекты будут оставаться актуальными в дальнейшем?	51
2.3 Углеродное регулирование в России и Казахстане	54
Развитие углеродного регулирования в России	54
Казахстан в контексте изменения климата	56
2.4 Международный рынок углеродных единиц; актуальные тренды и лучшие практики	58
Развитие углеродного регулирования в мире	58
Актуальные тренды развития углеродного регулирования в мире	62
Обзор добровольных программ компенсации выбросов	75
Жизненный цикл углеродной единицы	78

## Введение

На фоне стремления мирового сообщества к достижению поставленных целей по декарбонизации все чаще возникает дискуссия о роли углеродных рынков в данном процессе.

**Одна из целей данного исследования — получить ответы на следующие вопросы:**

- 1) Мнения российских компаний относительно рисков и возможностей реализации и монетизации климатических проектов.
- 2) Роль климатических проектов в достижении целей декарбонизации.
- 3) Риски, барьеры и возможности реализации и монетизации климатических проектов в России.
- 4) Тренды развития углеродных рынков и опыта развития климатических проектов и углеродного рынка.
- 5) Будущее лесоклиматических проектов: ключевые вызовы и возможные ответы на них.
- 6) Перспективы проектов по улавливанию и хранению углекислого газа / улавливанию, использованию и хранению углекислого газа (проекты CCS/CCUS<sup>1</sup>) для компаний: новое направление деятельности или снижение углеродного следа продукции.

В настоящее время в России активно развивается углеродное регулирование. 30 декабря 2021 года вступил в силу Федеральный закон «Об ограничении выбросов парниковых газов» от 2 июля 2021 года (далее — Закон). В марте 2022 года был принят целый ряд подзаконных нормативных правовых актов в области ограничения выбросов парниковых газов (ПГ) в дополнение к Закону. 6 марта 2022 года был подписан закон о проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в Сахалинской области, в рамках которого должна быть создана система обращения углеродных единиц и единиц выполнения квот.

Климатические проекты могут стать одним из ключевых инструментов декарбонизации в России. У них есть мощный потенциал с точки зрения решения задач по сокращению эмиссии и увеличению поглощения парниковых газов, а также возможности монетизации для бизнеса. Однако для запуска рынка углеродных единиц в России необходимо создать подходящие условия, стимулирующие компании инвестировать в климатические проекты, а также решить ряд существующих вопросов в отношении их регулирования.

**Организация «Глобальная климатическая инициатива директоров» (GCI 4 Boards) и «Деловые Решения и Технологии» (АО ДРТ) провели совместное исследование «Климатические проекты: риски и возможности для бизнеса». В результате анализа было сформулировано и описано следующее:**

- основные тренды развития рынков углеродных единиц в мире;
- актуальность и необходимость реализации климатических проектов;
- классификация, стандарты и методологии климатических проектов;
- возможности природных (в частности, лесоклиматических) и технологических решений (технологии улавливания и хранения углерода) поглощения/сокращения выбросов парниковых газов;
- риски и возможности климатических проектов в России и мире;
- регулирование и монетизация климатических проектов;
- необходимые условия для успешной реализации климатического проекта;
- примеры климатических проектов, разрабатываемых и внедряемых в России и мире.

<sup>1</sup> Carbon capture and storage (CCS) – улавливание и хранение углекислого газа; Carbon capture, utilization and storage (CCUS) – улавливание, хранение и использование углекислого газа

# 1. Результаты опроса российских компаний

## 1.1 Краткие выводы

### Методология исследования и описание ключевых респондентов:



**Цель:** изучить мнения представителей российского бизнеса и экспертов для определения ключевых фокусов, новых возможностей и существующих ограничений, которые замедляют прогресс развития российских климатических проектов и их монетизации.



**Формат:** глубинные интервью и краткие опросы представителей крупнейших компаний по теме климатических проектов и углеродных единиц, а также анализ международных трендов, опыта развития климатических проектов и углеродного рынка. Основной фокус - качественный анализ полученных данных.



#### Дополнительные задачи:

- ✓ Образовательная и просветительская
- ✓ Коммуникационная, обмен опытом



#### Ограничения:

- Период неопределенности – смена приоритетов, повышенные риски
- Ограничения в отношении коммуникации со стороны компаний

44

Компании

7

секторов:  
добыча полезных ископаемых и металлургия, лесной сектор, FMCG, ретейл, IT-сектор и банковская сфера

24

компании предоставили комментарии или развернутые ответы, данные которых представлены в исследовании в виде сформированных выводов и мнений представителей бизнеса<sup>2</sup>

60%

компаний, которые в большей степени имеют возможность реализовать климатические проекты, заинтересованы в участии в международном добровольном углеродном рынке

**Качество углеродных единиц имеет решающее значение для обоснования правомерности компенсации выбросов как инструмента, особенно для природных решений**

<sup>2</sup> Представители еще 20 компаний отметили, что пока не готовы участвовать в исследовании по ряду причин, в том числе ввиду отсутствия конкретного видения в отношении корпоративной стратегии декарбонизации на данный момент.

Представители компаний подтверждают, что повестка в отношении реализации климатических проектов по-прежнему актуальна для бизнеса. В то же время существуют некоторые барьеры и неопределенности, которые тормозят прогресс развития климатических проектов и их последующей монетизации.

1

### Потребность в проработке нормативно-методологической базы

Представители компаний говорят о потребности в уточнении нормативно – правовой и методологической базы климатических проектов. Некоторые компании предпочитают отложить реализацию таких проектов до тех пор, пока не будут сформированы углеродный рынок и система обмена углеродными единицами в России.

2

### Снижение углеродного следа продукции актуально

Оценка углеродного следа продукции и управление им остаются **необходимыми шагами для повышения конкурентоспособности** в условиях декарбонизации мировой экономики. В первую очередь это актуально для компаний-экспортеров.

3

### Поддержка от государства необходима

Существует запрос со стороны бизнеса **на предоставление со стороны государства стимулирующих мер**, поддерживающих реализацию климатических проектов.

4

### Монетизация не приоритет

Компании стремятся **сократить собственные выбросы парниковых газов (ПГ) в первую очередь для того, чтобы достичь корпоративных целей по декарбонизации, а не монетизировать результаты климатических проектов.**

5

### Недостаток экспертизы и опыта реализации климатических проектов и их монетизации

Представители компаний отмечают нехватку знаний о том, **как правильно внедрять и продвигать климатические проекты**, им требуется консультационная поддержка и экспертиза как с технической стороны вопроса, так и с точки зрения бизнеса.

6

### Неопределенность в отношении спроса

Существует неопределенность в отношении спроса на климатические проекты: нет понимания, каким будет потенциальный объем российского рынка и смогут ли российские климатические проекты быть экономически успешными на международных углеродных рынках.

7

### Интерес к климатическим проектам в странах СНГ

Со стороны российского бизнеса интерес к взаимодействию со странами СНГ в области реализации климатических проектов растет, однако существуют местные регуляторные препятствия и низкая осведомленность.

Одной из тем исследования также было обсуждение рисков и возможностей, связанных с реализацией климатических проектов. В частности, представители компаний отметили следующее:

### Возможности

- Получение осязаемых результатов и выгод: повышение энергоэффективности, ресурсосбережение, а также снижение выбросов парниковых газов
- Снижение дополнительных затрат и рисков, вызванных ожидаемым изменением климатического законодательства в России и мире (например, введение трансграничного углеродного регулирования)
- Потенциальные экономические выгоды в будущем при создании углеродного рынка
- Возможность соблюдения внутренних корпоративных целей по декарбонизации, которые были поставлены и публично заявлены компаниями

### Риски

- Необходимость значительных инвестиций, высокая стоимость климатических проектов, особенно проектов по улавливанию и хранению углекислого газа/улавливанию, использованию и хранению углекислого газа
- Сокращение инвестиционных программ и затрат на климатические проекты из-за снижения объемов производства и его рентабельности в настоящее время
- Отсутствие нормативных требований и ограничений, а также механизмов ценообразования на выбросы углерода ограничивают возможность проведения полной оценки экономической эффективности и обоснованности проектов
- Международное сотрудничество: опасения относительно непризнания российской системы верификации и используемых методологий

## Ключевые выводы в отношении спроса на углеродные единицы



### Соответствие результата от покупки углеродных единиц ожиданиям компаний

Представители бизнеса отмечают необходимость консультационной поддержки «под ключ» в отношении того, где, как и какие углеродные единицы покупать для достижения корпоративных климатических целей и соответствия требованиям ESG-рейтингов.



### Наименее предпочтительный вариант декарбонизации

Углеродные единицы рассматриваются как наименее предпочтительный вариант сокращения выбросов парниковых газов компаниями. Сертификаты I-REC и другие аналоги подтверждения использования «зеленой» энергии рассматриваются в первую очередь.



### Отсутствие четкой мотивации

Нет сформированных требований или ограничений для компаний в отношении климатической ответственности, которые заставили бы в срочном порядке покупать углеродные единицы, а также четкого понимания того, как эти углеродные единицы будут учитываться на национальном и международном уровнях.



### Компании предпочли бы углеродные единицы локальных климатических проектов международным

Помимо непосредственного положительного локального эффекта, это позволило бы отслеживать прогресс реализации проекта, при необходимости проводить аудиты, проверять подрядчиков на добросовестность.



### Осведомленность и просвещение

В ходе исследования стало очевидно, что рынку на данный момент не хватает осведомленности относительно понятий и принципов климатического регулирования, работы углеродных рынков, возможностей использования углеродных единиц, что формирует запрос на дополнительную просветительскую/образовательную поддержку и необходимость большего вовлечения в диалог экспертного сообщества.

- Большинство участников опроса уже провели предварительный анализ возможностей рынка углеродных единиц и планировали их приобретение в 2022 году.
- Большинство респондентов отметили, что пересматривают свои амбиции, связанные с климатическими инициативами, из-за текущего периода неопределенности.
- Некоторые из респондентов отметили, что по той же причине в настоящее время сосредоточены на минимально затратных инициативах в рамках программы декарбонизации, а также энерго- и ресурсоэффективности бизнес-процессов, а не на покупке углеродных единиц с целью сокращения выбросов до нуля.
- В то же время респонденты отмечают, что оценка углеродного следа продукции и управление им остаются актуальными для бизнеса, в первую очередь для компаний-экспортеров, вне зависимости от страны/региона бизнес-партнера.

~15%

опрашиваемых рассматривают возможность приобретения углеродных единиц в ближайшие один-два года

**Компании** ожидают появления локальных проектов, которые были бы верифицированы на международном уровне



**Проекты** нуждаются в большей финансовой поддержке со стороны компаний на начальном этапе реализации и их **верификации**

## 1.2 Мнения российских компаний относительно рисков и возможностей реализации и монетизации климатических проектов

В рамках данного исследования были также проведены глубинные интервью и краткие опросы представителей крупнейших компаний относительно рисков и возможностей реализации и монетизации климатических проектов.

Целью опроса было изучить мнения представителей российского бизнеса для формирования представления об основных вопросах в данной области, а также осветить трудности и ограничения, которые замедляют развитие климатических проектов и их монетизацию в России.

Всего на текущем этапе были опрошены представители **44** компаний из различных секторов, в том числе добычи полезных ископаемых, металлургической промышленности, лесного сектора, сектора потребительских товаров, розничной торговли, IT-сектора и банковской сферы. Участники опроса из **24** компаний предоставили комментарии и/или дали развернутые ответы на вопросы исследования. Представители еще **20** компаний отметили, что пока не готовы участвовать в исследовании по ряду причин, в том числе ввиду отсутствия конкретного видения в отношении корпоративной стратегии декарбонизации на данный момент.

В основном в опросе приняли участие компании, которые уже имеют развитую климатическую повестку, что существенно ограничило число респондентов. Дополнительным ограничивающим фактором стала неготовность некоторых организаций к диалогу в текущий момент. **Однако представители большинства компаний отметили, что заинтересованы в участии в подобных исследованиях в будущем, когда появится больше определенности в отношении направления развития климатической повестки внутри компании.**

На основе качественного анализа ответов участников интервью и опросов были подготовлены ключевые выводы относительно реализации климатических проектов и интереса к их монетизации, а также интереса к использованию углеродных единиц, приобретаемых на российском (в случае его формирования) и международных добровольных рынках, в качестве инструмента декарбонизации.

### Реализация климатических проектов

Представители компаний подтверждают, что реализация климатических проектов по-прежнему актуальна для бизнеса. В то же время существуют некоторые барьеры и неопределенности, которые тормозят развитие климатических проектов и их последующую монетизацию.

У компаний много вопросов касательно того, каким образом будут происходить верификация и продажа углеродных единиц на российском и международном рынках, как функционируют международные рынки и каковы правила участия в них.

#### **а) Потребность в проработке нормативно-методической базы**

Участники опроса говорят о наличии потребности в методологической базе, критериях и способах монетизации климатических проектов, а также в понятных правилах системы оборота углеродных единиц.

Необходима системная проработка этих тем с точки зрения регулирования и применимых методологий. **В особенности это касается лесоклиматических проектов (ЛКП), где вопрос применимой и**

# 44

компании из различных секторов приняли участие в опросе в рамках исследования по теме климатических проектов и углеродных единиц

# 24

компании предоставили комментарии или дали развернутые ответы, которые в дальнейшем были представлены в виде сформированных выводов и мнений представителей бизнеса

**международно признаваемой методологии стоит особенно остро.**

Последнее может также сказываться на снижении доверия к результатам таких проектов:

Процесс верификации и подходы к ней также находятся на стадии становления, а международная верификация является крайне дорогостоящей и может иметь требования к проектам и методам оценки сокращения выбросов, отличные от локальных.

Важным аспектом дальнейшего взаимодействия и сотрудничества в области реализации статьи 6 Парижского соглашения, предусматривающей рыночные и нерыночные механизмы для сокращения выбросов, является всеобщее понимание и принятие подходов к учету выбросов парниковых газов и торговле углеродными единицами. Необходимо, чтобы в России использовались общепризнанные методологии и инструменты верификации и был достигнут консенсус с зарубежными партнерами относительно этих вопросов. Данный тезис неоднократно озвучивался на международных и национальных конференциях экспертами и представителями бизнеса, что еще раз указывает на значимость качественной проработки нормативно-методологической базы в России и ее синхронизации с международными методиками и стандартами.

*Участники опроса видят перспективу в обеспечении международного признания российской системы верификации результатов климатических проектов вместе с формированием подхода, который будет комплементарен с формирующимися углеродными рынками других стран — такого мнения придерживаются, в частности, представители компаний «Северсталь», «ФосАгро» и «Интер РАО».*

Помимо этого, в целом отмечается отсутствие понятной на данный момент для всех мотивации в отношении реализации таких проектов, а также четкого видения развития углеродного рынка в будущем, выгоды от участия как в национальном, так и международном углеродном рынке.

*Так, сотрудники компании «Полиметалл» высказали мнение о том, что неопределенность и частые изменения в сфере климатического регулирования ведут к большим затратам временных ресурсов для поиска актуальной информации.*

Некоторые компании предпочитают отложить реализацию климатических проектов до тех пор, пока в России не будет **сформирован углеродный рынок, включая систему торговли углеродными единицами, не будет понятен объем спроса на них, а также проработана прозрачная методология оценки и верификации проектов.**

**б) Недостаток экспертизы и опыта в области реализации и монетизации климатических проектов**

Как эксперты, так и представители российского бизнеса отмечают нехватку профессионального опыта реализации российских климатических проектов и знаний о том, как правильно внедрять и продвигать такие проекты, какие есть возможности их монетизации на международных рынках углеродных единиц; им требуется методологическая поддержка и экспертный опыт как с технической точки зрения, так и с точки зрения бизнеса.

Например, представители компании «Уралхим» указывают на недостаток ресурсов с практическими примерами участия на добровольном рынке углеродных единиц. *«Были бы полезны публикации с описанием основных шагов, которые должна предпринять компания, ссылками на основных*

*участников и контрагентов, вовлеченных в процесс», — отмечают специалисты компании.*

Одним из запросов со стороны компаний в этой связи было формирование комплексного предложения (предложения «под ключ») по консультационной поддержке разработки подходов к анализу рисков и возможностей реализации и монетизации климатических проектов на международных рынках и в России.

На текущий момент не существует единой базы данных или информационной площадки, на которой бы описывался процесс выпуска и торговли углеродными единицами, например, на зарубежных площадках.

Необходимость экспертной поддержки обусловлена также тем, что многие технологии, относящиеся к климатическим проектам, еще не прошли проверку временем и не доказали свою экономическую эффективность и практическую применимость.

*Например, специалисты компании «Полиметалл» отмечают, что стремятся к внедрению уже проверенных технологий, так как это может снизить риски возникновения непредвиденных чрезвычайных ситуаций и обеспечить более высокую степень уверенности в отношении безопасности. Это в том числе связано с особенностями бизнеса, а именно с работой в суровых климатических условиях.*

*Вместе с тем представители компании «АЛРОСА» упоминают важность принятия во внимание дифференцированного подхода, учитывающего природно-климатическую, социально-экономическую и технологическую специфику климатических рисков различных секторов.*

### **в) Необходимость государственной поддержки**

Существует четкий запрос со стороны бизнеса в отношении разработки мер государственной поддержки, которые бы стимулировали реализацию климатических проектов (это было отмечено большинством респондентов).

Речь идет, конечно, о мерах экономического стимулирования, таких как налоговые и неналоговые льготы, поддержка в реализации международных проектов, а также упрощение процедуры/механизма деятельности по внедрению новых технико-технологических решений.

*Представители компании «ФосАгро» отмечают важность внедрения комплексных мер государственной поддержки, например: государственного финансирования НИОКР, льгот при реализации проектов через включение в уже существующие механизмы государственной поддержки, обеспечения международного признания российской системы верификации результатов климатических проектов.*

*По мнению специалистов компании «Уралхим», субсидии и льготные кредиты для бизнеса в рамках государственной поддержки могли бы стимулировать реализацию климатических проектов.*

### **г) Неопределенность в отношении спроса**

Существует неопределенность в отношении спроса на климатические проекты: каким будет потенциальный объем российского рынка и смогут ли российские климатические проекты быть экономически успешными на российском и международных углеродных рынках.

Возможные ограничения в отношении зачета российских углеродных единиц и их «законности» на международных рынках не позволяют комплексно оценить потенциальный объем спроса на российские углеродные единицы со стороны иностранных покупателей. Более того, на национальном уровне также нет ясности касательно того, какого рода углеродные единицы в дальнейшем могут

60%

компаний, которые в большей степени имеют возможность реализовать климатические проекты, заинтересованы в участии в международном добровольном углеродном рынке

быть учтены государством для достижения национальных целей и потенциальных регуляторных требований для организаций.

*Например, представители компании «Северсталь» отмечают наличие интереса в участии в международном добровольном рынке углеродных единиц, но не видят спроса на углеродные единицы из России за рубежом, а также инфраструктуры для обращения углеродных единиц.*

#### **д) Монетизация не приоритет**

Большинство респондентов отмечают, что монетизация климатических проектов не является для них приоритетной задачей с точки зрения климатической стратегии. Компании стремятся в первую очередь сократить собственные выбросы парниковых газов и достичь своих корпоративных целей по декарбонизации, предпочитая зачитывать поглощенные выбросы парниковых газов в рамках своих организационных границ.

*Представители компании «SPLAT Global» рассказали о том, что они реализуют проекты и организуют лесопосадки совместно с межрегиональной экологической общественной организацией «ЭКА». Они подчеркнули, что компании интересно реальное снижение углеродного следа от операционной деятельности. По этой причине, они ищут проекты, которые бы что-то меняли и имели прикладной характер. «SPLAT Global» особенно тщательно выбирает вместе с партнером места высадки деревьев (например, в регионах, где восстановление утраченных лесов позволит также бороться с обезвоживанием рек).*

#### **е) Интерес к климатическим проектам в странах СНГ**

Со стороны российского бизнеса (особенно тех компаний, которые представлены в этих регионах) растет интерес к взаимодействию со странами СНГ в области реализации климатических проектов.

Однако местные регуляторные ограничения и низкая осведомленность препятствуют скорейшему развитию в данном направлении. К примеру, в связи с наличием пробелов в законодательстве Казахстана компании столкнулись с аналогичными российским рисками и неопределенностями в отношении подтверждения права собственности на углеродные единицы при осуществлении лесоклиматических проектов.

Важным стратегическим шагом могли бы стать совместные пилотные проекты с поддержкой государства, которые позволили бы более глубоко проработать методологические и регуляторные вопросы реализации трансграничных климатических проектов.

## Создание лесоклиматического проекта на территории Республики Казахстан

### Описание

Компания «Полиметалл» рассматривает возможность реализации климатического проекта в Республике Казахстан, в рамках которого планируется создание лесного массива с последующим наблюдением и уходом за ним для улавливания CO<sub>2</sub> и его долгосрочного хранения в виде древесной биомассы. Дополнительными целями проекта являются поддержка и восстановление биоразнообразия и баланса экосистемы в целом.

Стадия реализации по состоянию на май 2022 года — предпроектные работы и предварительная оценка.

Основные задачи проекта:

- ✓ выполнение целей компании по декарбонизации;
- ✓ возможность снижения углеродного следа продукции;
- ✓ реализация подхода Nature Net Zero (мероприятия по комплексной компенсации воздействия компании на экосистему: климат, водный баланс, биоразнообразие, включая флору и фауну).

Представители компании отмечают, что в рамках проекта компания смогла глубоко проработать свои текущие возможности и ограничения в сфере лесоклиматических проектов, сформировать план действий по развитию данного направления и начать создание внутренних компетенций по реализации подобного рода проектов. Ожидается, что данный проект будет способствовать улучшению качества жизни населения региона, а также приведет к созданию новых рабочих мест.

По мнению представителей компании, ключевым фактором, способным придать новый импульс развитию лесоклиматических проектов, является создание четкой законодательной базы в сфере углеродного регулирования на национальном уровне.

### Технологическая схема

Проект находится на стадии предварительной оценки; детальная проработка технологий выращивания саженцев, высадки и ухода не производилась. Однако уже на этапе предварительной проработки компания столкнулась с острой нехваткой посадочного материала в Казахстане (вплоть до необходимости поставок саженцев из центральной России).

**Таблица 1. Ключевые критерии проекта**

<b>Участники проекта</b>	Инициатор, инвестор и конечный пользователь углеродных единиц: Polymetal Eurasia. Исполнители, разработчики и верификаторы на данный момент не определены
<b>География проекта</b>	Республика Казахстан
<b>Уникальность</b>	В привязке к региону проект уникален, но в целом по миру он не уникален, это естественный процесс накопления и сохранения биомассы
<b>Сроки реализации</b>	2023–2025 годы (предварительная ориентировочная оценка)
<b>Поглощающие способности (расчетная мощность фермы с 2028 года)</b>	3 тыс. т CO <sub>2</sub> на 3-й год реализации проекта, 8 тыс. т CO <sub>2</sub> — на 5-й год, 19 тыс. т — на 10-й год, 24 тыс. т — на 20-й год (предварительные укрупненные оценки)
<b>Влияние проекта на экологию региона</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддержка и восстановление экосистем за счет создания устойчивого здорового лесного биотопа;</li> <li>• стабилизация водного баланса, борьба с эрозией почв</li> </ul>
<b>Верификация результатов климатического проекта</b>	Еще не проводилась, проект находится на предварительной стадии оценки. Планируется верификация результатов климатического проекта
<b>Монетизация результатов климатического проекта (единиц сокращения выбросов парниковых газов)</b>	На данный момент компания не рассматривает возможность реализации углеродных единиц третьим лицам. Полученные углеродные единицы планируется использовать для компенсации собственного углеродного следа
<b>Влияние на ESG-показатели компании</b>	Проект находится на стадии предварительной оценки
<b>Сложности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Незрелость законодательства (например, есть трудности с юридическим оформлением прав на сгенерированные углеродные единицы);</li> <li>• технические сложности (например, нехватка посадочного материала для реализации проекта);</li> <li>• недостаток квалифицированных кадров</li> </ul>
<b>Стоимость</b>	Нет данных (проект находится на стадии предварительной оценки)

## Экспертное мнение

*В СНГ те же потребности, что и на российском рынке. При этом есть компании, которые должны быть заинтересованы в реализации таких проектов в Казахстане, Азербайджане, Узбекистане и т.д., но компании мало информированы о возможностях лесоклиматических проектов в этих регионах, которые могут им быть интересны и помочь в решении задач по декарбонизации.*

**Андрей Птичников, заместитель руководителя Центра ответственного природопользования Института географии РАН, к. г. н.**

## Покупка углеродных единиц

Представители российского бизнеса выразили мнение о том, что основной целью покупки углеродных единиц для них может быть снижение выбросов парниковых газов в рамках корпоративной климатической стратегии или стратегии по декарбонизации, но для большинства респондентов их подходы к данному вопросу еще не сформированы.

### ***а) Актуальность снижения углеродного следа продукции***

На данном этапе развития международной повестки декарбонизации оценка углеродного следа продукции и управление им остаются актуальными для бизнеса, в первую очередь для компаний-экспортеров, вне зависимости от страны/региона бизнес-партнера.

Оценка углеродного следа продукции и управление им — необходимые шаги для повышения конкурентоспособности в условиях декарбонизации мировой экономики. Реализация климатических проектов дает возможность снижения углеродного следа, что в первую очередь актуально для компаний-экспортеров.

*Представители компании «АЛРОСА» отмечают, что одной из целей покупки углеродных единиц будет снижение углеродного следа продукции.*

### ***б) Соответствие результата от покупки углеродных единиц ожиданиям***

Существенная часть респондентов отмечает необходимость консультационной поддержки «под ключ» в отношении того, где, как и какие углеродные единицы покупать, чтобы соответствующим образом выполнить корпоративные климатические цели, удовлетворить запросы заинтересованных сторон и соответствовать критериям ESG-рейтингов<sup>3</sup>.

### ***в) Наименее предпочтительный вариант декарбонизации — углеродные единицы, полученные в результате реализации климатических проектов***

Покупка углеродных единиц рассматривается компаниями как наименее предпочтительный вариант сокращения выбросов парниковых газов.

Сертификаты I-REC и аналоги подтверждения использования «зеленой» энергии рассматриваются в первую очередь, так как имеют более понятную и прозрачную схему компенсации выбросов и взаимовыгодных условий как для заказчика, так и для клиента.

<sup>3</sup> По состоянию на май 2022 года участие в некоторых ESG-рейтингах для российских компаний является недоступным.

**Представители компаний единогласно выразили мнение о стремлении снижать выбросы не документально, а фактически — реализуя и инвестируя в локальные, наиболее понятные и прозрачные проекты.**

**Решающее значение для обоснования правомерности компенсации выбросов с помощью углеродных единиц, особенно если речь идет о природных решениях (nature-based solutions), имеет качество углеродных единиц.**

Более того, сокращению выбросов по областям охвата 1 и 2 (Scope 1, 2) уделяется особое внимание, в том числе потому, что прямые и косвенные энергетические выбросы подпадают или будут ожидаемо подпадать под регулирование в первую очередь (как трансграничное, так и локальное).

В то же время многими респондентами отмечается, что достижение углеродной нейтральности глобально без мер компенсации выбросов парниковых газов на текущий момент невозможно. Существуют «трудноизвлекаемые» выбросы, для которых пока нет технически или экономически обоснованных решений. Таким образом, для достижения глобальных и корпоративных целей компании могут инвестировать в проекты по компенсации выбросов как напрямую, так и посредством покупки сертификатов. Соответственно, и интерес к углеродным единицам в конечном итоге будет расти.

#### **г) Отсутствие четкой мотивации**

На текущий момент в России нет сформированных требований или ограничений для компаний в отношении климатической ответственности, которые стимулировали бы их покупать углеродные единицы<sup>4</sup>. Кроме того, нет четкого понимания того, как эти углеродные единицы могут учитываться на национальном и международном уровнях.

В то же время, есть компании, которые добровольно компенсируют выбросы парниковых газов, приобретая углеродные единицы вне зависимости от наличия или отсутствия регуляторных требований.

#### **д) Выбор в пользу углеродных единиц от локальных климатических проектов**

При наличии выбора компании, осуществляющие деятельность в России, предпочли бы углеродные единицы от локальных климатических проектов единицам, произведенным в результате проектов, реализуемых за рубежом. Все респонденты отмечают важность минимизации ущерба окружающей среде в регионах присутствия.

**Помимо непосредственного положительного эффекта для внутреннего рынка, это позволило бы отслеживать прогресс реализации проекта, при необходимости проводить аудиты и проверять подрядчиков на добросовестность.** Особенно это актуально для лесоклиматических проектов, эффективность которых в том числе зависит от многолетнего ухода за лесопосадками.

В то же время со стороны экспертов, которые занимаются реализацией таких проектов в России, на данный момент был отмечен низкий интерес компаний, а также недостаток финансирования на начальных этапах реализации и верификации, например, в соответствии с требованиями международных стандартов.

В связи с тем, что верификация проектов на международном уровне является трудозатратным и дорогостоящим процессом, компании хотят быть уверенными в том, что такие углеродные единицы в дальнейшем будут востребованы и найдут своих покупателей.

<sup>4</sup> На момент публикации отчета данные ограничения планируются только в рамках запуска пилотного проекта с сентября 2022 на Сахалине для регионально регулируемых компаний (см. подробнее «Как регулируется реализация климатических проектов в России?»).

~15%

опрашиваемых рассматривают возможность приобретения углеродных единиц в ближайшие один-два года

**В чем для вас состоит преимущество российских углеродных единиц?**

- Минимизация негативного воздействия на окружающую среду в регионе присутствия
- Обеспечение прозрачности — возможность непосредственного контроля реализации проектов, проведения проверок или аудитов
- Доступное решение при невозможности применения иных инструментов сокращения выбросов, например, при ограничении доступа к иностранным технологиям декарбонизации и источникам «зеленого» финансирования для климатических проектов
- Вклад в местную экономику
- Развитие локальных климатических проектов
- Содействие развитию внутреннего рынка углеродных единиц

***Компании** ожидают появления локальных климатических проектов, которые будут верифицированы на международном уровне*



***Проекты** нуждаются в большей финансовой поддержке со стороны компаний на начальном этапе их реализации и верификации*

**е) Осведомленность и информированность**

В ходе исследования также стало очевидно, что рынку (особенно со стороны потенциальных покупателей углеродных единиц) на данный момент не хватает общей информированности и осведомленности относительно понятий и принципов климатического регулирования, работы углеродных рынков, возможностей использования углеродных единиц, различия между инструментами декарбонизации, что формирует запрос на дополнительную просветительскую/образовательную поддержку и необходимость большего вовлечения в диалог экспертного сообщества.

*Мы обратили внимание, что часто углеродные единицы, полученные в результате реализации климатических проектов, путают с сертификатами «зеленой» энергии. Однако они относятся к разным форматам компенсации выбросов парниковых газов и не являются взаимозаменяемыми (включая различные категории выбросов, к которым эти сертификаты и углеродные единицы относятся).*

В то же время среди наших респондентов были представители компаний, которые очень продвинулись в исследовании данных вопросов и уже провели первоначальный анализ рынка углеродных единиц, полученных в результате реализации климатических проектов, и планировали рассмотреть возможность их приобретения в 2022 году. При этом эти компании также отмечали потребность во всесторонней экспертной поддержке.

- Некоторые участники опроса уже самостоятельно провели предварительный анализ возможностей рынка углеродных единиц и планировали их приобретение в 2022 году.
- Большинство респондентов на данный момент пересматривают свои амбиции, связанные с климатическими инициативами.
- Некоторые опрошенные респонденты отметили, что в настоящее время сосредоточены на минимально затратных инициативах в отношении программы декарбонизации, сфокусированы в основном на повышении энерго- и ресурсоэффективности бизнес-процессов, а не на покупке углеродных единиц с целью сокращения выбросов до нуля.

### 1.3 Какую роль должны играть углеродные единицы в достижении целей декарбонизации?

**Стремление к декарбонизации вызвало новую дискуссию о роли углеродных единиц в этом процессе.**

Несмотря на то что механизм компенсации углеродного следа за счет углеродных единиц может способствовать мобилизации финансовых средств и снижению общих затрат на смягчение последствий изменения климата, все чаще ведутся споры о степени его значимости. Поскольку механизм компенсации за счет углеродных единиц по своей природе предполагает перераспределение ответственности за сокращение выбросов между секторами или странами, его роль неизбежно ограничена там, где требуется декарбонизация по всем направлениям.

**Все чаще в мировом сообществе высказывается мнение о том, что компенсация должна быть дополнением к прямому сокращению выбросов, которое осуществляют компании в рамках их корпоративных стратегий по достижению нулевого уровня выбросов.**

Международные эксперты говорят о допустимости использования до 30% природно-климатических решений в стратегии декарбонизации компаний<sup>5</sup>. С помощью природных решений можно нейтрализовать только сравнительно небольшую часть выбросов парниковых газов, поэтому иногда **природные решения называют «последней милей» декарбонизации.**

За последнее время такие организации, как Task Force on Scaling the Voluntary Markets (TSVCM)<sup>6</sup>, Science-based Targets Initiative (SBTi)<sup>7</sup> и Oxford Principles for Net Zero Aligned Carbon Offsetting<sup>8</sup>, опубликовали руководства, в которых корпорациям советуют уделить первоочередное внимание сокращению своих собственных операционных выбросов и выбросов в цепочке создания стоимости, а компенсации за счет углеродных единиц отвести дополнительную роль в достижении углеродной нейтральности.

Организация Transition Pathway Initiative также подчеркнула, что стратегии по достижению нулевого уровня выбросов, в значительной степени основанные на приобретении углеродных единиц, могут быть связаны с непредвиденными рисками<sup>9</sup>.

Заявления инвесторов, таких как Change10 и Blackrock,<sup>11</sup> также поддерживают использование углеродных единиц в качестве временного дополнения к корпоративным стратегиям декарбонизации. Некоторые международные компании, такие как Walmart, Ikea и Polestar, и вовсе устанавливают цели по достижению углеродной нейтральности, не полагаясь на покупку углеродных единиц.

<sup>5</sup> Кузнецова Д. Лесоклиматические проекты: последняя миля декарбонизации или сегодняшняя реальность? // ЛесПромИнформ. – 2022 – №2 (164). URL: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=6170>.

<sup>6</sup> Taskforce of Scaling Voluntary Carbon Markets. (January 2021). [https://www.iif.com/Portals/1/Files/TSVCM\\_Report.pdf](https://www.iif.com/Portals/1/Files/TSVCM_Report.pdf).

<sup>7</sup> Science-Based Targets. (September 2020). Foundations for Science-Based Net-Zero Target Setting in the Corporate Sector. URL: <https://sciencebasedtargets.org/resources/legacy/2020/09/foundations-for-net-zero-full-paper.pdf>.

<sup>8</sup> M. Allen, K. Axelsson, B. Caldecott, T. Hale, C. Hepburn, C. Hickey, E. Mitchell-Larson, Y. Malhi, F. Otto, N. Seddon, and S. Smith. (2020). The Oxford Principles for Net Zero Aligned Carbon Offsetting. URL: <https://www.smithschool.ox.ac.uk/publications/reports/Oxford-Offsetting-Principles-2020.pdf>.

<sup>9</sup> Transition Pathway Initiative. (2020). TPI State of Transition Report 2020. URL: <https://www.transitionpathwayinitiative.org/publications/50.pdf?type=Publication>.

<sup>10</sup> Institutional Investors Group on Climate Change. (2021). Net Zero Investment Framework: Implementation Guide. URL: <https://www.parisalignedinvestment.org/media/2021/03/PAII-Net-Zero-Investment-Framework-Implementation-Guide.pdf>.

<sup>11</sup> Blackrock. (February 2021). Climate Risk and the Transition to a Low-carbon Economy. Investment Stewardship. URL: <https://www.blackrock.com/corporate/literature/publication/blk-commentary-climate-risk-and-energy-transition.pdf>.

## 2. Климатические проекты: возможности реализации и монетизации

### 2.1 Ключевые выводы и следующие шаги

#### Экспертное мнение

*У леса наибольший потенциал в России – именно лес является основным поглотителем CO<sub>2</sub>, лесоклиматические проекты – наиболее эффективные, но возможно и развитие других проектов, например, в области землепользования.*

**Андрей Птичников, заместитель руководителя Центра ответственного природопользования Института географии РАН, к. г. н.**

В рамках национальной стратегии низкоуглеродного развития при реализации интенсивного сценария Россия заявляла о намерениях достичь углеродной нейтральности не позднее 2060 года. При этом важно отметить, что Россия выбрала отличное от большинства стран соотношение снижения выбросов и их поглощения наземными экосистемами.

В основном страны намерены снизить выбросы в **5–10 раз, а оставшееся (10–20%)** компенсировать за счет большего поглощения CO<sub>2</sub> (например, лесами)<sup>12</sup>.

Россия на пути к углеродной нейтральности предполагает к 2050 году сократить выбросы лишь примерно на 15% от уровня 2019 года (с 67 до 58% от уровня выбросов без учета поглощения CO<sub>2</sub> в 1990 году). В то же время компенсация лесами должна составить около 65% от объема выбросов в 2050 году.

В итоге в 2050 году разница между выбросами и поглощением должна составить около 20% от ее значения в 1990 году, при этом путь к «нулю» в 2060 году пока четко не определяется. Технически такой рост поглощения возможен, но потребуются масштабные действия по предотвращению пожаров и рубок, уходу за лесом, сохранению наиболее ценных — первичных — природных лесов и ведению интенсивного лесного хозяйства во вторичных, давно освоенных человеком<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> Обзор климатических переговоров в ООН, декабрь 2021 года, WWF России. URL: [https://wwf.ru/upload/iblock/141/Obzor-RKIK-OON\\_dekabr-2021.doc](https://wwf.ru/upload/iblock/141/Obzor-RKIK-OON_dekabr-2021.doc).

<sup>13</sup> Romanovskaya Anna A., Vladimir N. Korotkov, Polina D. Polumieva, Alexander A. Trunov, Victoria Yu. Vertyankina, Rodion T. Karaban. Greenhouse Gas Fluxes and Mitigation Potential for Managed Lands in the Russian Federation // Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change. 2019. URL: <https://doi.org/10.1007/s11027-019-09885-2>.

**Экспертное  
мнение**

*Реализация лесоклиматических проектов на землях, которые не пригодны к экономически эффективному сельскому хозяйству, будет хорошим решением во многих регионах. Но и в случаях достаточно высокой экономической эффективности сельского хозяйства, например, в Орловской, Курской и Белгородской областях, реализация лесоклиматических проектов на землях сельскохозяйственного назначения будет полезна в том числе в целях улучшения микроклимата, защиты почв от водной эрозии и повышения продуктивности сельского хозяйства в целом.*

**Евгений Шварц, руководитель Центра ответственного природопользования Института географии РАН, д. г. н., заслуженный эколог РФ**

У лесных климатических проектов есть мощный потенциал с точки зрения решения задачи по увеличению поглощения парниковых газов, а также возможности монетизации для бизнеса. Однако для запуска индустрии ЛКП в России необходимо создать подходящие условия, в том числе преодолев ряд существующих барьеров.

Не стоит забывать и про технологии улавливания, утилизации и захоронения углекислого газа для достижения углеродной нейтральности ископаемого топлива по областям охвата 1–3 (Scope 1–3).

По оценкам некоторых экспертов, в России потенциал снижения выбросов от применения технологий CCS/CCUS на предприятиях электрогенерации и промышленности составляет 1,1 Гт CO<sub>2</sub> в год<sup>14</sup>. При этом наибольший интерес к реализации таких проектов проявляют предприятия металлургической и нефтегазохимической отраслей, которые могут понести существенные потери от введения трансграничного углеродного регулирования.

Также данные технологии являются ключевыми при производстве водорода, в частности «голубого» водорода (который получается методом парового риформинга метана с применением технологии CCUS), другой перспективной технологии декарбонизации.

**Таким образом, климатические проекты могут стать одним из ключевых инструментов на пути декарбонизации в России.**

**Экспертное  
мнение**

*На мой взгляд, будущее за развитием множества разных проектов – лесоклиматических, CCS/CCUS, проектов по энергоэффективности, проектов в области сельского хозяйства.*

*Могу предположить, что на первых порах появится больше проектов по сохранению лесов, поскольку дешевле сохранять, чем сажать новые, также будут развиваться проекты по защите лесов от пожаров, вредителей.*

*В дальнейшем будут активно развиваться проекты по сохранению лесов на брошенных сельскохозяйственных угодьях, которых в нашей стране достаточно много. Они выполняют важную экологическую функцию, являясь экологическим каркасом планеты – по этим лесам мигрируют животные, птицы, идет активное накопление органического вещества и в почве, и в растительности – правильно эти леса оставить лесами. То, что данные леса не вовлечены в хозяйственную деятельность, прежде всего определяется экономическими причинами, чаще всего они расположены далеко. Поля с хорошей почвой и в близкой доступности обычно активно возделываются.*

<sup>14</sup> Vygon Consulting. CCUS: монетизация выбросов CO<sub>2</sub> (Август 2021 года).

*Также будут развиваться проекты по посадке новых лесов – создание систем лесополос, которые крайне необходимы для повышения урожайности, предотвращения водно-ветровой эрозии, обеспечения продовольственной безопасности страны.*

**Андрей Стеценко, основатель Алтайского лесного проекта, к. э. н., президент Центра экологических инноваций, доцент МГУ им. М. В. Ломоносова**

## Какие возможности дает реализация климатических проектов российским компаниям?

На основе результатов исследования и интервью с представителями российского бизнеса и экспертами были отмечены следующие существующие возможности при реализации климатических проектов (в частности, лесоклиматические и CCS/CCUS проекты) для российских компаний.

**Таблица 2. Возможности климатических проектов для российских компаний**

Возможности	Комментарии
Снижение углеродного следа продукции	Оценка углеродного следа продукции и управление им являются необходимыми шагами для повышения конкурентоспособности в условиях декарбонизации мировой экономики. Реализация климатических проектов дает возможность снижения углеродного следа, что в первую очередь интересно компаниям-экспортерам.
Выполнение корпоративных целей компании по декарбонизации	Спрос на углеродные единицы среди российских компаний может быть обусловлен необходимостью выполнения корпоративных целей по снижению выбросов / достижению нулевого уровня выбросов. По словам экспертов, для многих компаний реализация климатических проектов по-прежнему актуальна, поскольку климатические обязательства у них остались.
Монетизация результатов климатических проектов на международном и российском (в случае его появления) углеродных рынках	В случае создания российского рынка углеродных единиц у компаний появится возможность монетизировать климатические проекты, что может способствовать развитию повестки декарбонизации в целом при условии наличия экономических и регуляторных стимулов со стороны государства. При этом данный опыт может быть отправной точкой для расширения международного сотрудничества в этом ключе.
Улучшение ESG-показателей и доступ к «зеленому» финансированию	<p>Реализация климатических проектов может помочь компаниям в достижении амбициозных целей по сокращению выбросов до нулевого уровня и соблюдении требований инвесторов, что будет способствовать улучшению ESG-показателей и облегчать доступ к «зеленому» финансированию на национальном и международном уровне.</p> <p>Рейтинги ESG в основном рассматривают принятые компанией ключевые показатели эффективности (КПЭ) по устойчивому развитию, раскрытие исторических данных, показывающих эффективность достижения цели, а также амбициозность КПЭ, например, целевые уровни сокращения выбросов. Прогресс в достижении КПЭ в области устойчивого развития, в том числе целей по климату, может влиять на условия получения финансирования от банков, ставка кредита также может зависеть от оценки, полученной компанией от рейтингового агентства.</p>

**Реализация проектов CCS/CCUS в России**

У российских проектов CCS/CCUS есть значительный потенциал благодаря развитой добыче углеводородов, которая могла бы стать основой для их реализации, а также большой емкости хранилищ, пригодных для хранения углекислого газа.

Одним из способов использования уловленного CO<sub>2</sub> является последующее его применение в качестве агента в методах увеличения нефтеотдачи, что позволило бы повысить объемы текущей добычи нефти и соответствующих доходов от продажи дополнительно добытой нефти.

Помимо возможностей для развития нефтедобычи, снижение выбросов от применения технологий CCS/CCUS может позволить предприятиям в таких отраслях, как металлургия и нефтегазохимия, уменьшить углеродный след и, как следствие, снизить возможные расходы на выплаты в рамках трансграничного углеродного регулирования при экспорте продукции за рубеж.

Кроме того, «голубой» водород производится методом парового риформинга метана в сочетании с технологией CCS/CCUS.

## С какими барьерами и рисками могут столкнуться российские компании при реализации климатических проектов?

На основе результатов исследования и интервью с представителями российского бизнеса и экспертами также были отмечены некоторые существующие риски и барьеры, с которыми сталкиваются компании при реализации климатических проектов в России, в частности ЛКП и проектов CCS/CCUS.

**Таблица 3. Риски / барьеры реализации климатических проектов для российских компаний**

Риски / барьеры	Комментарии
<p><b>Отсутствие принятых правил международной торговли углеродными единицами в рамках Парижского соглашения</b></p>	<p>На настоящий момент не разработаны правила международной торговли углеродными единицами (результатами климатических проектов) согласно статьям 6.2 и 6.4 Парижского соглашения.</p> <p>При продаже единиц другим странам придется пройти сложную процедуру вычета данных углеродных единиц из Определяемого на национальном уровне вклада (ОНУВ): необходимо получить одобрение на исключение единиц из плана РФ, что может быть невыгодно для государства. Также могут возникнуть проблемы с зачетом результатов проектов, учтенных в ОНУВ страны, в углеродный след продукции.</p>
<p><b>Отсутствие методологий реализации определенных типов климатических проектов (или необходимость их адаптации)</b></p>	<p>Отсутствие методологий — один из важных факторов, который сдерживает развитие климатических проектов, в частности ЛКП как отрасли в РФ. Нужна системная разработка методологий, в противном случае затраты на их создание несут инициаторы первых проектов. Стоимость разработки методологий довольно высока, при этом у девелопера нет уверенности в том, что проект дойдет до стадии выпуска углеродных единиц с учетом всех рисков.</p> <p>При наличии методологии, признанной на международном уровне, уверенность инвестора в успехе реализации проекта повышается.</p> <p>На текущий момент можно использовать существующие международно признанные методологии, если они подходят к проекту — от CDM (Clean Development Mechanism — Механизм чистого развития) до методологий стандартов. Тем не менее рано или поздно нужно будет решать вопрос создания набора российских методологий реализации климатических проектов, признаваемых на международном уровне.</p>
<p><b>Ранняя стадия регулирования и верификации проектов и отсутствие цены на углерод, в частности:</b></p> <p>1) <b>правовые риски реализации ЛКП в связи с пробелами в</b></p>	<p>Некоторые вопросы, процессы и элементы системы углеродного регулирования, которая активно разрабатывается в настоящее время, еще не урегулированы:</p> <p>1) Лесоклиматические проекты</p> <p>а) при том что лесной фонд находится в государственной собственности, законодательством не определено, кто является собственником углеродных единиц, образующихся в результате реализации климатических проектов. В</p>

<p><b>действующем законодательстве, не регулирующем такие вопросы, в частности, как:</b></p> <p>а) <i>вопрос с правом собственности на углеродные единицы по ЛКП;</i></p> <p>б) <i>риск признания компании недобросовестным лесопользователем;</i></p> <p>в) <i>вопросы разделения обязательств по проектам между девелопером и государством;</i></p> <p><b>2) правовые риски реализации проектов CCS/CCUS: нехватка регуляторной базы</b></p>	<p>результате инициатор проекта оказывается в ситуации неопределенности: арендованные у государства леса находятся под его управлением, при этом право собственности на углеродные единицы ему не гарантировано;</p> <p>б) статья 25 Лесного кодекса РФ не содержит таких видов использования лесов, как реализация ЛКП. В результате у инициатора проекта нет возможности взять в аренду лесные участки в целях реализации ЛКП, нельзя исключить риск признания компании недобросовестным лесопользователем;</p> <p>в) остаются непроработанными вопросы разделения обязательств и ответственности по проектам между девелопером и государством, в частности, как регулируются права и обязанности в случае выхода девелопера из проекта, кто должен будет в дальнейшем поддерживать реализацию проекта и т. д. Действующие нормы, применимые к лесозаготовительной деятельности, не решают этот вопрос.</p> <p>Следующие инициативы могут быть рассмотрены в отношении внесения изменений в законодательство для урегулирования неопределенностей при реализации ЛКП, в частности: а) определить новый вид использования лесов — «реализация лесоклиматических проектов», чтобы у инициатора проекта была возможность брать лесной участок в аренду, причем ставка аренды не должна зависеть от оценочного объема заготовки древесины; б) разработать проект типового соглашения между государством и девелопером, в котором оговорены обязательства сторон и требования к реализации ЛКП (например, в каком виде передается участок), требования к девелоперу (в каком виде девелопер возвращает участок, обязательства по сохранению биоразнообразия и т. д.), а также обязательства государства (например, что посаженный лес не должен быть позже срублен).</p> <p>2) Проекты CCS/CCUS</p> <p>Риски связаны с отсутствием соответствующего регулирования климатических проектов, в данном случае проектов CCS/CCUS, включая выбор расположения, ответственность за возможные утечки и выбросы углекислого газа, определение правил мониторинга и пр.</p> <p>Отсутствие как методологических рекомендаций и руководств, так и юридических основ для осуществления таких проектов является существенным ограничивающим фактором для их реализации. Один из ярких примеров — отсутствие лицензий, которые бы позволили использовать недра для хранения углекислого газа.</p> <p>Дополнительным риском стоит отметить вероятность возникновения несогласованности системы учета выбросов парниковых газов в рамках проектов в России и за рубежом. Могут возникнуть ограничения по дополнительным финансовым возможностям и в отношении учета сокращенных компаниями выбросов.</p>
<p><b>Экономическая эффективность</b></p>	<p>На текущий момент такие виды климатических проектов, как проекты CCS/CCUS, могут в значительной мере проигрывать другим типам климатических проектов как по стоимости, так и по эффективности.</p> <p>Но в то же время следует отметить, что данный риск применим ко всем проектам, поскольку механизмы их реализации еще не отработаны и требуют значительных первоначальных инвестиций.</p>
<p><b>Технологические риски реализации проектов и обеспечение их надежности</b></p>	<p>Вопрос технологических рисков особенно остро стоит для проектов CCS/CCUS: возможные утечки, связанные с долговременным хранением углерода, могут быть обусловлены различными факторами. Выделяют два типа утечек — техногенные и геологические.</p> <p>Одна из причин возникновения утечек может быть связана с образованием веществ, негативно воздействующих на стойкость скважинного и поверхностного оборудования, при взаимодействии CO<sub>2</sub> с пластовыми флюидами и минералами горной породы.</p> <p>Другим барьером может стать непригодное состояние скважин для закачки газа в долгосрочной перспективе. В случае использования старых скважин есть риск появления негерметичных участков, из-за чего CO<sub>2</sub> может выйти на поверхность.</p> <p>В отношении лесоклиматических проектов есть риски потери накопленного углерода в результате пожаров, гибели от вредителей и стихийных бедствий. Также нет уверенности в том, что проекты будут существовать через 10–15 или 100 лет, что финансирование проекта не прекратится и что лес будут оберегать, сохраняя результаты проекта, в том числе и после окончания его реализации.</p>

## Следующие шаги

### Экспертное мнение

*В условиях современной мировой экономики компании не могут позволить себе быть не вовлеченными в международные цепочки поставок — напротив, компаниям важно их сохранить. Для компаний, которые планируют оставаться на международных финансовых рынках, будь то Гонконг или Лондон, реализация данных проектов по-прежнему актуальна и выгодна.*

**Евгений Шварц, руководитель Центра ответственного природопользования Института географии РАН, д. г. н., заслуженный эколог РФ**

## Формирование углеродного рынка



### Введение цены на углерод

Для привлечения инвестиций в климатические проекты важно продолжить развитие углеродного регулирования и довести его до значимого рубежа — введения цены на углерод (создания системы торговли выбросами на федеральном уровне и/или введения углеродного налога). Введение цены на углерод является одним из инструментов, позволяющих перераспределять ресурсы в пользу производств, которые сопровождаются наименьшим объемом выбросов парниковых газов, и таким образом способствует развитию низкоуглеродных технологий в различных отраслях.



### Запуск совместных проектов с СНГ

Важно учитывать потенциал и использовать возможности сотрудничества со странами СНГ в отношении осуществления совместных климатических проектов, в том числе в части накопления совместного опыта и обмена знаниями.



### Разработка дорожной карты по реализации климатических проектов

Способствовать развитию углеродного рынка будут разработка дорожной карты по реализации климатических проектов и выпуску углеродных единиц, которая могла бы стать частью климатической политики компаний, а также создание платформы для ее обсуждения с участием представителей бизнеса и экспертного сообщества (например, на базе Российского союза промышленников и предпринимателей или Торгово-промышленной палаты РФ).



### Возможности для российских углеродных единиц

С приостановкой работы системы I-REC на российском рынке возникла пустующая ниша, занять которую мог бы отечественный сертификат, подтверждающий производство электроэнергии из возобновляемых источников, либо углеродные единицы, полученные в результате реализации любого вида климатического проекта.

## Нормативно-методологическая база



### Уточнение нормативно-правового регулирования

Устранить пробелы регулирования в отношении всех типов климатических проектов.



### Разработка международно признаваемых методологий

Разработать методологии, которые будут признаны независимым стандартом. Это поможет обеспечить признание проекта и спрос на его результаты на международном уровне.



### Создать успешный прецедент

Успешная реализация качественного проекта на основе международно признанной методологии повысит вероятность признания его результата на международном уровне и поможет в дальнейшем масштабировать данный опыт.

## Экспертиза



### Рынок услуг по сопровождению климатических проектов

Создать в России рынок услуг по сопровождению климатических проектов — планирование, подготовка и реализация климатических проектов, налоговое и юридическое сопровождение.



### Запуск образовательных программ

Разработать образовательные программы для подготовки экспертов с опытом и знаниями в области реализации климатических проектов.

## 2.2 Климатические проекты и их предпосылки

Проблема изменения климата была включена в международную повестку в середине 80-х годов XX века, когда ученые пришли к выводу о влиянии деятельности человека на окружающую среду, в частности, на климат.

Впоследствии стало ясно, что для решения столь сложной проблемы необходимо объединить усилия мирового научного сообщества — ученых и экспертов в области климата и экологии, а также представителей государств и бизнеса.

В 1988 году Всемирная метеорологическая организация (ВМО, WMO) и Программа по окружающей среде ООН (ЮНЕП, UNEP) учредили Межправительственную группу экспертов по изменению климата (МГЭИК, IPCC) — форум тысяч ученых, в том числе российских<sup>15</sup>. В том же году Генеральная Ассамблея ООН впервые рассмотрела вопрос об изменении климата и приняла резолюцию 43/53 «Охрана глобального климата в интересах нынешнего и будущих поколений человечества»<sup>16</sup>.

В 1990 году МГЭИК выпустила свой Первый доклад об оценке, в котором подтвердила угрозу изменения климата и призвала к подготовке специального международного соглашения по решению этой проблемы<sup>17</sup>. Призыв ученых был поддержан Резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН № 45/212<sup>18</sup>, на основании которой была разработана Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК). Конвенция была открыта для подписания в июне 1992 года на состоявшейся в Рио-де-Жанейро Конференции ООН по окружающей среде и развитию и 21 марта 1994 года вступила в силу<sup>19</sup>.

Для борьбы с неблагоприятными изменениями климата, вызванными ростом концентрации парниковых газов и усилением радиационного прогрева атмосферы (парникового эффекта), мировому сообществу необходимо было создать международную систему регулирования выбросов ПГ.

Международный углеродный рынок<sup>20</sup> начал формироваться в 2005 году с вступлением в силу Киотского протокола к РКИК. Киотский протокол установил количественные ограничения на выбросы ПГ для наиболее развитых в промышленном отношении стран и стран с переходной экономикой, а также предусмотрел особые механизмы (так называемые механизмы гибкости Киотского протокола) для сотрудничества стран-участниц Киотского протокола на взаимовыгодной основе с целью сокращения выбросов<sup>21</sup>. К таким механизмам относятся международная торговля выбросами (статья 17 Киотского протокола), механизм чистого развития (статья 12 Киотского протокола), совместное осуществление проектов по сокращению выбросов (статья 6 Киотского протокола).

В рамках Киотского протокола развитые экономики брали на себя четкие юридические обязательства по сокращению выбросов вредных веществ. Юридически обязывающий характер Киотского протокола в итоге привел к тому, что сенат США (одной из лидирующих стран по объему вредных выбросов) отказался его ратифицировать. В то же время на такие страны, как Индия и Китай, Киотский протокол не налагал юридических обязательств.

Стало понятно, что необходимо новое глобальное соглашение по регулированию климата, которое бы предусматривало сокращение выбросов всеми его участниками вне зависимости от уровня экономического развития.

<sup>15</sup> <https://www.ipcc.ch/about/>.

<sup>16</sup> <https://www.un.org/ru/ga/43/docs/43res.shtml>.

<sup>17</sup> <https://www.ipcc.ch/languages-2/russian/publications-russian/>.

<sup>18</sup> <https://www.un.org/ru/ga/45/docs/45res.shtml>.

<sup>19</sup> <https://unfccc.int/ru/peregovornyy-process-i-vstrechi/konvenciya/chto-takoe-ramochnaya-konvenciya-organizacii-obedinennykh-naciy-ob-izmenenii-klimata>.

<sup>20</sup> Углеродный рынок определяется как рынок углеродных единиц, измеряемых в тоннах CO<sub>2</sub>-эквивалента (т CO<sub>2</sub>-экв.), которые выпускаются в обращение уполномоченными органами в виде записей на счетах в реестре углеродных единиц.

<sup>21</sup> [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/kyoto.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/kyoto.shtml).

**Так, на смену Киотскому протоколу пришло Парижское соглашение, заключенное в 2015 году, которое в настоящий момент является главным инструментом международного климатического сотрудничества.**

Парижское соглашение направлено на существенное сокращение глобальных выбросов парниковых газов и ограничение повышения глобальной температуры в текущем столетии до 2 градусов Цельсия при одновременном поиске средств для еще большего ограничения этого повышения до 1,5 градусов<sup>22</sup>.

На сегодняшний день к Парижскому соглашению присоединились **189 стран**, в том числе и Россия. При этом важно отметить, что соглашение является рамочным и закрепляет основные принципы и параметры договоренностей всех стран (которые каждая страна определяет для себя самостоятельно), но не содержит конкретных обязательств отдельных стран по ключевым сферам сотрудничества, включая сокращение выбросов ПГ и финансовые обязательства.

Для достижения целей Парижского соглашения глобальные выбросы должны быть сокращены до абсолютного минимума к 2050 году, а остаточные выбросы — устранены за счет поглощений. Столь амбициозный план требует резкого сокращения выбросов во всех секторах и регионах.

В ноябре 2021 года в Глазго прошла ежегодная 26-я Конференция Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК), в ходе которой все крупные страны заявили о сроках и путях достижения углеродной нейтральности, а также были достигнуты договоренности по основным правилам международного сотрудничества. При этом детали механизма работы международного углеродного рынка в рамках статьи 6 Парижского соглашения остаются на данный момент все еще не урегулированными.

## Что такое парниковые газы, к чему приводит их чрезмерная концентрация в атмосфере и как они поглощаются?

К парниковым газам относятся газовые составляющие атмосферы, как естественные, так и антропогенные (появляющиеся в результате деятельности человека), которые поглощают и излучают волны определенной длины в диапазоне теплового инфракрасного излучения, испускаемого поверхностью Земли, самой атмосферой и облаками<sup>23</sup>.

Это свойство порождает парниковый эффект — явление, повышающее температуру на планете в результате того, что эти газы, как парник, задерживают тепловую энергию. Парниковый эффект является естественным и в определенной мере полезным процессом, однако из-за деятельности человека и стремительного технического прогресса он чрезмерно усиливается, чем способствует росту средних температур на планете.

<sup>22</sup> <https://unfccc.int/ru/peregovornyy-process-i-vstrechi/parizhskoe-soglashenie/cto-takoe-parizhskoe-soglashenie>.

<sup>23</sup> Глоссарий IPCC. URL: <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/glossary/>.

Парниковыми газами в атмосфере Земли являются **углекислый газ (CO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), закись азота (N<sub>2</sub>O), синтетические химические вещества, озон (O<sub>3</sub>) и водяной пар.**

Углекислый газ является основным парниковым газом, выделяемым в результате деятельности человека (в среднем более 70% от общего объема выбросов). Он попадает в атмосферу при сжигании ископаемого топлива, твердых отходов, деревьев и других биологических материалов, а также в результате определенных химических реакций (например, при производстве цемента).

Углекислый газ также естественным образом содержится в атмосфере как часть земного **углеродного цикла** (естественная циркуляция углерода в атмосфере, океанах, почве, растениях и животных). Это важный процесс, в ходе которого углерод переходит из воздуха и водной среды в ткани растений и животных, а затем возвращается в атмосферу, воду и почву, становясь снова доступным для использования организмами. **Углерод необходим для поддержания любой формы жизни, поэтому всякое вмешательство в круговорот этого элемента влияет на количество и разнообразие живых организмов. Деятельность человека изменяет углеродный цикл, усиливая концентрацию CO<sub>2</sub> в атмосфере и влияя на способность естественных поглотителей (лесов, прибрежных зон, болот, почв) поглощать CO<sub>2</sub> из атмосферы и накапливать его.**

Несмотря на то что парниковые газы могут возникать естественным путем в результате природного углеродного цикла, именно деятельность человека с начала промышленной революции значительно увеличивает их концентрацию.

Объем выбросов CO<sub>2</sub> в мире в 2021 году продолжил расти, несмотря на снижение на 5% в 2020 году в связи с пандемией коронавируса. По данным Global Carbon Project, в 2020 году выбросы CO<sub>2</sub> составили 34,8 млрд т, в 2019 году — 36,7 млрд т. С 2000 года выбросы CO<sub>2</sub> выросли почти на 38%.

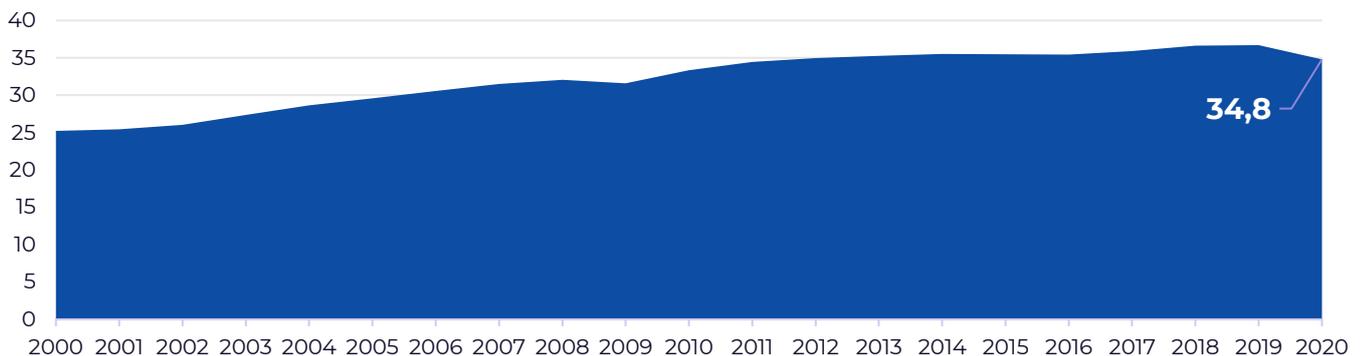


Рисунок 1. Динамика выбросов CO<sub>2</sub> в мире, млрд т<sup>24</sup>

Метан считается более опасным парниковым газом, чем CO<sub>2</sub>. Его концентрация в атмосфере гораздо ниже, но при этом растет с большей скоростью; кроме того, метан оказывает более сильное влияние на глобальное потепление (GWP)<sup>25</sup>. CH<sub>4</sub> образуется в результате деятельности в области добычи углеводородов, энергетики, промышленности, сельского хозяйства, землепользования и управления отходами.

<sup>24</sup> <http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions>.

<sup>25</sup> Потенциал глобального потепления - коэффициент, определяющий степень воздействия различных парниковых газов на глобальное потепление.

В результате глобального углеродного цикла происходит обмен парниковых газов между атмосферой, океаном и наземными экосистемами. Главными поглотителями ПГ являются леса, которые посредством фотосинтеза взамен ПГ выделяют в атмосферу кислород и тем самым сдерживают изменение климата. Помимо лесов такую функцию могут выполнять океан, болота и живые организмы. Когда парниковых газов в атмосфере становится больше, чем способны поглотить существующие природные экосистемы, им труднее удерживать среднюю температуру Земли. Именно с такой ситуацией столкнулся мир в последние десятилетия.

Для того чтобы стабилизировать глобальную температуру, необходимо сокращать выбросы парниковых газов, в частности отказываться от использования угля, осуществлять переход на электротранспорт, использовать методы улавливания/поглощения ПГ, которые включают в себя лесовосстановление, лесопосадки, улучшение управления лесными ресурсами, технологии улавливания и хранения ПГ и пр. Некоторые из этих методов могут лежать в основе климатических проектов. Климатические проекты, направленные на поглощение и сокращение выбросов ПГ (те проекты, которые не ставят цели по предотвращению выбросов), обладают секвестрационным потенциалом.

**Секвестрация углерода — это процесс улавливания и хранения атмосферного углекислого газа<sup>26</sup>.**

**Согласно мировому стандарту по учету выбросов парниковых газов GHG Protocol, выбросы парниковых газов разделяют на три области охвата:**

**Score 1** показывает прямые выбросы парниковых газов из источников, принадлежащих отчитывающемуся субъекту или контролируемых им;  
**Score 2** показывает косвенные выбросы парниковых газов, связанные с производством электроэнергии, тепла или пара, закупаемых отчитывающимся субъектом;

**Score 3** показывает все другие косвенные выбросы, т. е. выбросы, связанные с добычей и производством закупаемых материалов, горючего и услуг, включая перевозку на транспортных средствах, не принадлежащих отчитывающемуся субъекту или не контролируемых им, деятельность внешних подрядчиков, удаление отходов и т. д.<sup>27, 28</sup>.

Реализация климатических проектов может выступать в качестве дополнительного инструмента декарбонизации, способствуя сокращению чистых выбросов за счет предотвращения/сокращения выбросов или поглощения/улавливания ПГ из атмосферы.

<sup>26</sup> [https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg\\_project\\_accounting.pdf](https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg_project_accounting.pdf).

<sup>27</sup> [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5\\_WG3\\_glossary\\_RU.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_WG3_glossary_RU.pdf).

<sup>28</sup> <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P141021-1.pdf>.

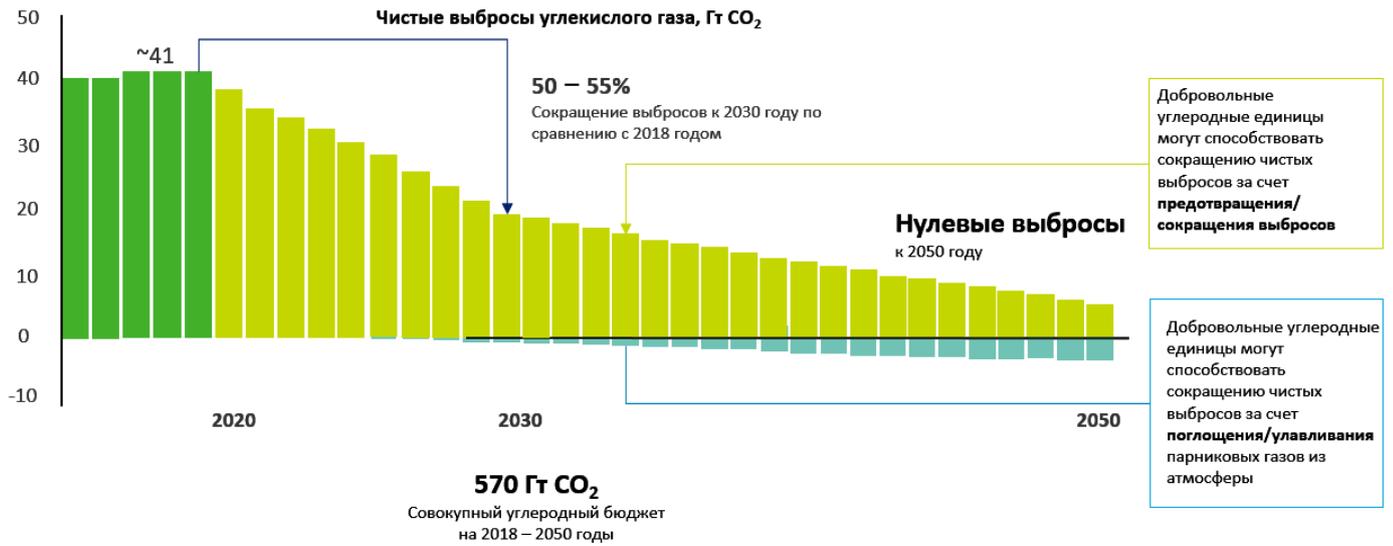


Рисунок 2. Потенциал сокращения выбросов CO<sub>2</sub> до 2050 года за счет реализации климатических проектов<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets, Network for Greening the Financial System.

## Какими бывают климатические проекты?

Условно можно выделить два вида климатических проектов: **природные (nature-based solutions)** и **технологические (technology-based solutions)**.



Рисунок 3. Виды и подкатегории климатических проектов

## Природные решения (nature-based solutions)

В 2016 году Всемирный конгресс по охране природы Международного союза охраны природы принял резолюцию (WCC-2016-Res-069-EN)<sup>30</sup>, в которой впервые использование природного потенциала было определено как предоставляющее выгоды одновременно для биоразнообразия и социального благополучия. Согласно резолюции, **природные решения (nature-based solutions)** — это мероприятия по сохранению и восстановлению природных или преобразованных экосистем и устойчивому управлению ими, которые эффективно и адаптивно решают социальные проблемы, обеспечивая

<sup>30</sup> [https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC\\_2016\\_RES\\_069\\_EN.pdf](https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_RES_069_EN.pdf).

одновременно выгоды для благосостояния людей и для биоразнообразия. **Основными целями** таких проектов являются восстановление деградировавших экосистем, развитие адаптации к изменению климата и смягчение его последствий.

## а) Какие типы проектов можно выделить среди природных решений?

Среди **природных решений** можно выделить следующие типы проектов<sup>31</sup>:

### 1. Решения для защиты экосистем (отсутствие или минимальное вмешательство в экосистемы)

Целью является сохранение или усиление определенных природных ресурсов в уже существующих естественных или плохо управляемых экосистемах. Этот тип проектов способствует более эффективному использованию природных/охраняемых экосистем.

Примеры: защита лесов от вырубки и деградации в результате вырубки, пожаров и нерационального уровня добычи недревесных ресурсов; поддержание и улучшение естественных водно-болотных угодий.

## Пример проекта: Katingan Peatland Restoration and Conservation Project<sup>32</sup>

Оценка ежегодного объема поглощения: 7,5 млн т CO<sub>2</sub>-экв./год.

Стандарт: VCS, CCB.

Проектом управляет индонезийская компания PT Rimba Makmur Utama.

Проект направлен на защиту и восстановление 149,8 тыс. га торфяной лесной экосистемы. Он реализуется в районах Катинган и Котаварингин Тимур в провинции Центральный Калимантан и охватывает один из крупнейших сохранившихся нетронутых торфяно-болотных лесов в Индонезии.

Дата начала проекта — 1 ноября 2010 года. Продолжительность периода зачета углеродных единиц проекта в рамках VCS составляет 60 лет с даты начала проекта и заканчивая 31 октября 2070 года.

### 2. Устойчивое управление экосистемами

Подразумевается улучшение управления земельными ресурсами для увеличения секвестрации углерода без изменения текущего основного использования земли.

Примеры: агролесоводство, использование биоугля для повышения плодородия почв.

<sup>31</sup> Somarakis, G., Stagakis, S., & Chrysoulakis, N. (Eds.). (2019). ThinkNature Nature-Based Solutions Handbook. Проект ThinkNature реализован на средства программы ЕС по исследованиям и инновациям EU Horizon 2020.

<sup>32</sup> <https://registry.verra.org/app/projectDetail/VCS/1477>.

## Пример проекта: Sustainable Agricultural Land Management Project by Om Organic Cotton<sup>33</sup>

Оценка ежегодного объема поглощения: 956 тыс. т CO<sub>2</sub>-экв./год.

Стандарт: VCS.

Проект реализуется на территории Индии и направлен на устранение зависимости от химических удобрений и пестицидов путем замены их экологически безопасными удобрениями на органической основе, а также на повышение способности почвы поглощать углерод, увеличение содержания в почве питательных веществ, внедрение устойчивых методов управления, которые не только сокращают выбросы парниковых газов, но и способствуют повышению уровня социально-экономического развития территории реализации проекта.

Дата начала проекта — 1 июля 2017 года. Период зачета углеродных единиц проекта составляет 20 лет, начиная с 1 июля 2017 года и заканчивая июлем 2036 года. Проект может продлеваться четыре раза.

### 3. Решения по восстановлению экосистем

Включают изменение текущей модели землепользования, например, путем восстановления лесов на деградировавших или заброшенных землях, или на землях, которые в настоящее время используются для сельского хозяйства. Обычно это влечет за собой преобразование земли в существовавшую ранее естественную экосистему, но может включать облесение земель, которые веками не были покрыты лесом.

Примеры: облесение, лесовосстановление (afforestation/reforestation), «голубой» углерод, который поглощается в прибрежных водах благодаря морским водорослям и мангровым зарослям.

## Пример проекта: Australian Yarra Yarra Biodiversity Project<sup>34</sup>

Ожидаемый объем поглощения за время реализации: не менее 1 млн т CO<sub>2</sub>-экв.

Стандарт: Gold standard.

Проект направлен на восстановление деградировавших сельскохозяйственных угодий, расположенных на юго-западе Австралии. Является первым австралийским проектом, получившим сертификацию в рамках стандарта Gold Standard. Разработчиком проекта выступает Carbon Neutral (одна из ведущих организаций в области развития углеродных проектов в Австралии).

Проект начался в 2008 году, и с тех пор почти на 14 тыс. га было посажено более 30 млн видов деревьев и кустарников. В 2022 году площадь проекта расширилась почти до 18 тыс. га.

Согласно определениям МГЭИК, лесовосстановление осуществляется на землях, которые были покрыты лесом в течение предыдущих 50 лет, в то время как облесение включает создание леса на других, не покрытых лесом, землях.

<sup>33</sup> <https://registry.terra.org/app/projectDetail/VCS/2867>.

<sup>34</sup> <https://registry.goldstandard.org/projects/details/524>.

## б) Какие проекты уже реализованы в России? Перспективные направления лесоклиматических проектов?

В мире реализовано приблизительно **400 лесоклиматических проектов**, на текущий момент в России известно о **трех** таких проектах.

1. **Бикинский углеродный проект** (2012–2013 годы) в Приморском крае: валидирован, углеродные единицы проданы. Получателем углеродных единиц был арендатор — община удэгейского народа «Тигр». На месте аренды создан национальный парк «Бикин».
2. **Проект компании «Тернейлес»** в Приморском крае: начат в 2014 году, но не завершен; планируется возобновление проекта.
3. **Алтайский лесной проект**: осуществляется с 2012 года, на данный момент не пройдена верификация.

Большое количество проектов находится на разной стадии разработки и верификации.

### Эксперты выделяют несколько перспективных направлений реализации ЛКП в России:

#### *Защита экосистем*

- проекты по добровольному сохранению лесов (аренда для климатических целей: арендатор сохраняет леса от вырубки, благодаря этому происходит сокращение эмиссии);
- лесопожарные проекты по снижению горимости лесов;

#### *Устойчивое управление экосистемами*

- проекты по устойчивой интенсификации лесопользования (переход с обычного лесопользования на интенсивное).

#### *Восстановление экосистем*

- лесовосстановление;
- облесение и защитное лесоразведение на ранее безлесных территориях (лесополосы);
- обводнение водно-болотных угодий и торфяников.

Существует разница между сокращением/поглощением парниковых газов при обычном сценарии и при сценарии реализации климатического проекта. Речь идет о дополнительной пользе проекта, т. е. должна быть «выгода» от климатического проекта в виде дополнительного по отношению к обычному сценарию сокращения/поглощения выбросов ПГ (базовой линии). Углеродные единицы рассчитываются как разница между базовым и улучшенным сценарием управления лесами (принцип дополнительности)<sup>35</sup>.

Стоит также отметить, что не все проекты, связанные с лесом, можно отнести к климатическим. При всей важности проектов по адаптации лесов к изменению климата (лесовосстановление, борьба с вредителями и с пожарами) их эффект с точки зрения дополнительной пользы может быть и отрицательным; реализовать и монетизировать такой проект будет невозможно. Поэтому важно проводить

<sup>35</sup> Е. А. Шварц, А. О. Кокорин, А. В. Птичников, А. Н. Кренке. Трансграничное углеродное регулирование и леса России: от ожиданий и мифов к реализации интересов (2022).

корректную оценку потенциала каждого конкретного проекта, в особенности, с точки зрения дополнительности.

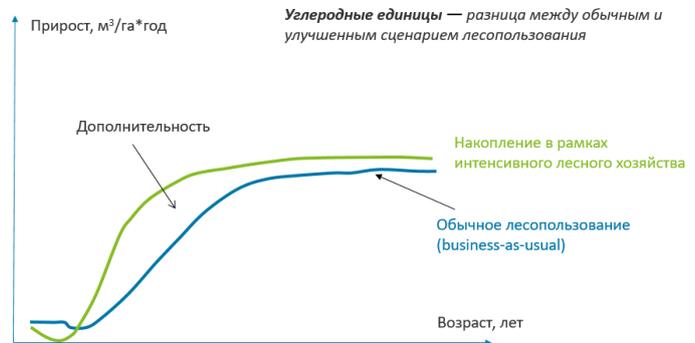


Рисунок 4. Иллюстрация принципа дополнительности климатического проекта (на примере проекта по устойчивой интенсификации лесопользования)<sup>36</sup>

## в) Что такое карбоновые полигоны/карбоновые фермы?

В феврале 2021 года Министерство науки и высшего образования Российской Федерации запустило пилотный проект по созданию на территории регионов России карбоновых полигонов для разработки и испытания технологий контроля углеродного баланса.

**Карбоновые полигоны**<sup>37</sup> представлены одним или несколькими участками земной поверхности с репрезентативными для данной территории рельефом, структурой растительного и почвенного покрова, созданные для проведения мероприятий, направленных на развитие научного, кадрового и инфраструктурного потенциалов в области разработки и испытания технологий контроля баланса климатических активных газов природных экосистем. На момент выпуска отчета в России действуют 12 таких полигонов, общая площадь которых превышает 27 тыс. га.<sup>38</sup>

На карбоновых полигонах исследуются методы измерения, а карбоновые фермы — место, где на практике применяются эти методы, чтобы получить высокоэффективные технологии поглощения углекислоты земными экосистемами<sup>39</sup>. Ничего общего со сферой отходов карбоновые полигоны и фермы не имеют. Также следует отметить, что на данном этапе своего развития у карбоновых полигонов по большей части исследовательское и образовательное назначение. Создание таких систем мониторинга, как карбоновые полигоны, позволит подтверждать сокращение или поглощение выбросов конкретными цифрами. **В будущем на таких площадках могут быть созданы карбоновые фермы, которые уже можно будет монетизировать в качестве климатических проектов.**

<sup>36</sup> Е. Шварц, А. Птичников. Лесоклиматические проекты: барьеры, рынки, методологии, участники. Материалы научных дебатов «Лесные климатические проекты в России», РАН.

<sup>37</sup> <https://minobrnauki.gov.ru/action/poligony/>.

<sup>38</sup> <https://carbon-polygons.ru/polygons/>.

<sup>39</sup> [https://www.minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT\\_ID=32364](https://www.minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT_ID=32364).

## Проект по созданию карбоновой фермы в Вологодской области

### Описание

В непосредственной близости от Череповецкого комплекса «ФосАгро» в Вологодской области появится новый лесопольевой ландшафт, задача которого — депонировать углерод. В рамках данного проекта создается карбоновая ферма в Вологодской области с целью оценки и прогнозирования бюджета углерода наземных экосистем Вологодской области и поиска путей повышения секвестрации парниковых газов для снижения климатического следа деятельности «ФосАгро», в том числе оценки влияния различных систем питания растений.

Реализация данного проекта позволит в том числе:

- определить оптимальные с точки зрения скорости роста и возможностей поглощения CO<sub>2</sub> растения, системы питания растений и системы «почва-растение» для поглощения CO<sub>2</sub> с одновременным накоплением углерода в почве;
- определить оптимальные комбинации «почва-растение» для существующих неиспользуемых в Вологодской области земельных ресурсов, а также оптимизации землепользования сельского хозяйства и лесного фонда;
- разработать механизмы оформления результатов климатических проектов.

Аналогов проекта на территории РФ нет, так как на данный момент в основном реализуются только проекты по созданию полигонов учета углеродного баланса территорий в научных целях.

Близкими проектами можно считать проекты по увеличению секвестрационного потенциала хвойных и лиственных естественных лесов и вновь выращиваемых плантаций на территории РФ (например, в Калужской области), а также проект «Климат» в Сахалинской области. По растениеводческой части близким является проект RECSOIL FAO.

Проект по созданию карбоновой фермы вблизи Череповца, где расположен химический кластер компании «ФосАгро», станет частью исполнения соглашения о сотрудничестве в сфере обеспечения контроля за изменениями климата и минимизации воздействия на окружающую среду, которое было подписано между РАН, «ФосАгро» и Вологодской областью на Петербургском международном экономическом форуме в июне прошлого года.

Также ожидается, что данный проект приведет к созданию новых рабочих мест и формированию в Вологодской области опыта реализации климатических проектов. Реализация данного проекта началась в 2022 году.

### Технологическая схема

Технологическая схема будет включать:

- обустройство полигона;
- создание прототипов цифровых двойников углеродного полигона;
- анализ влияния окружающей среды на региональный баланс парниковых газов и потенциал секвестрирования углерода;
- оценку вклада предприятий «ФосАгро» в региональное загрязнение атмосферы;
- проведение работ по наземному и дистанционному мониторингу на тестовом полигоне для оценки бюджета углерода;
- создание цифровых двойников полигона и его окружения;
- анализ результатов моделирования.

Таблица 5. Ключевые критерии проекта

<b>Участники проекта</b>	РАН, правительство Вологодской области, «ФосАгро»
<b>География проекта</b>	Вологодская область РФ
<b>Уникальность</b>	В рамках региона проект уникален, но в целом в мире он не уникален, это естественный процесс накопления и сохранения биомассы
<b>Сроки реализации</b>	2021–2028 годы
<b>Поглощающие способности (расчетная мощность фермы с 2028 года)</b>	0,7 млн т CO <sub>2</sub> в год
<b>Влияние проекта на экологию региона реализации проекта</b>	Нет оценки
<b>Верификация результатов климатического проекта</b>	Информация не раскрывается
<b>Монетизация результатов климатического проекта (единиц сокращения выбросов парниковых газов)</b>	Информация не раскрывается
<b>Влияние на ESG-показатели компании</b>	Снижение углеродного следа продукции
<b>Сложности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неразвитость законодательства</li> <li>• Недостаток практики реализации подобных проектов</li> </ul>
<b>Возможность масштабирования</b>	Да, в любом регионе

## г) Какие возможности имеются у природных климатических проектов по поглощению выбросов парниковых газов?

В контексте договоренностей, достигнутых в рамках конференции COP26 в Глазго, и заявлений большинства стран о стремлении достичь углеродной нейтральности в 2050–2060 годах становится очевидным, что ведущая роль в декарбонизации будет отведена природным климатическим проектам, **а именно лесоклиматическим проектам**. Это подтверждается Декларацией Глазго по лесам и землепользованию, которую в ходе переговоров на конференции COP26 подписали более 130 стран, при этом 12 развитых стран заявили о намерениях оказать развивающимся государствам финансовую поддержку по охране и восстановлению лесов в 2021–2025 годах<sup>40</sup>. Вместе с тем не стоит забывать, что, помимо лесов, существуют тундры, степи, болотные угодья, морские побережья и прочие экосистемы, которые также способны поглощать парниковые газы.

Одним из показателей эффективности лесоклиматических проектов служит их поглощающая способность (секвестрация), которая зависит от множества параметров, в том числе от характеристик древесины, почвы, фитомассы, подстилки<sup>41</sup>. Существуют различные методологии оценки поглощающей способности лесов (например, РОБУЛ, ВНИИЛМ, СВМ-CFS), и в зависимости от выбранного подхода результаты не будут полностью идентичны. **Для одних проектов возможно применение адаптированных методологий, используемых в других странах (например, Канаде), для других необходимо разрабатывать специальные методологии.**

<sup>40</sup> Обзор климатических переговоров в ООН, декабрь 2021 года, WWF России. URL: [https://wwf.ru/upload/iblock/141/Obzor-RKIK-OON\\_dekabr-2021.doc](https://wwf.ru/upload/iblock/141/Obzor-RKIK-OON_dekabr-2021.doc).

<sup>41</sup> Поглощение CO<sub>2</sub> лесами России в контексте Парижского соглашения. URL: <https://wwf.ru/upload/iblock/a8d/02.pdf>.

## Подход Канады к учету углеродного баланса лесов и применение методологии CBM-CFS<sup>42</sup>

Интересен опыт Канады, которая при схожести природно-климатических условий и плотности населения последовательно проводит мероприятия по декарбонизации промышленности вне связи с поглощением CO<sub>2</sub> лесами вместо увеличения оценок нетто-поглощения лесами.

В частности, любопытно сравнить данные по углеродному балансу лесов Российской Федерации и Канады, сходных по площади лесов и близких по доле управляемых лесов (показатель национальной отчетности в рамках РКИК) — 72% всех лесов (до 20 января 2021 года) в России и 65% — площади лесов в Канаде. При этом Канада не пытается увеличить оценку роли лесов страны в углеродном балансе. Официальная оценка лесов в углеродном балансе Канады существенно меньше, чем у лесов России, и даже меньше, чем у лесов ЕС.

Канадская модель CBM-CFS3, аналогичная используемой в России модели РОБУЛ, применяется на государственном уровне для определения баланса углерода в лесах Канады. Важно отметить, что модели типа CBM-CFS в расчетах опираются прежде всего на данные инвентаризации, данные о различных нарушениях лесного покрова (пожары, вредители, рубки), а также на модели накопления биомассы в растительности и почве для разных древостоев в различных условиях.

Результаты моделирования показывают, что наблюдается тенденция снижения поглотительной способности лесов Канады — с 210 Мт CO<sub>2</sub> в год в 1990 году до общего поглощения управляемыми лесами Канады примерно в 150 Мт CO<sub>2</sub> в год.

Данную закономерность можно объяснить тем, что подходы, основанные на инвентаризации лесов, такие как модель CBM-CFS, всегда будут описывать тенденцию снижения поглотительной способности лесов за счет своей структуры, основанной на фазах роста. Модели, опирающиеся на дистанционную информацию и определение типов леса и прироста фитомассы дистанционными методами, напротив, склонны к завышению поглощающей способности ландшафтного покрова.

Модели типа CBM-CFS успешно применяются в коммерческой оценке потенциала поглощения углерода в лесном хозяйстве на локальном уровне и в рамках лесоклиматических проектов (например, REDD+). Локальные управляемые леса с интенсивной моделью лесного хозяйства характеризуются стационарной формой динамики древостоя, что позволяет эффективно рассчитывать и прогнозировать объем поглощения парниковых газов.

<sup>42</sup> Е. А. Шварц, А. О. Кокорин, А. В. Птичников, А. Н. Кренке. Трансграничное углеродное регулирование и леса России: от ожиданий и мифов к реализации интересов (2022 год).

**Экспертное  
мнение**

На данный момент Российская Федерация и Канада выбрали разные направления отстаивания национальных интересов при оценке динамики и учете углеродного баланса лесов. Подход к оценке поглощения парниковых газов лесами, который обсуждается в России, в целом направлен на максимально высокую оценку и где-то даже завышение базовой линии оценки поглощения парниковых газов лесами.

В то же время Канада нацелена на развитие интенсивных форм природопользования, в том числе с учетом потенциальной «монетизации» низких оценок баланса углерода в лесах страны — при низкой базовой линии можно получить больший объем сокращений/поглощений, который может быть потенциально монетизирован.

В отличие от России, политика в области управления лесами направлена на стимуляцию интенсивного лесопользования, которая приводит в том числе к увеличению поглощения парниковых газов за счет увеличения срока службы продукции лесной промышленности и т. п. Это, в свою очередь, стимулирует развитие ориентированного на производство долговечной продукции лесного сектора экономики и развитие ESG-практик в лесопромышленных компаниях, ориентированных на поддержку поглотительной способности лесных экосистем.

**Евгений Шварц — руководитель Центра ответственного природопользования Института географии РАН, д. г. н., заслуженный эколог РФ**

**Экспертное  
мнение**

В настоящий момент превышение поглощения над эмиссией парниковых газов оценивается примерно в 630 млн т CO<sub>2</sub>-экв., планируется повысить поглощение до 1,2 млрд т CO<sub>2</sub>-экв. к 2030 году.

Баланс рассчитывается по данным ГЛР (Государственный лесной реестр) через запасы леса, при этом данные могут быть неточными. ГЛР — своего рода «мозаика из лесоустройств» разного возраста при среднем возрасте в РФ около 20 лет. Если использовать дистанционные методы оценки или то, что дает ГИЛ (Государственная инвентаризация лесов, статистическая инвентаризация) — получается запас леса выше на 35–39%, чем по данным ГЛР.

Сейчас обсуждается возможность изменения расчета потенциала поглощения лесами — переход с данных ГЛР на ГИЛ. Если произойдет такой переход, то повышение поглощения лесами составит порядка 30–35%, однако также нужно учесть, что эмиссия парниковых газов в результате лесных пожаров по данным ГЛР сейчас занижена более, чем в два раза.

Таким образом, при переходе на улучшенные методы оценки поглощения нужно будет внедрять и улучшенные методы оценки эмиссии от пожаров, но в таком случае эффект от переоценки поглощения будет небольшим (увеличение оценки потенциала поглощения на 100 млн т CO<sub>2</sub>-экв. — до 700 млн т CO<sub>2</sub>-экв. к 2050 году примерно).

**Андрей Птичников, заместитель руководителя Центра ответственного природопользования Института географии РАН, к. г. н.**

Эксперты Комиссии по энергетическому переходу (The Energy Transitions Commission, ETC) в своем докладе<sup>43</sup> привели оценки секвестрационного потенциала лесов и прочих экосистем (включая торфяники и «голубой» углерод), а также проекты по управлению экосистемами. Отмечается, что мировые леса на данный момент уже поглощают **6 Гт CO<sub>2</sub> в год**, а увеличение их площади еще на 1 700 млн га (в дополнение к имеющимся 3 700 га) позволит достичь годовой секвестрации в среднем **8,5 Гт CO<sub>2</sub> в течение 30-летнего периода**.

Говоря о торфяниках и прибрежных экосистемах, их плотность секвестрации намного выше и составляет порядка **1 Гт CO<sub>2</sub>/млн га**. Потенциальное улавливание в данном случае может составить около 0,7 Гт CO<sub>2</sub>/год или 22 Гт CO<sub>2</sub> в совокупности к 2050 году.

Это может привести к тому, что к середине века поглощение углерода достигнет 3,2 Гт CO<sub>2</sub> в год. Усовершенствованное управление лесами и сельскохозяйственными площадями, по оценкам ETC, может привести к годовым объемам поглощения 3,2 Гт CO<sub>2</sub> к 2050 году (с учетом усовершенствования методов управления 33% лесных и сельскохозяйственных земель).

При этом, по оценкам экспертов, для достижения целей Парижского соглашения необходимо **сократить ежегодные выбросы на 22–28 Гт CO<sub>2</sub> (Гт CO<sub>2</sub>-экв.)** сверх обещанных в обновленных ОНУВ и других обязательствах к выполнению до 2030 года<sup>44</sup>.

**Эксперты ETC в своем докладе<sup>45</sup> отмечают, что для сохранения шансов достижения целей Парижского соглашения (ограничения потепления до 1,5 градусов Цельсия) необходимо достичь:**

- **около 70–225 Гт CO<sub>2</sub> поглощений всего в течение следующих 30 лет;**
- **ежегодного уровня поглощений около 3–5 Гт CO<sub>2</sub> после 2050 года.**

На рисунке 5 представлены объемы секвестрации, прогнозируемые ETC, которые могут быть достигнуты в результате реализации **проектов по восстановлению экосистем** (облесение, лесовосстановление, «голубой» углерод, восстановление торфяников) и **проектов по улучшению управления** ими (улучшенное управление лесами и повышение поглощения углерода почвами). Для первых потенциально ежегодный темп роста достигнет около 2,2 Гт CO<sub>2</sub> к 2030 году и 2,8 Гт CO<sub>2</sub> к 2050 году, а накопленная секвестрация может составить около 60 Гт к 2050 году. Годовые темпы секвестрации благодаря улучшению управления экосистемами ETC оценивают примерно в 1,6 Гт CO<sub>2</sub> к 2030 году и 3,2 Гт CO<sub>2</sub> к 2050 году, при этом возможен дальнейший рост, поскольку деревья продолжают расти. Общее накопленное улавливание может составить примерно 6,5 Гт CO<sub>2</sub> в период до 2030 года и достичь 60 Гт CO<sub>2</sub> к 2050 году. Таким образом, при реализации таких природных климатических проектов отмечают следующую динамику: сначала происходит резкое увеличение секвестрационного потенциала проектов, затем наступает стабилизация.

<sup>43</sup> Energy Transitions Commission report "Mind the Gap: How Carbon Dioxide Removals Must Complement Deep Decarbonisation to Keep 1.5°C Alive" (март 2022 года).

<sup>44</sup> Roelfsema M, van Soest HL, Hamsen M, den Elzen M, Höhne N, Iacubuta G, Krey V, Kriegler E, et al. (2020 год). Taking stock of national climate policies to evaluate implementation of the Paris Agreement. Nature Communications 11: e2096.

<sup>45</sup> Energy Transitions Commission report "Mind the Gap: How Carbon Dioxide Removals Must Complement Deep Decarbonisation to Keep 1.5°C Alive" (март 2022 года).

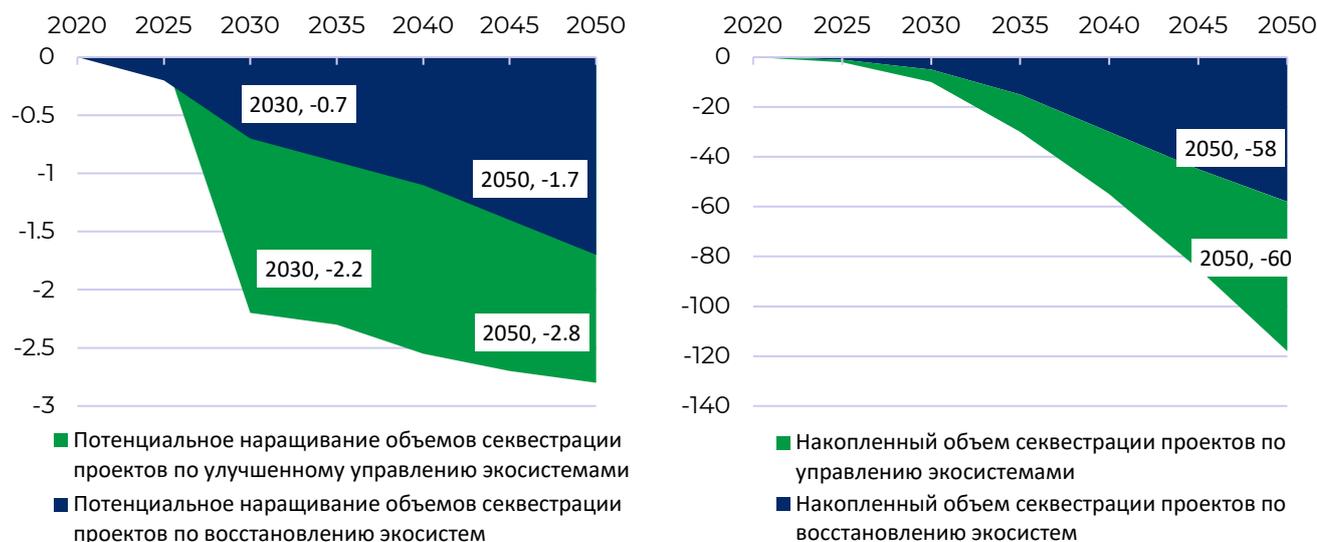


Рисунок 5. Потенциальное накопленное и годовое наращивание объемов секвестрации к 2050 году проектами по восстановлению и управлению экосистемами, Гт CO<sub>2</sub>/год<sup>46</sup>

В другом отчете, подготовленном ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде) и МСОП (Международный союз по охране природы), также посвященном природным решениям<sup>47</sup>, отмечается, что к 2030 году природные проекты, реализованные во всех экосистемах, могут обеспечить сокращение и удаление выбросов не менее 5 Гт CO<sub>2</sub>-экв. в год в мире с максимальной оценкой в 11,7 Гт CO<sub>2</sub>-экв. в год. К 2050 году этот показатель может вырасти как минимум до 10 Гт CO<sub>2</sub>-экв. в год в мире при максимальной оценке в 18 Гт CO<sub>2</sub>-экв. в год (см. рисунок 6).

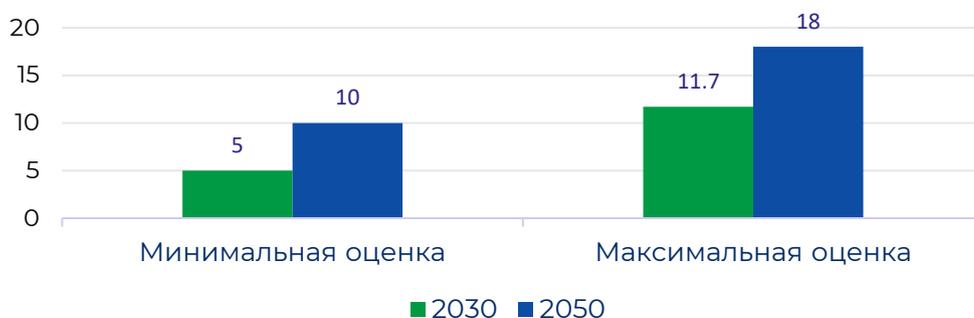


Рисунок 6. Потенциал секвестрации природных климатических проектов (все виды), по оценкам ЮНЕП и МСОП, к 2030 и 2050 годам, Гт CO<sub>2</sub>/год

Наибольшая доля приведенных выше объемов поглощения (около 62%), по оценкам ЮНЕП и МСОП, придется на лесные проекты, примерно 24% — на проекты в сельском хозяйстве и 10% — на природные решения на торфяниках. Остальные 4% будут получены от решений, реализованных в прибрежных и морских экосистемах.

Большая часть активных природных климатических проектов, связанных с поглощением и сокращением парниковых газов, приходится на Латинскую Америку (36%) и Азиатско-Тихоокеанский регион (21%). При этом численность проектов, находящихся на разных стадиях разработок, также выше у Латинской

<sup>46</sup> Mind the Gap: How Carbon Dioxide Removals Must Complement Deep Decarbonisation to Keep 1.5°C Alive. URL: <https://clck.ru/fdfBU>. На диаграммах отражены показатели роста без учета уже существующего поглощения.

<sup>47</sup> Nature-based solutions for climate change mitigation. URL: <https://www.unep.org/resources/report/nature-based-solutions-climate-change-mitigation>.

Америки (33%), второе место занимают Африка и Ближний Восток (26%). Европа является регионом с наименьшим числом природных климатических проектов. Очевидно, что такая разбивка обусловлена в первую очередь природными условиями.

Рисунок 7. Природные климатические проекты в активной фазе и фазе разработки в разбивке по регионам, %<sup>48</sup>

В то же время лидером по числу таких проектов в мире выступает США, на долю



которых приходится 19% от общего числа проектов. В списке стран, которые также активно реализуют данный вид проектов - Бразилия, Австралия, Индия, Индонезия, Китай, Канада и Перу.



Рисунок 8. Доля проектов от общего числа природных проектов в мире по странам, %<sup>49</sup>

<sup>48</sup> Forest Trends Ecosystem Markets Map, анализ «ДРТ».

<sup>49</sup> Forest Trends Ecosystem Markets Map.

## Экспертное мнение

*На территории России произрастает около 20% площади мировых лесов. Для того чтобы удержать температуру в пределах 1,5 градусов Цельсия, по расчетам экспертов необходим уровень нейтрализации порядка 5 млрд т CO<sub>2</sub>-экв. в год к 2050 году. По грубым подсчетам на Россию должно приходиться порядка 1 млрд т CO<sub>2</sub>-экв. в год к 2050 году, такого объема скорее всего достичь нереально, но 150–200 млн т CO<sub>2</sub>-экв. можно достичь при условии, что государство будет помогать, а не мешать бизнесу. Бизнес в свою очередь разберется в технологиях и подходах к реализации таких проектов.*

**Андрей Птичников, заместитель руководителя Центра ответственного природопользования Института географии РАН, к. г. н.**

## д) Какие риски характерны для природных климатических проектов?

Природные решения подвержены различным рискам: возникновение лесных пожаров, гибель от вредителей и стихийных бедствий, изменения в государственной политике. Природные экосистемы уязвимы — углерод, накопленный лесами, прибрежными экосистемами и т. д., может высвободиться из-за антропогенной вырубке лесов и/или природных явлений.

Можно сказать, что лесные проекты ненадежны — нет уверенности, что они будут существовать через 10–15 или 100 лет, финансирование проекта не прекратится, а лес будут охранять, сохраняя результаты проекта, в том числе и после окончания его реализации. С климатической точки зрения важно обеспечить долговременную сохранность накопленного углерода — на протяжении сотен и тысяч лет.

Кроме того, проекты по восстановлению природных экосистем и лесовосстановлению могут быть коммерчески непривлекательными. Реализация проектов по лесовосстановлению требует от инвесторов терпения и готовности ждать, но не все из них хотели бы получать прибыль лишь в долгосрочной перспективе<sup>50</sup>.

## Экспертное мнение

*Помимо дорогостоящего процесса подготовки документации и верификации, нужно непосредственно высадить леса или, например, обеспечить тушение пожаров.*

*Проекты по посадке лесов достаточно дорогие, саженцы стоят 15–26 руб. за штуку (а иногда и 45 руб. за штуку), что сильно удорожает проект. В разных регионах России стоимость посадки отличается по цене — от 145 тыс. руб. за гектар и выше на Алтае, от 220 тыс. руб. за гектар в Красноярском Крае, при том что высадить нужно десятки-сотни тысяч гектаров леса.*

*По моим расчетам минимальная стоимость углеродной единицы в РФ с точки зрения посадки новых деревьев должна составлять от 2 000 руб. за тонну, тогда такие российские лесоклиматические проекты будут выгодными.*

**Андрей Стеценко, основатель Алтайского лесного проекта, к. э. н., президент Центра экологических инноваций, доцент МГУ им. М. В. Ломоносова**

<sup>50</sup> The Risk of Diverting Carbon Finance from Nature to Technological Carbon Removals. URL: <https://www.ecosystemmarketplace.com/articles/shades-of-redd-risk-of-diverting-carbon-finance-from-nature-to-technological-carbon-removals/>.

## Технологические решения (technology-based solutions)

ООН **подразделяет технологии секвестрации углерода** на специализированные технологии улавливания углерода — технологии использования ископаемого топлива с CCS, прямое улавливание из воздуха (DACCS), биоэнергетику с использованием технологий CCS (BECCS); технологии хранения углерода — хранение в минерализованных водоносных пластах, увеличение нефтеотдачи пластов, а также технологии использования углерода<sup>51</sup>.

Технология **улавливания и хранения углекислого газа / улавливания, использования и хранения углекислого газа (CCS/CCUS) считается одной из пяти перспективных технологий**, способствующих декарбонизации (наряду с электрификацией транспорта, зданий и промышленности, устойчивым агролесоводством, перестройкой энергосистемы для обеспечения чистой электроэнергии и водородной энергетикой)<sup>52</sup>.

### а) Какие типы проектов можно выделить среди технологических решений?

Различают следующие виды технологий улавливания, использования и хранения углерода:

**1) Технологии CCS/CCUS** необходимы для обезуглероживания труднодоступных секторов и удаления CO<sub>2</sub> из атмосферы. В настоящее время использование технологий CCS/CCUS минимально. Затраты остаются непомерно высокими — обычно от 50 до 100 долл. за т CO<sub>2</sub> и выше, а оборудование для данных технологий характеризуется высоким уровнем энергопотребления.

Существует три основных типа улавливания CO<sub>2</sub>: предварительное сжигание, дожигание и кислородное топливо с дожиганием.

1. Процессы предварительного сжигания превращают топливо в газообразную смесь водорода и CO<sub>2</sub>. Водород отделяется и может сжигаться без образования CO<sub>2</sub>; затем CO<sub>2</sub> можно сжимать для транспортировки и хранения. Этапы преобразования топлива, необходимые для предварительного сжигания, более сложны, чем процессы, связанные с дожиганием, что затрудняет применение технологии на существующих электростанциях.
2. Процессы дожигания выделяют CO<sub>2</sub> из выхлопных газов сгорания. CO<sub>2</sub> можно улавливать с помощью жидкого растворителя или других методов разделения. В подходе, основанном на абсорбции, после поглощения растворителем CO<sub>2</sub> высвобождается при нагревании с образованием потока CO<sub>2</sub> высокой чистоты. Эта технология широко используется для улавливания CO<sub>2</sub> в пищевой промышленности и производстве напитков.
3. В процессах кислородно-топливного сжигания для сжигания топлива используется кислород, а не воздух. При этом вырабатывается выхлопной газ, состоящий в основном из водяного пара и CO<sub>2</sub>, который можно легко отделить для получения потока CO<sub>2</sub> высокой чистоты.

<sup>51</sup> Технологический обзор Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН, UNECE) «Улавливание, использование и хранение углерода (CCUS)».

## Первый в России проект по каталитической очистке CO<sub>2</sub>

### Описание

В рамках сотрудничества СИБУРа и компании «ЛиндеГазРус» в Нижегородской области реализуется совместный проект по утилизации образующегося в технологическом процессе предприятия углекислого газа (CO<sub>2</sub>). В рамках проекта планируется осуществлять улавливание сбросного потока концентрированного CO<sub>2</sub> участка производства окиси этилена и гликолей АО «СИБУР-Нефтехим» для производства углекислоты пищевого качества, то есть для доведения качества газа до товарного продукта.

Как сам проект, так и используемая технология являются уникальными для России. Полученный CO<sub>2</sub> может применяться в таких отраслях, как металлообработка, пищевая промышленность и медицина.

Проект был положительно оценен внешними заинтересованными лицами и примечателен тем, что выгоден каждой из сторон в отношении как экономических, так и экологических аспектов. С точки зрения климатической стратегии СИБУРа, одной из основных целей которой является снижение выбросов парниковых газов на 15% к 2025 году, данная установка позволит снизить выбросы парниковых газов предприятия «СИБУР-Нефтехим» в целом на 7% после введения ее в эксплуатацию. В дополнение ожидается, что данный проект приведет к созданию новых рабочих мест в Нижегородской области.

На текущий момент климатический проект находится на стадии реализации с возможностью дальнейшей верификации в более поздний период, что позволило бы также монетизировать результаты проекта на рынке углеродных единиц.

Основными целями проекта являются:

- ✓ выполнение установленных целей компании по декарбонизации/достижению углеродной нейтральности;
- ✓ возможность снижения углеродного следа продукции;
- ✓ монетизация результатов климатического проекта.

### Технологическая схема

В рамках проекта используется технология каталитической очистки CO<sub>2</sub> (Linde AG). Технологическая схема будет включать:

- улавливание сбросного потока концентрированного CO<sub>2</sub> участка производства окиси этилена и гликолей АО «СИБУР-Нефтехим»;
- осушку;
- транспортировку по трубопроводу;
- подачу в установку каталитической очистки;
- сжижение;
- хранение;
- отгрузку автотранспортом потребителям.

**Таблица 4. Ключевые критерии проекта**

Участники проекта	АО «СИБУР-Нефтехим», АО «ЛиндеГазРус»
География проекта	Г. Дзержинск, Нижегородская область, РФ
Уникальность	Для России данный проект уникален, за рубежом известны аналоги проекта
Сроки реализации	—
Объем сокращения выбросов ПГ, в т CO <sub>2</sub>	25 тыс. т CO <sub>2</sub> в год
Влияние проекта на экологию региона реализации проекта	Неприменимо
Верификация результатов климатического проекта	Нет, верификация запланирована на более поздний период
Монетизация результатов климатического проекта (единиц сокращения выбросов парниковых газов)	Планируется
Влияние на ESG-показатели компании	Снижение выбросов парниковых газов
Сложности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствие сформированного понятного регулирования в отношении климатических проектов</li> <li>• Отсутствие технологий каталитической очистки CO<sub>2</sub> российских поставщиков</li> </ul>
Возможность масштабирования	Да, в рамках предприятий СИБУР в Татарстане
Стоимость	10 млн долл. США

- 2) **DACCS** является сравнительно новой технологией удаления углекислого газа из атмосферы. Удаление CO<sub>2</sub> из окружающего воздуха затруднено, потому что в воздухе содержится не более 1/100 концентрации CO<sub>2</sub>, содержащейся в дымовых газах промышленных точечных источников.

## Первый крупномасштабное предприятие DACCS в США<sup>53</sup>

Потенциальный объем улавливания: до 1 млн т CO<sub>2</sub> в год.

В настоящий момент проект находится на стадии разработки и финансируется компанией 1PointFive. В проекте будет использоваться технология прямого улавливания углерода из атмосферы канадской компании Carbon Engineering.

Планируется, что первая линия улавливания будет мощностью 0,5 млн т CO<sub>2</sub> в год, а общая мощность проекта увеличится до 1 млн т CO<sub>2</sub> в год.

Завод будет располагаться в Пермском бассейне США и сможет начать работу уже в 2024 году.

- 3) **BECCS** позволяет электростанциям производить отрицательные выбросы: биомасса поглощает CO<sub>2</sub> по мере роста, а когда эта биомасса сжигается, система CCS предотвращает попадание CO<sub>2</sub> в атмосферу.

Другая технология улавливания — **биоуголь** — стабильный материал, похожий на древесный уголь, получаемый путем переработки отходов биомассы, таких как растительные остатки, путем пиролиза или газификации. Добавление биоугля в почву может улучшить здоровье почвы и продуктивность сельского хозяйства, открывая возможности для использования в крупномасштабном сельском хозяйстве. Эта практика может привести к поглощению почти 2 Гт CO<sub>2</sub> в год к 2050 году.

В настоящее время упомянутые выше технологии демонстрируют разный уровень зрелости, производительности, рыночного спроса и поддержки регуляторов. Для того чтобы довести их до возможности использования в коммерческих масштабах, компаниям, финансовым учреждениям и правительствам потребуется сотрудничество в рамках инвестиционных и исследовательских программ, а также усилия по интеграции технологий с существующими промышленными системами.

## б) Какие возможности имеются у проектов по улавливанию выбросов парниковых газов?

С учетом стремления корпораций к декарбонизации своих бизнес-процессов активно развиваются технологические проекты, направленные на снижение выбросов, среди которых выделяют технологии улавливания, использования и хранения углерода.

<sup>53</sup> <https://www.iea.org/reports/ccus-around-the-world/dac-1>.

Хотя из всех подкатегорий технологических решений данные технологии имеют не самый высокий потенциал сокращения выбросов парниковых газов (3 Гт CO<sub>2</sub>-экв.) к 2050 году<sup>54</sup> по сравнению, например, с электрификацией или использованием чистой энергии, без них достижение нулевого уровня выбросов не представляется возможным, так как они позволяют бороться с выбросами уже существующей инфраструктуры, способствуют расширению производства низкоуглеродного водорода и созданию безуглеродных производств. При этом именно на сокращение собственных операционных выбросов и выбросов в цепочке создания стоимости рекомендует сделать ставку инициатива Science-based Targets Initiative (SBTi)<sup>55</sup>.

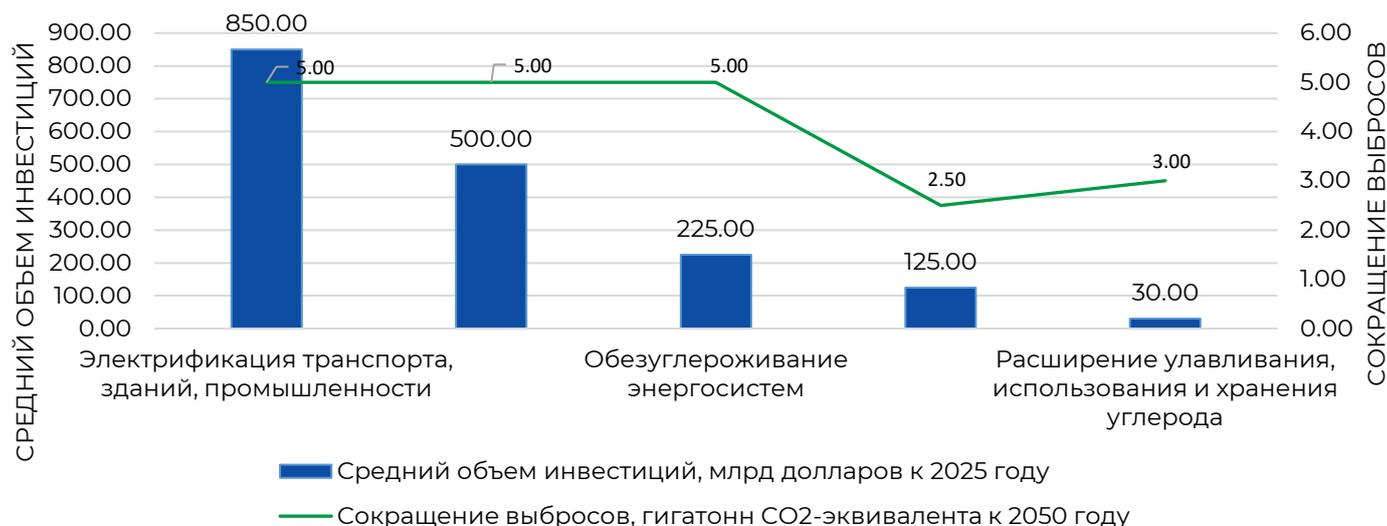


Рисунок 9. Средний объем инвестиций и сокращение выбросов благодаря различным технологиям<sup>56</sup>

Согласно IOGP (Международная ассоциация производителей нефти и газа) на сегодняшний день большая часть CCS-/CCUS-проектов сконцентрирована в Европе (65 проектов), преимущественно на севере и западе — в Бельгии, Нидерландах, Великобритании, Норвегии. Второе место с 36 проектами занимает Северная Америка — США и Канада. **На страны Азиатско-Тихоокеанского региона приходится 20% от числа всех CCS-/CCUS-проектов в мире, при этом Австралия и Китай бесспорные лидеры.**

<sup>54</sup> Innovating to net zero: An executive's guide to climate technology. McKinsey (октябрь 2021 года).

<sup>55</sup> Science-Based Targets. (September 2020). Foundations for Science-Based Net-Zero Target Setting in the Corporate Sector. URL: <https://sciencebasedtargets.org/resources/legacy/2020/09/foundations-for-net-zero-full-paper.pdf>.

<sup>56</sup> Innovating to net zero: An executive's guide to climate technology. McKinsey (октябрь 2021 года), анализ «ДРТ».

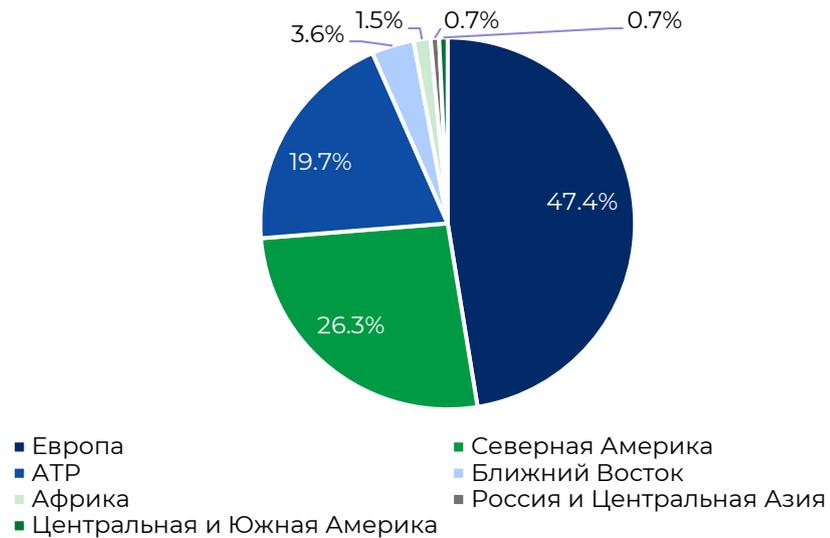


Рисунок 10. Количество реализуемых и планируемых CCS-/CCUS-проектов в мире в разбивке по регионам<sup>57</sup>

В России планировалась реализация проекта TotalEnergies и ПАО «НОВАТЭК» по улавливаю и геологическому хранению углерода, который позволил бы использовать значительные ресурсы с низкой себестоимостью добычи на полуостровах Ямал и Гыдан и их большой потенциал для геологического хранения углерода.

В июне 2021 года компании подписали меморандум о сотрудничестве в целях проведения совместной работы над устойчивым сокращением выбросов углекислого газа в результате производства сжиженного природного газа (СПГ), в том числе разработки решений по крупномасштабному улавливаю и геологическому хранению углерода.

На сегодняшний день Международное энергетическое агентство насчитывает чуть менее **30 действующих проектов CCS/CCUS** в промышленности и в топливном секторе в мире, и число проектов, находящихся в стадии разработки, постоянно растет. Действующие сегодня проекты имеют годовую мощность по улавливаю **около 40 млн т CO<sub>2</sub>**.

Что касается потенциала улавливаю CO<sub>2</sub> на проектах с использованием технологий CCS/CCUS из точечных источников (например, при производстве цемента и стали, производстве водорода из ископаемого топлива), то по оценкам ЕЭК ООН годовой объем к 2050 году может достигать **10–30 Гт CO<sub>2</sub>**. В отношении методов прямого улавливаю из воздуха (DACCS) и удаления CO<sub>2</sub> из атмосферы растениями (BECCS) секвестрационный потенциал может составить 5–20 Гт CO<sub>2</sub>/год к 2050 году для отдельно взятого метода.

<sup>57</sup> International Association of Oil & Gas Producers. Global CCUS projects: overview of existing and planned CCUS facilities (январь 2022 года).

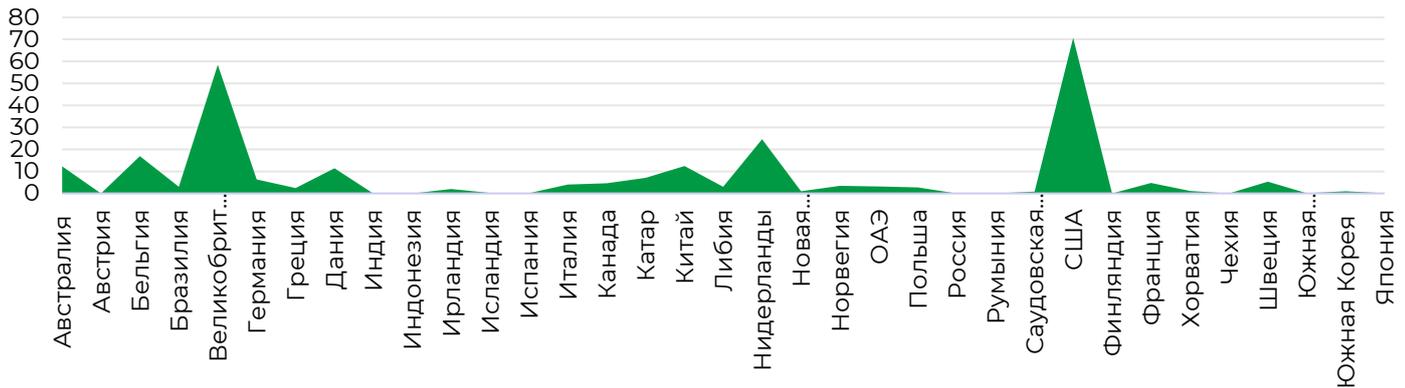


Рисунок 11. Объемы улавливания парниковых газов проектами CCS/CCUS в разбивке по странам, млн т в год<sup>58</sup>

Наибольший потенциал улавливания CO<sub>2</sub> на данный момент с учетом действующих и планируемых проектов у США, Великобритании, Китая, Бельгии, Нидерландов. Интерес к промышленному использованию технологий CCS/CCUS также растет в Юго-Восточной Азии: на 2020–2021 годы было объявлено о четырех крупных проектах в Индонезии и Малайзии, реализуемых компаниями Repsol и Petronas<sup>59</sup>.

## CCS-проекты Repsol и Petronas

В 2021 году испанская компания Repsol объявила о планах введения в эксплуатацию завода CCS на газовой платформе Sakakemang в Индонезии с потенциалом хранения 2 млн т CO<sub>2</sub> в год<sup>60</sup>. Запуск запланирован на 2027 год. Завод, если он будет построен, станет одним из крупнейших проектов CCS в Азии. Это будет первый завод Repsol по улавливанию углерода и один из первых таких заводов в Индонезии.

В середине 2021 года Petronas обнародовала планы по проекту CCS в Малайзии на газовом месторождении Kasawari, который будет способен перерабатывать около 3,5 млн т CO<sub>2</sub> в год<sup>61</sup>. Проект запланирован к запуску в 2025 году и потенциально станет одним из крупнейших в мире проектов CCS.

<sup>58</sup> Данные представлены как по уже действующим, так и по находящимся в разработке проектам с датой входа в операционную фазу в течение следующих 30 лет. При этом данные представлены не по всем рассмотренным в отчете IOGP-проектам, поскольку по некоторым проектам отсутствует информация о потенциале улавливания.

<sup>59</sup> <https://www.iea.org/reports/ccus-in-industry-and-transformation>.

<sup>60</sup> <https://cleanenergynews.ihsmarket.com/research-analysis/repsols-major-project-adds-to-indonesias-carbon-capture-ambiti.html>.

<sup>61</sup> <https://www.reuters.com/article/global-climate-petronas-idUSL4N2QPIQC>.

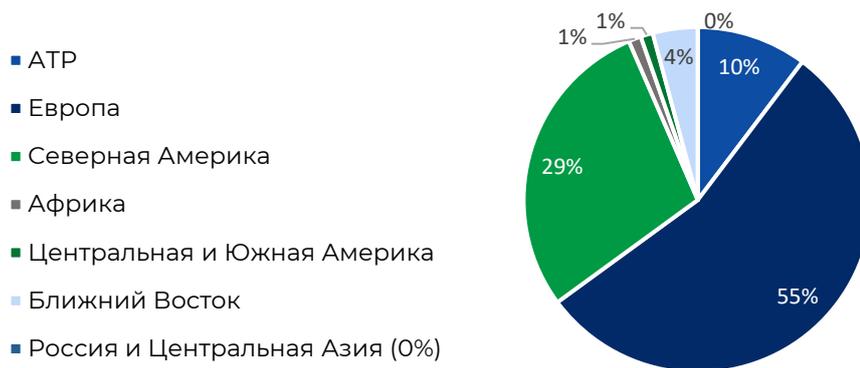


Рисунок 12. Объемы улавливания парниковых газов в мире в разбивке по регионам, %<sup>62</sup>

Объемы улавливания CO<sub>2</sub> в мире в региональной разбивке схожи с численностью проектов по регионам, о которой шла речь выше. Тройку лидеров составляют Европа (55%), Северная Америка (29%) и Азиатско-Тихоокеанский регион (10%). **В России на текущий момент нет ни одного реализованного CCS-/CCUS-проекта.**

## Научно-исследовательские разработки российских компаний в области улавливания выбросов CO<sub>2</sub>

В целях снижения воздействия на окружающую среду «Интер РАО» прорабатывает различные варианты снижения выбросов парниковых газов, один из них — технология улавливания и последующего использования углекислого газа. В частности, проводится научно-исследовательская работа по экономической и экологической оценке эффективного применения технологий извлечения CO<sub>2</sub> из дымовых газов энергоустановок генерирующих предприятий.

Начиная с 2021 года компания АЛРОСА осуществляет комплекс научно-исследовательских работ по исследованию, определению и подтверждению возможности поглощения кимберлитовой породы парниковых газов. Предварительные испытания показали, что потенциал поглощения углекислого газа кимберлитовой породой из атмосферы составляет 8,2 масс. % (или 82 кг CO<sub>2</sub>-экв. на 1 т переработанной руды), что позволит в перспективе в полном объеме компенсировать текущую массу выбросов CO<sub>2</sub>-экв., продуцируемую алмазно-бриллиантовым комплексом и вспомогательными дочерними обществами группы АЛРОСА.

Интерес к кимберлиту как возможному инструменту реализации проектов улавливания и захоронения CO<sub>2</sub> (Carbon Capture & Storage) периодически возникает у производителей алмазов. Один из лидеров алмазного рынка — компания De Beers — заявляла о разработке такого проекта. В 2016–2018 годах De Beers совместно с ведущими научными центрами Австралии, Канады и США провела исследования поглотительной способности диоксида углерода кимберлитовыми породами южно-африканских (Venetia, Voorspoed) и канадских (Gahcho Kué, Victor и Snap Lake) месторождений.

<sup>62</sup> Данные представлены как по уже действующим, так и по находящимся в разработке проектам с датой входа в операционную фазу в течение следующих 30 лет. При этом данные представлены не по всем рассмотренным в отчете IOGP-проектам, поскольку по некоторым проектам отсутствует информация о потенциале улавливания.

**Экспертное  
мнение**

Развитие CCS/CCUS на сегодняшний день сдерживается тремя основными факторами:

1) Отсутствие в большинстве регионов ценообразования на выбросы парниковых газов

Экономика проектов CCS/CCUS в доходной части определяется тем, по какой цене могут быть «проданы» эффекты сокращения эмиссий. Порядка 70% глобальных антропогенных эмиссий приходится на страны, в которых нет ценообразования на углерод. Конечно, можно рассчитывать на добровольные рынки углеродных кредитов, но цены на таких рынках на порядок меньше и недостаточны для покрытия издержек CCS/CCUS. Введение трансграничных углеродных платежей или международной торговли углеродными кредитами в рамках статьи 6 Парижского соглашения может расширить зоны потенциально привлекательные для реализации проектов.

2) Высокая стоимость реализации, за исключением отдельных ситуаций с благоприятным стечением обстоятельств

Что такое благоприятное стечение обстоятельств? Это высококонцентрированный источник «чистого» CO<sub>2</sub> (с себестоимостью улавливания 15–25 долл. США/1 т CO<sub>2</sub>), расположенный рядом (логистические затраты 0–10 долл. США/1 т CO<sub>2</sub>) с большим и подходящим для длительного захоронения коллектором (старое газовое хранилище, уже снабженное всеми необходимыми элементами КИП для мониторинга утечек).

К сожалению, реальные проекты зачастую далеки от этого идеала — улавливание от действующего источника может стоить и 70–150 долл. США за 1 т (что уже выше цены на углерод на европейском рынке), подходящий коллектор находится на расстоянии более 500 км от источника, а организация верификации требует доказательств, что закачанный CO<sub>2</sub> не выходит на поверхность вместе с добываемыми поблизости углеводородами, и т. д.

3) Ранняя стадия регулирования и верификации проектов

Транспортировка и закачка CO<sub>2</sub> в промышленных масштабах требует новых стандартов техники безопасности, требований к материалам и оборудованию. Также необходимо проработать критерии мониторинга отсутствия «утечек» и верификации проекта как долгосрочное захоронение CO<sub>2</sub>. В отсутствие этих «правил игры» проекты CCS/CCUS будут слишком рискованными для реализации частными и даже государственными инвесторами.

**Ирина Гайда, эксперт Центра низкоуглеродного развития и ESG, Сколковский институт науки и технологий (Сколтех)**

## в) Какие существуют риски реализации проектов CCS/CCUS?

Проекты CCS/CCUS сопряжены с высокими затратами и на текущий момент в основном развиваются в странах, где действуют соответствующие меры регулирования и государственной поддержки.

Стоимость считается одним из основных препятствий для развития проектов CCS/CCUS. По данным ЕЭК ООН, прогнозируется, что только для Европы стоимость запланированного внедрения систем CCS/CCUS за период до 2050 года может составить до 320 млрд евро, а дополнительные затраты на необходимую транспортную инфраструктуру могут составить до 50 млрд евро<sup>63</sup>.

<sup>63</sup> Технологический обзор Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН, UNECE) «Улавливание, использование и хранение углерода (CCUS)».

На рисунке 13 ниже представлена общая стоимость основных технологий улавливания CO<sub>2</sub><sup>64</sup>.

Стоимость технологий CCS/CCUS зависит от потенциала улавливания. Стоимость технологий CCS/CCUS для улавливания CO<sub>2</sub> из точечных источников для промышленного сектора существенно различается для разных технологий в зависимости от концентрации CO<sub>2</sub>, при этом более дорогими источниками являются CCS в цементной промышленности и BECCS.

Технологии DACCS характеризуются более высокими затратами (более 100 долл. США/т CO<sub>2</sub>), некоторые затраты достигают 400 долл. США/т CO<sub>2</sub>; однако эти технологии обладают высоким потенциалом для улавливания CO<sub>2</sub>: от 28 Гт CO<sub>2</sub> до 36 Гт/CO<sub>2</sub>.

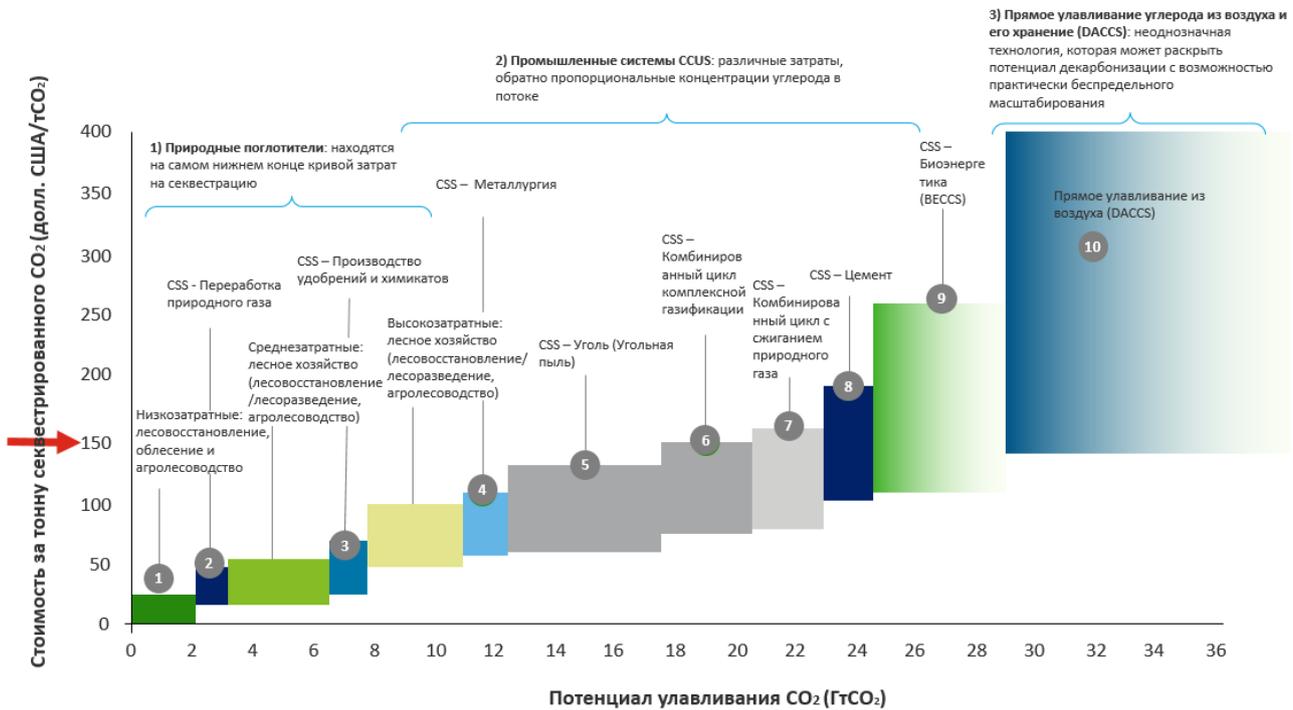


Рисунок 13. Кривая затрат на секвестрацию углерода (долл. США/т CO<sub>2</sub>-экв.) и потенциал сокращения выбросов парниковых газов (Гт CO<sub>2</sub>-экв.) согласно Goldman Sachs<sup>65</sup>

Вместе с тем технологические решения улавливания CO<sub>2</sub> привлекают тем, **что считаются более контролируемыми**, и хранение уловленного углерода под землей может привести к долгосрочному его удалению из атмосферы (но и здесь нельзя исключать риск утечек CO<sub>2</sub>).

В то же время технологические решения также имеют ряд проблем. Например, BECCS, если технология развернута масштабно, то она может потребовать огромных площадей земли и принести ограниченную пользу (или не принести пользы) с точки зрения социальных или экологических преимуществ, помимо хранения углерода.

DACCS требует большого количества электроэнергии, вызывает загрязнение воздуха, а огромное количество необходимых материалов и энергии может не оправдать ожиданий по поглощению гигатонн углекислого газа из воздуха.

В тоже время некоторые эксперты отмечают, что промышленное улавливание углерода — если его использовать для повышения нефтеотдачи или

<sup>64</sup> Технологический обзор Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН, UNECE) «Улавливание, использование и хранение углерода (CCUS)».

<sup>65</sup> Технологический обзор Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН, UNECE) «Улавливание, использование и хранение углерода (CCUS)».

преобразования в топливо на основе углерода — может лишь отсрочить декарбонизацию экономики и переход к будущему с нулевыми выбросами<sup>6667</sup>.

### Экспертное мнение

*Ряд климатических активистов продолжают придерживаться мнения, что «технологические» способы улавливания тоже вредят окружающей среде и поэтому «хуже», чем сокращение антропогенных эмиссий. Хотя в последние один-два года все чаще приходит осознание, что без CCS/CCUS решить вопросы эмиссий целого ряда отраслей просто невозможно. Например, при производстве аммиака и метанола реализация проекта CCS/CCUS увеличивает стоимость стандартного производственного проекта на 20–40%, тогда как альтернативное решение на «зеленом» водороде — на 50–100%. Для целого ряда технологических процессов таких альтернатив в принципе нет.*

**Ирина Гайда, эксперт Центра низкоуглеродного развития и ESG, Сколковский институт науки и технологий (Сколтех)**

Если сравнивать природные проекты и технологические решения — каким проектам стоит отдать предпочтение? Все ли проекты будут оставаться актуальными в дальнейшем?

### Экспертное мнение

*О преимуществах лесоклиматических проектов в сравнении с CCS/CCUS для компаний, в том числе нефтяных и добывающего сектора: если отработать методологии, управленческие подходы, то лесоклиматические проекты можно запустить широким потоком, себестоимость их реализации будет ниже закачки CO<sub>2</sub> в пласт. Также, помимо довольно высоких затрат, есть другие сложности с реализацией проектов CCS/CCUS — например, в РФ немного мест, которые подходят под закачку по геологическим условиям (Оренбургская область, район Охотского моря).*

**Андрей Птичников, заместитель руководителя Центра ответственного природопользования Института географии РАН, к. г. н.**

Дискуссии на тему достижения нулевого уровня выбросов также заставляют пересмотреть роль природных и технологических проектов в выполнении целей декарбонизации.

Ряд природоохранных организаций, в том числе IUCN, WWF, призывают ограничить максимальный объем нейтрализации парниковых газов природными углеродными единицами 10–20% общего объема выбросов. Инициатива Science Based Targets Initiative (SBTi)<sup>68</sup> ограничивает максимальное

<sup>66</sup> The Risk of Diverting Carbon Finance from Nature to Technological Carbon Removals. URL: <https://www.ecosystemmarketplace.com/articles/shades-of-redd-risk-of-diverting-carbon-finance-from-nature-to-technological-carbon-removals/>.

<sup>67</sup> [https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_FinalDraft\\_FullReport.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_FinalDraft_FullReport.pdf).

<sup>68</sup> Инициатива Science Based Targets (SBTi) помогает компаниям устанавливать научно обоснованные цели по сокращению выбросов парниковых газов и адаптировать их деятельность в соответствии с требованиями низкоуглеродной экономики. Планы компаний по сокращению выбросов парниковых газов считаются научно обоснованными, если они соответствуют последним выводам климатологов о мероприятиях, необходимых для достижения целей Парижского соглашения по удержанию роста глобальной средней температуры намного ниже 2 С по сравнению с доиндустриальным уровнем и ограничению роста температуры величиной 1,5 С. Инициатива SBTi — это результат сотрудничества организации CDP (Проект по раскрытию информации о выбросах углерода), ООН (инициатива

использование углеродных единиц, полученных в результате реализации природных проектов, 10% объема выбросов. Однако данные правила носят рекомендательный характер и применяются компаниями, которые устанавливают корпоративные цели в соответствии с рекомендациями SBTi.

Согласно Оксфордским принципам, приоритет должен быть отдан технологическим решениям в долгосрочной перспективе, поскольку данные поглощения являются постоянными. Другие эксперты отмечают, что природные поглощения должны играть такую же или даже большую роль, поскольку они приносят пользу развивающимся странам, сообществам и помогают защищать окружающую среду<sup>69</sup>.

Очевидно, что технологические решения должны все же дополнять, но не заменять природные (в отличие от технологий, восстановление экосистем и агролесоводство могут способствовать сохранению биоразнообразия, повышению плодородия почвы и улучшению качества воды). Технологические решения не могут компенсировать потерю лесов и экосистем и не должны препятствовать осуществлению инвестиций в природные решения.

Таким образом, применение технологий в рамках лучших практик, на наш взгляд, должно быть комплементарным.

**В рамках оценки потенциала климатических проектов компаниям необходимо понять, реализация какого проекта будет наиболее целесообразной в каждом конкретном случае с учетом стоимости проекта, его эффективности и возможностей монетизации, а также наличия государственной поддержки.**

## Проведение отбора климатических проектов в компании «Северсталь»

Северсталь реализует комплекс инвестиционных проектов с эффектом снижения выбросов парниковых газов для поддержания корпоративной цели снижения интенсивности выбросов парниковых газов на 3% к 2023 году и на 10% к 2030 году.

На данный момент реализуемые мероприятия не оформляются в форме «климатических» проектов, т.е. не разрабатывается специальная проектная документация, не проводится аудит, не выпускаются углеродные единицы.

Климатические проекты для компании – это в первую очередь инвестиционные проекты с понятным коммерческим и экономическим эффектом, например, за счет повышения эффективности производства, модернизации и обновления оборудования, снижения затрат на энергоресурсы и сырье. Отбор климатических проектов проводится ежегодно в рамках утверждения инвестиционных проектов компании. Для ранжирования проектов используется «внутренняя» цена на углерод.

В 2020 году было принято в реализацию 15 инвестиционных проектов с эффектом снижения выбросов 150 тыс. т CO<sub>2</sub>/год с объемом финансирования более 1,8 млрд руб. В 2021 году были приняты к реализации 17 инвестиционных проектов с ожидаемым годовым эффектом снижения выбросов парниковых газов более 300 тыс. т CO<sub>2</sub>-экв./год. Объем инвестиций на проекты составит 7,92 млрд руб.

«Глобальный договор»), Института мировых ресурсов (WRI), Всемирного фонда дикой природы (WWF) и участников коалиции We Mean Business.

<sup>69</sup><https://www.ecosystemmarketplace.com/articles/shades-of-redd-risk-of-diverting-carbon-finance-from-nature-to-technological-carbon-removals/>.

## Экспертное мнение

*В настоящий момент тонна CO<sub>2</sub>, сокращенная на предприятии, и тонна CO<sub>2</sub>, поглощенная лесом, оцениваются на рынке по-разному — к примеру, около 80 евро за тонну на EU ETS в Европе и около 5 долл. США на добровольных рынках.*

*Цена тонны сокращенной и поглощенной разная, хотя физический смысл этой тонны одинаковый — ее либо не выбросили в атмосферу, либо эту тонну поглотил лес.*

*На мой взгляд, в различии стоимости заложена несправедливость, ведь лес выполняет не менее важную задачу для климата Земли, чем предприятия, которые сокращают выбросы. Более того, чтобы запустить лесоклиматические проекты, нужно потратить достаточно большие средства: посадить лес, ухаживать за ним, предотвращать пожары, бороться с вредителями.*

*Как в России, так и за рубежом можно было бы реализовать больше лесоклиматических проектов, при этом сейчас делается упор на промышленное сокращение этих выбросов, потому что развитие таких проектов стимулируется рынком. Получается, что стимулируются дорогие виды воздействия на климат, а не дешевые.*

*Справедливая цена на поглощенный углерод, а также устоявшийся рынок стимулируют большее количество хозяйственных субъектов реализовывать лесоклиматические проекты, а с возникновением конкуренции снизится и стоимость оформления таких проектов. Поэтому в данный момент особенно важно правильно настроить создающийся рынок углеродных единиц и наладить экономические механизмы его работы.*

**Андрей Стеценко, основатель Алтайского лесного проекта, к. э. н., президент Центра экологических инноваций, доцент МГУ им. М. В. Ломоносова**

## 2.3 Углеродное регулирование в России и Казахстане

### Развитие углеродного регулирования в России

В настоящее время в России активно разрабатывается механизм углеродного регулирования.

#### **Федеральный закон № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов»**

30 декабря 2021 года вступил в силу Федеральный закон «Об ограничении выбросов парниковых газов» от 2 июля 2021 года (далее — «Закон»).

Закон определяет основы правового регулирования отношений в сфере хозяйственной и иной деятельности, которая сопровождается выбросами парниковых газов, предусматривает ведение государственного учета выбросов парниковых газов и создание соответствующего реестра, а также вводит обязанность «регулируемых организаций» представлять ежегодные отчеты о выбросах парниковых газов. К регулируемым относятся организации, осуществляющие виды деятельности, которые попали в перечень и сопровождаются выбросами определенного объема (150 тыс. т углекислого газа в год и более за период до 1 января 2024 года или 50 тыс. т углекислого газа в год и более начиная с 1 января 2024 года).

#### **Первая отчетность о выбросах парниковых газов должна быть подана регулируемыми организациями до 1 июля 2023 года.**

Для юридических лиц и ИП, которые не являются регулируемыми лицами, отчетность о выбросах парниковых газов является добровольной. На основе собранной информации будет создана система государственного учета выбросов парниковых газов.

Кроме того, закон ввел новую терминологию (понятия «парниковых газов», «поглощения парниковых газов», «углеродной единицы», «углеродного следа») и общие положения по реализации климатических проектов. Так, климатический проект определяется Законом как комплекс мероприятий, обеспечивающих сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов или увеличение поглощения парниковых газов.

На момент написания отчета продолжается активная разработка и принятие нормативных правовых актов в области ограничения выбросов парниковых газов в рамках данного Закона.

В частности, весной 2022 года были утверждены порядок определения платы за услуги оператора реестра углеродных единиц (Постановление Правительства РФ от 30 марта 2022 года № 518), правила верификации углеродных единиц (Постановление Правительства РФ от 24 марта 2022 года № 455), а также правила оценки достижения целевых показателей сокращения выбросов парниковых газов (Постановление Правительства РФ от 24 марта 2022 года № 449).

Кроме того, в апреле 2022 года вступили в силу правила создания и ведения реестра выбросов парниковых газов (Постановление Правительства РФ от 20 апреля 2022 года № 707) и были утверждены правила создания и ведения реестра углеродных единиц, а также проведения операций с углеродными единицами в данном реестре (Постановление Правительства РФ от 30 апреля 2022 года № 790). В мае 2022 года также были утверждены форма типового договора на оказание оператором услуг по проведению операций в реестре углеродных единиц (Постановление Правительства РФ от 20 мая 2022 года № 905) и критерии климатических проектов, порядок и форма отчетности об их реализации (Приказ Минэкономразвития РФ от 11 мая 2022 года № 248).

В России появляются первые органы по валидации и верификации парниковых газов (на момент публикации уже зарегистрировано семь органов ОВВПГ).

Важно также отметить, что 6 марта 2022 года был также подписан Федеральный закон от 06.03.2022 N 34-ФЗ "О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации" (более подробно см. ниже в примере «Сахалинский эксперимент»).

### Экспертное мнение

*Основной спрос на углеродные единицы, которые будут получены в результате реализации российских климатических проектов, будет со стороны внутреннего рынка (до 75% всего объема углеродных единиц), с учетом потребности в проведении декарбонизации российской экономики.*

**Андрей Птичников, заместитель руководителя Центра ответственного природопользования Института географии РАН, к. г. н.**

## Сахалинский эксперимент

6 марта 2022 года был подписан Федеральный закон от 06.03.2022 N 34-ФЗ "О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации" («Закон о проведение эксперимента на территории Сахалинской области»).

Целью данного эксперимента является достижение углеродной нейтральности на территории Сахалинской области к концу 2025 года, а также отработка механизмов углеродного регулирования, которые в будущем планируются к запуску по всей территории России.

Согласно Закону о проведение эксперимента на территории Сахалинской области эксперимент может также проводиться на территориях иных субъектов РФ, которые будут включены в него посредством внесения изменений в него. Интерес к участию в подобных пилотных проектах уже проявили несколько регионов, в том числе Калининградская область и Ханты-Мансийский автономный округ.

В числе задач эксперимента названы: стимулирование внедрения технологий сокращения выбросов парниковых газов и увеличения их поглощения; формирование системы независимой верификации; создание системы обращения углеродных единиц и единиц выполнения квоты. Документом определены методы учета и инструменты регулирования выбросов и поглощения парниковых газов, которые будут использоваться в рамках эксперимента. К таковым отнесены, в частности, квотирование выбросов парниковых газов, обязательное предоставление углеродной отчетности и ее верификация.

В рамках эксперимента устанавливаются целевые показатели по сокращению выбросов парниковых газов и увеличению их абсорбции, квоты на выбросы и предусматривается создание инфраструктуры для поддержки климатических проектов и обращения углеродных единиц.

Квоты устанавливаются на каждый год проведения эксперимента начиная с календарного года, следующего за первым календарным годом представления углеродной отчетности. В рамках действующего ФЗ первые квоты для региональных регулируемых организаций на территории Сахалинской области будут установлены для 2024 года в срок до 1 октября 2023 года.

За превышение квот предусматривается плата, которая исчисляется путем умножения величины выбросов парниковых газов сверх квоты на соответствующую ставку (устанавливается Правительством РФ), за ее неуплату установлен штраф. Если же предельный объем выбросов не достигнут, бизнесу начисляются единицы выполнения квоты, которые возможно будет монетизировать.

Общественное обсуждение квот проводится с участием региональных регулируемых организаций. Перечень регулируемых организаций утверждается Правительством Сахалинской области и размещается им на официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Закон предусматривает возможность зачета углеродных единиц, полученных в результате реализации климатических проектов.

## Казахстан в контексте изменения климата

Казахстан занимает 20-е место в международном рейтинге по выбросам. По данным отчета Бюро национальной статистики АСПИР РК, 80% выбросов парниковых газов Республики Казахстан приходятся на энергетический сектор экономики. Интенсивность выбросов в 2019 году достигла 291 млн т CO<sub>2</sub>-экв., всего на 0,75% ниже по сравнению с условной отправной точкой 1990 года, когда уровень выбросов составлял 386,3 млн т CO<sub>2</sub>-экв.

Несмотря на это, за последние годы Казахстан предпринял активные шаги в области углеродного регулирования, внедряя различные инструменты мониторинга и соответствия и определяя основные положения требований в таких документах, как: Экологический кодекс Республики Казахстан (далее — «Экологический кодекс»), Правила торговли квотами на выбросы парниковых газов и углеродными единицами, Определяемые на национальном уровне вклады (ОНУВ).

9 января 2007 года была утверждена первая версия Экологического кодекса, послужившая основой для начала регулирования экологических вопросов прошлых лет, однако условия, возникающие на фоне климатических изменений, подтолкнули к пересмотру документа. Таким образом, документ претерпел около 80-ти изменений и был обновлен в 2021 году.

Одним из внешних вызовов послужила ратификация Парижского соглашения от 4 ноября 2016 года, когда Казахстан принял на себя обязательства по сокращению выбросов парниковых газов. Это привело к увеличению материальной ответственности промышленных предприятий за негативное влияние на окружающую среду, а также обязательную модернизацию используемых технологий на производстве, которые определены в обновленной версии Экологического кодекса. Кроме того, статья 94-2 Экологического кодекса, предусматривала прямую обязанность промышленных предприятий получать квоты на выбросы парниковых газов, данное требование было приостановлено до 1 января 2018 года.

### Хронология внедрения системы торговли квотами на выбросы (СТВ) Казахстана

11 мая 2012 года приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан были утверждены Правила торговли квотами и углеродными единицами, которые определяют первичную и вторичную продажу квот.

**Первичная продажа квот** представляет собой распределение квот из резерва объема квот (в соответствии с Национальным планом по распределению, но не менее 30% от общего объема) среди промышленных предприятий для их новых и расширяемых установок.

**Вторичная продажа квот** — это торговля на товарной бирже ранее распределенными единицами квот. Согласно Правилам торговли, участники торгов при первичной продаже квот должны соответствовать следующим квалификационным требованиям:

- быть оператором новой и расширяемой установки, подпадающей под квотирование выбросов парниковых газов в Республике Казахстан, либо представителем его интересов;
- иметь счет оператора в Государственном реестре либо представлять интересы клиента, имеющего такой счет.

Оператором по распределению **бесплатных квот** было назначено АО «Жасыл Даму» — подведомственная организация Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.

Торговля квотами осуществляется на биржах «Каспий» (CCX), Modern Trading Solutions и СТВ, на аукционах «Жасыл Даму» либо компании могут приобретать квоты друг у друга напрямую.

Таким образом, система торговли квотами на выбросы была запущена как пилотный проект в 2013 году и функционировала до 2015 года, в проекте приняли участие 178 промышленных предприятий. При этом за этот период было заключено 75 сделок общим объемом 3,25 млн т CO<sub>2</sub>, в то время как по данным отчета Бюро национальной статистики АСПИР РК совокупный объем выбросов ПГ в эти годы составил 1 011 млн т CO<sub>2</sub>.

После пересмотра программы в 2018 году, ставшего необходимым в виду незначительных показателей, в список участников вошло 130 промышленных предприятий и 225 технических установок, на которые приходилось около 53% выбросов CO<sub>2</sub> в Казахстане в 2019 году, согласно Национальному энергетическому докладу KAZENERGY 2021.

В 2018 году при совместном сотрудничестве Всемирного банка, Министерства энергетики Республики Казахстан и Технического центра Франции по загрязнению воздуха и парниковых газов (СІТЕРА) была создана онлайн-платформа системы мониторинга, отчетности и верификации источников выбросов и парниковых газов. Предполагалось, что крупные эмитенты Казахстана будут использовать платформу для торгов квотами в режиме онлайн и сдачи отчетности о выбросах парниковых газов.

В обновленных правилах СТВ после 2018 года квоты распределяются на трехлетний период 2018–2020 гг. Компания самостоятельно принимает решение о количестве использования квот в выбранный год, однако без возможности переноса на последующие периоды.

**Так, по данным IHS Market, крупные эмитенты Республики Казахстан практически в полном объеме использовали выделенные им квоты для покрытия своих эмиссий в период 2018–2020 гг.**

*Таблица 6. Покрытие эмиссии парниковых газов различными отраслями в Казахстане в период 2018–2020 гг.<sup>70</sup>*

Отрасль	Количество установок (единиц)	Объемы квот в 2018-20 гг.	Дополнительные объемы квот, 2018-20 гг	Фактические выбросы в 2018-20 гг.
Электроэнергетика	94	269,955	23,009	281,038
Нефтегазовая отрасль	67	68,565	1,671	57,343
Горнодобывающая отрасль	24	30,643	-	21,330
Металлургическая отрасль	20	91,154	971	87,650
Химическая отрасль	6	4,686	265	5,119
Обрабатывающая (в части производства стройматериалов) отрасль	14	20,907	4,213	21,218
<b>Итого</b>	<b>225</b>	<b>485,910</b>	<b>30,129</b>	<b>473,698</b>

<sup>70</sup> IHS Market.

## 2.4 Международный рынок углеродных единиц: актуальные тренды и лучшие практики

### Развитие углеродного регулирования в мире

Для привлечения инвестирования в климатические проекты часто используется схема торговли сокращениями выбросов парниковых газов, при этом проекты должны реализовываться в соответствии с определенными правилами, а продажа сокращений выбросов подлежит контролю в рамках углеродного регулирования.

Введение цены на углерод является одним из инструментов, позволяющих перераспределять ресурсы в пользу производств, которые сопровождаются наименьшим объемом выбросов парниковых газов, и таким образом способствует развитию низкоуглеродных технологий в различных отраслях и трансформации мировой экономики по сценарию низкоуглеродного развития.

Меры, направленные на государственное регулирование цены на углерод, обычно предполагают введение углеродного налога либо создание системы торговли выбросами парниковых газов (далее — СТВ, в переводе с английского emission trading system (ETS)).

В случае углеродного налога правительство определяет цену углерода, позволяя рынку самостоятельно устанавливать уровень сокращения выбросов.

Двумя основными формами СТВ являются механизм **cap-and-trade** (пример — СТВ ЕС) и **baseline-and-credit** (пример — планируемый пилотный проект на Сахалине).

Для системы cap-and-trade правительство определяет общий лимит выбросов (cap) для определенного периода, а квоты в рамках данного лимита либо продаются с аукциона, либо распределяются в соответствии с разработанными критериями, таким образом рынок определяет цену углерода.

В системе baseline-and-credit базовые уровни устанавливаются для регулируемых эмитентов. Эмитенты, выбросы которых превышают установленный для них базовый уровень, могут приобрести углеродные единицы<sup>71</sup>, чтобы компенсировать эти выбросы. Эмитенты, которые сократили свои выбросы ниже базового уровня, получают углеродные единицы за данные сокращения выбросов, которые они также могут продать другим компаниям-эмитентам.

Некоторые регионы и страны идут дальше и рассматривают дальнейшее ужесточение углеродного регулирования путем введения **трансграничного углеродного регулирования (ТУР)**, в том числе с целью повышения конкурентоспособности национальных производителей товаров по отношению к производителям импортируемых товаров из других стран, где углеродное регулирование отсутствует или значительно более мягкое. В настоящий момент готовится к внедрению механизм ТУР в ЕС — EU Carbon Border Adjustment Mechanism (**CBAM**).

CBAM представляет собой регулирование импорта в ЕС отдельных товаров (цемента, электроэнергии, удобрений, черных металлов и алюминия). В соответствии с CBAM импортеры будут обязаны компенсировать выбросы CO<sub>2</sub> посредством покупки сертификатов (CBAM certificates). С 1 января 2023 года по 31 декабря 2025 года будет действовать «переходный» режим, когда компании — импортеры ЕС будут обязаны ежеквартально отчитываться об углеродном следе ввозимой продукции. С 1 января 2026 года вступает в силу основная часть

<sup>71</sup> Для целей данного исследования углеродная единица определяется как верифицированный результат реализации климатического проекта, выраженный в массе парниковых газов, эквивалентной 1 тонне CO<sub>2</sub>.

закона, согласно которой импортеры должны будут «компенсировать» декларируемые выбросы с помощью сертификатов, цена которых привязана к котировкам EU ETS<sup>72</sup>.

При этом в феврале 2022 года Европарламент представил проект поправок, в рамках которого предложено ускорить введение CBAM. Если документ будет согласован, то CBAM начнет вводится на год раньше — с 2025 года<sup>73</sup>.

В ряде стран (например, в США и Канаде) также обсуждается возможность введения ТУР.

По данным Всемирного банка<sup>74</sup>, по состоянию на 2021 год действовало 64 инструмента ценообразования на углерод (carbon pricing instruments, сокращенно CPIs), еще три инструмента были запланированы к внедрению. Для сравнения: в 2011 году действовал 21 инструмент, в 2016 году — уже 40 инструментов.

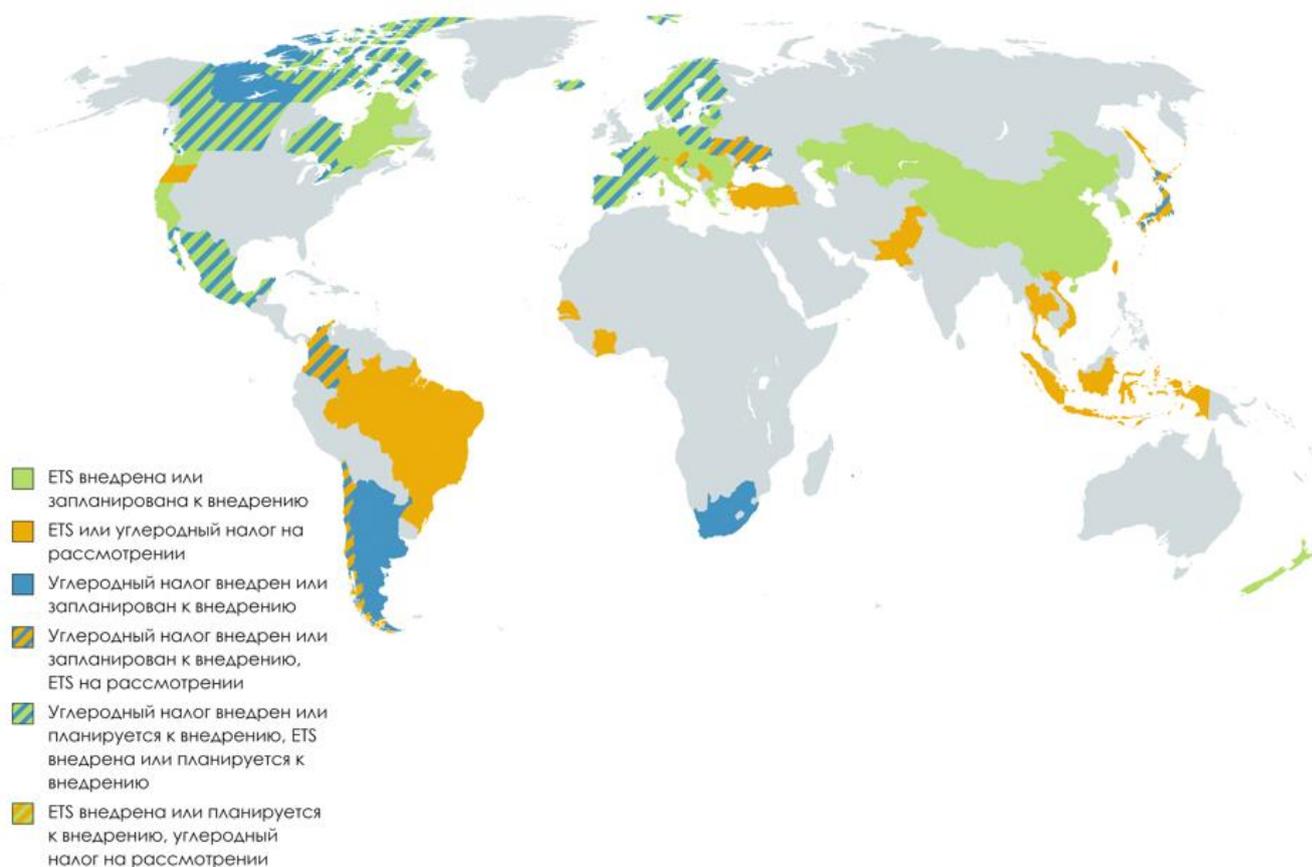


Рисунок 14. Карта региональных, национальных и субнациональных механизмов углеродного ценообразования

До недавнего времени основным драйвером мирового углеродного рынка на протяжении многих лет была Европейская система торговли выбросами (European Union Emission Trading System, EU ETS), введенная в странах — членах Европейского союза в 2005 году. Система предусматривает регулирование выбросов ПГ с помощью механизма квотирования, под который подпадают

<sup>72</sup> <https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/carbonborderadjustmentmechanism0.pdf>.

<sup>73</sup> <https://www.euractiv.com/wp-content/uploads/sites/2/2022/01/CBAM-Infomral-draft.pdf>.

<sup>74</sup> The World Bank. 2021. "State and Trends of Carbon Pricing 2021" (May), World Bank, Washington, DC.

около 11 тыс. крупнейших источников выбросов CO<sub>2</sub> в странах ЕС (на долю данных источников приходится порядка 45% выбросов ПГ в ЕС)<sup>75</sup>.

Процент покрытия глобальных выбросов парниковых газов действующими инструментами ценообразования на углерод вырос с 15,1% в 2020 году до 21,5% в 2021 году. Ключевую роль в этом сыграл запуск в феврале 2021 году Китайской национальной системы торговли выбросами CO<sub>2</sub> (China's national ETS) — на данный момент крупнейшего в мире углеродного рынка (см. подробнее в примере «Китайская система торговли выбросами (China National ETS)»).

## Китайская система торговли выбросами (China National ETS)

Национальный углеродный рынок является одним из инструментов реализации планов Китая по достижению углеродной нейтральности до 2060 года.

Китайская национальная система торговли выбросами (China National ETS) была запущена 1 февраля 2021 года. Она создана на основе успешного опыта реализации восьми региональных пилотных проектов по торговле выбросами CO<sub>2</sub>.

China National ETS регулирует более **2 тыс. предприятий** энергетического сектора (годовой объем покрытия выбросов оценивают в **4 Гт CO<sub>2</sub>** — примерно **40%** национальных выбросов ПГ).

Компании, удельные выбросы которых превышают выбросы промышленных бенчмарков, должны приобретать квоты на рынке.

Сейчас СТВ распространяется только на энергетику, в дальнейшем планируется включить в нее еще семь секторов (нефтехимическая и химическая отрасли, производство стали, цветных металлов, стройматериалов, целлюлозно-бумажная промышленность и внутренняя авиация).

Торговля на бирже началась в конце июня 2021 года. Регулируемые организации должны были приобрести квоты, чтобы в 2021 году покрыть выбросы, произведенные ранее в 2019 и 2020 годах.

Возможен зачет национальных углеродных единиц China Certified Emissions Reductions (CCERs) — до 5% верифицированных выбросов.

На пути мирового сообщества к нулевому уровню выбросов ПГ становится понятно, что достижение данной цели невозможно без усилий по созданию действующих и ликвидных углеродных рынков.

**Каждая пятая компания из 2 тыс. мировых крупнейших публичных компаний, объем выручки которых составляет почти 14 трлн долл. США, заявила о целях по достижению углеродной нейтральности (net-zero commitments).**<sup>76</sup>

331 из 500 компаний индекса S&P 500 удалось сократить выбросы на **17% за 2020 финансовый год**. 203 компании из индекса S&P 500 на данный момент поставили цели в области климата, направленные на абсолютное сокращение выбросов парниковых газов категории Score 1 и 2 (при этом 36 компаний имеют цели в соответствии с SBTi)<sup>77</sup>.

Правительства стран также ставят все более амбициозные цели по декарбонизации, что приводит к усилению регуляторного давления на бизнес в части сокращения выбросов ПГ — о целях по достижению углеродной

<sup>75</sup> [https://ec.europa.eu/clima/system/files/2016-12/factsheet\\_ets\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/system/files/2016-12/factsheet_ets_en.pdf).

<sup>76</sup> [https://eciu.net/media/press-releases/2021/report-fifth-of-worlds-largest-companies-now-have-net-zero-target#:~:text=At%20least%20one%20fifth%20\(21,ECIU\)%20and%20Oxford%20Net%20Zero%20](https://eciu.net/media/press-releases/2021/report-fifth-of-worlds-largest-companies-now-have-net-zero-target#:~:text=At%20least%20one%20fifth%20(21,ECIU)%20and%20Oxford%20Net%20Zero%20).

<sup>77</sup> <https://esg.exerica.com/ClimateGoalScreener?Portfolio=S%26P%20500>.

нейтральности уже заявили страны, на которых приходится **порядка 61% мировых выбросов ПГ.**

Данные заявления отражаются в планах корпораций и стран по сокращению выбросов, а также стимулируют развитие обязательных и добровольных углеродных рынков.

- Стремление правительств регулировать выбросы ПГ посредством введения СТВ привело к созданию **обязательных углеродных рынков (compliance carbon market, CCM)**, в рамках которых участники могут торговать углеродными квотами (carbon allowances).
- **Добровольный рынок углеродных единиц (voluntary carbon market, VCM)** в настоящий момент находится в стадии формирования, но при этом активно развивается и растет в настоящий момент. На данном рынке участники могут купить углеродные единицы, которые подтверждают сокращение выбросов ПГ, достигнутое в результате реализации добровольных климатических проектов. Тем самым участники финансируют проекты по сокращению и поглощению выбросов ПГ, при этом уменьшая или нейтрализуя собственный углеродный след (обеспечивая углеродную нейтральность своей деятельности). Сокращение собственных выбросов является приоритетом для компаний, но в большинстве случаев компаниям могут понадобиться углеродные единицы для достижения поставленных целей декарбонизации, так как не все выбросы можно устранить технологически, необходимо использовать механизмы их компенсации.

Механизмы выпуска углеродных единиц можно условно разделить на три группы в зависимости от того, каким образом углеродные единицы выпускаются и какая организация управляет этим процессом. Так, эксперты Всемирного банка выделяют:

- **независимые механизмы** — их администрирование осуществляют частные и независимые организации (независимые стандарты). **Примеры: Verified Carbon Standard (VCS), Gold Standard, American Carbon Registry.**
- **национальные механизмы** (региональные, национальные и субнациональные), которые регулируются законодательством соответствующей юрисдикции и обычно их администрирование осуществляют государственные органы данных стран (региональные, федеральные или другие). **Примеры: California Compliance Offset Program, Australia Emissions Reduction Fund, Republic of Korea Offset Credit Mechanism.**
- **международные механизмы**, которые функционируют согласно международным соглашениям по климату и обычно их администрированием занимаются международные организации. **Примеры: Clean Development Mechanism (Механизм чистого развития), CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation — Механизм компенсации и сокращения выбросов углекислого газа для международной авиации).**

Существует огромное количество механизмов со своими правилами где и какие углеродные единицы применяются. К примеру, результаты добровольных климатических проектов в виде углеродных единиц могут приниматься к зачету некоторыми обязательными рынками углеродных единиц, а также как в рамках определенных национальных (например, в Канаде или Калифорнии) и международных механизмов (например, CORSIA), так и специализированных отраслевых механизмов, таких как Механизм по уменьшению выбросов для нефтегазовых компаний (UER, Upstream Emission Reduction). Механизм UER, введенный в рамках Директивы ЕС 98/70/ЕС от 13 октября 1998 года о качестве

бензина и дизельного топлива (в редакции Директивы ЕС 2015/652), предполагает зачет инициатив по сокращению эмиссии ПГ при производстве топлива.

## Актуальные тренды развития углеродного регулирования в мире

На 26-й Конференции Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК) в Глазго все крупные страны заявили о своих путях достижения углеродной нейтральности — сильном снижении выбросов парниковых газов, а также компенсации остатка за счет роста поглощения CO<sub>2</sub>, прежде всего, лесами<sup>78</sup>.

Климатический пакт, заключенный по итогам Конференции, дал четкий сигнал бизнесу: пора пересмотреть бизнес-стратегии и оценить выбросы углекислого газа, сформировать собственную климатическую политику или скорректировать уже имеющуюся в соответствии с национальной политикой и мировыми трендами.

Глобально можно выделить следующие основные актуальные тренды развития углеродного регулирования:

### 1) Рост предложения на углеродных рынках

**Несмотря на спад в мировой экономике, вызванный пандемией COVID-19, наблюдается рост углеродных рынков — растет количество зарегистрированных проектов и выпущенных углеродных единиц.**

Так, в 2020 году количество зарегистрированных проектов выросло на 11% (с 16 854 до 18 664)<sup>79</sup>. Количество выпущенных углеродных единиц также выросло на 10% в 2020 году по сравнению с 2019 годом, при этом общее количество углеродных единиц, выпущенных с 2002 года, приблизилось к отметке 4,3 млрд т CO<sub>2</sub> — порядка 7,9% годового объема мировых выбросов CO<sub>2</sub>. Чтобы оценить масштаб данного объема выбросов, можно представить, что данное количество выбросов могут в год поглотить 200 млрд деревьев<sup>80</sup>.

Однако необходимо отметить, что по количеству выпущенных углеродных единиц и зарегистрированных проектов объем рынка пока не может сравниться с показателями 2012 года в конце первого периода отчетности в рамках Киотского протокола (меньше в пять раз).

### 2) Основной драйвер роста — добровольные рынки

**Основным драйвером роста являются добровольные рынки, где проекты регистрируются в рамках независимых стандартов.**

**Рост отмечается на всех видах углеродных рынков (включая национальные рынки и международные механизмы), при этом объем мирового углеродного рынка растет в первую очередь**

<sup>78</sup> Обзор климатических переговоров в ООН, декабрь 2021 года, WWF России. URL: [https://wwf.ru/upload/iblock/141/Obzor-RKIK-OON\\_dekabr-2021.doc](https://wwf.ru/upload/iblock/141/Obzor-RKIK-OON_dekabr-2021.doc).

<sup>79</sup> The World Bank. 2021. "State and Trends of Carbon Pricing 2021" (May), World Bank, Washington, DC. Необходимо учитывать, что количество зарегистрированных проектов немного меньше указанного (18 664), поскольку некоторые проекты зарегистрированы в рамках нескольких механизмов, например, CDM и добровольного стандарта (VCS или Gold Standard).

<sup>80</sup> Расчет основан на допущении, что взрослое дерево может поглотить более 48 фунтов (около 22 кг) CO<sub>2</sub> в год. J. Mounce. (2019). The Power of One Tree - The Very Air We Breathe. The U.S Department of Agriculture. <https://www.usda.gov/media/blog/2015/03/17/power-one-tree-very-air-webreathe>.

**благодаря добровольным рынкам (данный сегмент рынка показал рост 30% в 2020 году). Данный тренд отражает структурные изменения в мировом углеродном рынке — ранее основным драйвером роста выступали обязательные рынки.**

**В 2020 году половина углеродных единиц была выпущена в рамках независимых стандартов Verra и Gold Standard.**

На добровольных рынках 96% спроса обеспечивали корпорации, в основном производители потребительских товаров, финансовые институты и энергетические компании.

Выпуск углеродных единиц в рамках национальных механизмов регулирования вырос на 25%, в основном за счет программ, реализуемых в Калифорнии (США) и Австралии (California Compliance Offset Program и the Australia Emissions Reduction Fund). При этом 85% новых зарегистрированных проектов пришлось на национальные механизмы.

Несмотря на неопределенность в отношении будущего Механизма чистого развития (Clean Development Mechanism) в рамках Парижского соглашения, количество выпущенных в рамках данного механизма углеродных единиц выросло на 3% в 2020 году, отражая общую тенденцию роста на углеродных рынках.

### 3) Рост спроса на добровольных углеродных рынках

**Спрос на углеродные единицы на добровольных рынках также стремительно растет и продолжит расти в ближайшие годы, стимулируемый корпоративными целями по достижению нулевого уровня выбросов.**

В 2019 году объем торгуемых углеродных единиц составлял 104 млн т CO<sub>2</sub> (6% рост в годовом выражении), в 2020 году — рекордные 188 млн т CO<sub>2</sub> при 80% роста в годовом выражении, что особенно впечатляет с учетом спада мировой экономики на фоне пандемии COVID-19<sup>81</sup>. При условии стабилизации мировой экономики за восемь месяцев 2021 года объем рынка вырос на 29% по сравнению с 2020 годом и составил 230 млн т CO<sub>2</sub>. Также после падения в 2020 году с 3,07 до 2,51 долл. США за тонну CO<sub>2</sub> в 2021 году выросла среднемировая цена углеродной единицы на добровольных рынках — до 3,13 долл. США за тонну CO<sub>2</sub>.

<sup>81</sup> Ecosystem Marketplace. (2021). State of the Voluntary Carbon Markets.

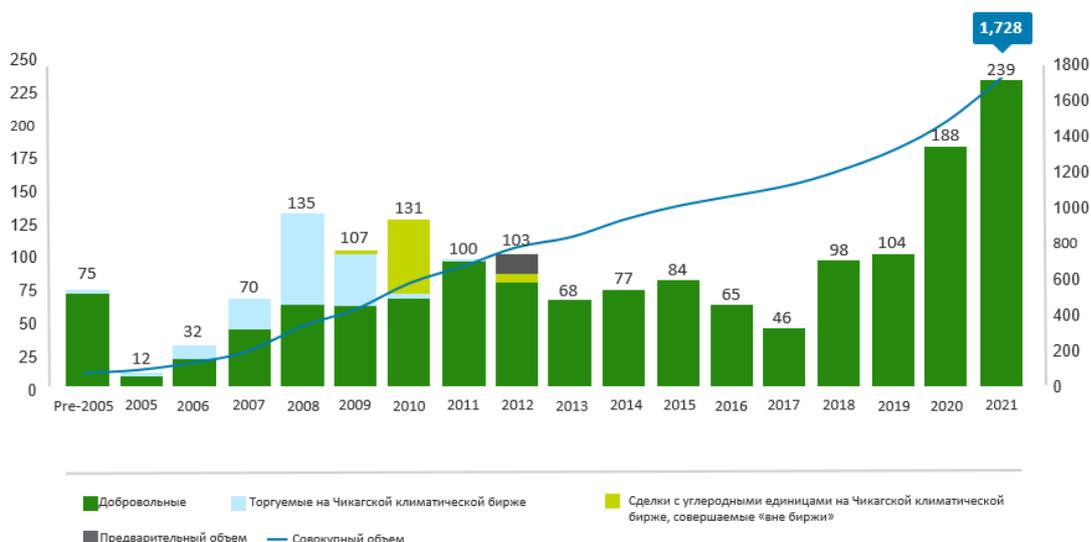


Рисунок 15. Объем торгуемых на добровольном углеродном рынке углеродных единиц, млн т CO<sub>2</sub>-экв.

Рост спроса, в свою очередь, позволяет компаниям, осуществляющим климатические проекты и выпускающим углеродные единицы, получать доход и поддержать реализацию таких проектов.

Агрессивные климатические цели, поставленные компаниями, растущие климатические риски для бизнеса, а также давление со стороны инвесторов, которые заинтересованы в снижении воздействия климатических рисков на их портфели, в совокупности оказывают давление на бизнес в части декарбонизации.

**Именно возросшая потребность бизнеса в принятии добровольных обязательств по декарбонизации является основным драйвером роста спроса на углеродные единицы (результаты климатических проектов).**

По состоянию на октябрь 2020 года, 1565 компаний по всему миру взяли на себя обязательства по сокращению выбросов до нулевой отметки<sup>82</sup>. Список включает в себя ведущие компании из различных отраслей — от технологических гигантов и нефтегазовых компаний до производителей потребительских товаров и авиаперевозчиков. При этом более половины данных компаний выразили намерение хотя бы частично сократить свои выбросы за счет компенсации углеродными единицами, лишь немногие полностью исключили вариант использования данного инструмента. Так, представители компании Shell заявили о намерении приобрести 120 млн углеродных единиц до 2030 года — что превышает общий объем рынка углеродных единиц в 2019 году<sup>83</sup>.

О своих намерениях достичь углеродной нейтральности заявляют и российские компании. В частности, в соответствии с климатической стратегией крупнейший производитель калийных удобрений компания «Уралкалий» планирует снизить удельные выбросы парниковых газов на 10% к 2025 году, на 20% — к 2030-му. При этом в планах компании достигнуть углеродной нейтральности к 2050 году<sup>84</sup>. Вместе с тем добывающая драгоценные металлы компания «Полиметалл» опубликовала свой первый Климатический отчет за 2021 год, в котором установлена стратегическая цель по снижению удельных

<sup>82</sup> NewClimate Institute and Data-Driven EnviroLab. (October 2020). Navigating the Nuances of New-Zero Targets. [https://newclimate.org/wp-content/uploads/2020/10/NewClimate\\_NetZeroReport\\_October2020.pdf](https://newclimate.org/wp-content/uploads/2020/10/NewClimate_NetZeroReport_October2020.pdf).  
<sup>83</sup> Reuters. (February 11, 2021). Shell Turns to Forests and the Earth to Soak up its Emissions. <https://www.reuters.com/article/shell-strategy-carboncapture-carbonoffse-idINKBN2AB19Y>.  
<sup>84</sup> [https://www.uralkali.com/ru/sustainability/climate\\_change/?utm\\_source=google.com&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=google.com&utm\\_referrer=google.com](https://www.uralkali.com/ru/sustainability/climate_change/?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com).

выбросов парниковых газов на 30% к 2030 году<sup>85</sup>. В рамках отчета компания ставит также цель разработать план по достижению углеродной нейтральности до конца 2022 года.

В 2020 году российская компания розничной торговли X5 Retail Group также поставила перед собой амбициозную цель по достижению углеродной нейтральности к 2050 году в рамках международной инициативы SBTi (Science Based Targets initiative)<sup>86</sup>. В январе 2021 года производитель низкоуглеродного алюминия и возобновляемой энергии En+ Group объявила о цели достижения нулевого баланса выбросов парниковых газов к 2050 году и сокращении выбросов минимум на 35% к 2030 году. Согласно заявленным обязательствам к 2050 году воздействие на климат из-за выбросов парниковых газов должно снизиться до нуля по всей производственной цепочке<sup>87</sup>.

**Считалось, что механизм CORSIA станет одним из ключевых драйверов спроса, однако решение ИКАО об изменении базовой линии в свете пандемии COVID-19 ставит под вопрос его перспективы.**

Механизм CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation — Механизм компенсации и сокращения выбросов углекислого газа для международной авиации) должен был стимулировать рост спроса на углеродных рынках (по оценкам, примерно 3 Гт CO<sub>2</sub>-экв. в период с 2020 по 2035 год), поскольку план требовал от стран покупки/погашения углеродных единиц для компенсации углеродного следа авиакомпаний. В качестве базовой линии был выбран период 2019–2020 гг.

В связи с тем, что пандемия COVID-19 привела к резкому прекращению авиаперевозок в 2020 году, Совет ИКАО — Международной организации гражданской авиации (ICAO — International Civil Aviation Organization) принял решение установить базовую линию для международной авиации для пилотной фазы CORSIA (2021–2023) на основе уровня выбросов только за 2019 год. По мнению экспертов, это решение потенциально может привести к тому, что у авиакомпаний не возникнет обязательств в рамках механизма на пилотном этапе даже при самых оптимистичных сценариях восстановления.

Кроме того, Совет рассматривает возможность сделать базовый уровень 2019 года постоянным до 2035 года (хотя это решение не будет принято до заседания Генеральной Ассамблеи ИКАО в 2022 году). Такое решение, наряду с сокращением авиаперевозок на фоне кризиса в области здравоохранения и спада мировой экономики, уменьшит вероятность роста спроса на углеродные единицы в рамках механизма CORSIA даже в тех странах, где отрасль авиаперевозок восстановится.

#### 4) Ужесточение углеродного регулирования

Правительства стран ставят все более амбициозные цели по декарбонизации, что приведет к усилению регуляторного давления на бизнес в части сокращения выбросов ПГ.

В рамках ряда национальных инструментов возможен зачет углеродных единиц для выполнения обязательств (например, в АТР и Северной Америке), но объем таких углеродных единиц составил всего 18 млн тонн CO<sub>2</sub> в 2019 году. **Однако объем данных операций может вырасти с использованием механизма зачета углеродных единиц в рамках национальной системы Китая, а также ряда других стран (ЮАР, Канада).**

<sup>85</sup> [https://www.polymetalinternational.com/upload/iblock/717/Polymetal\\_Climate\\_Report\\_2021.pdf](https://www.polymetalinternational.com/upload/iblock/717/Polymetal_Climate_Report_2021.pdf).

<sup>86</sup> <https://www.x5.ru/ru/Pages/Media/News/021220.aspx>.

<sup>87</sup> [https://enplusgroup.com/upload/iblock/c6b/EN\\_-\\_Pathway-to-net-zero.pdf](https://enplusgroup.com/upload/iblock/c6b/EN_-_Pathway-to-net-zero.pdf).

**Спрос на углеродные единицы на обязательных рынках** (при исполнении обязательств по уплате углеродного налога и требований СТВ) **остается небольшим по сравнению со спросом на добровольных рынках, но может вырасти** с учетом тренда на ужесточение углеродного регулирования.

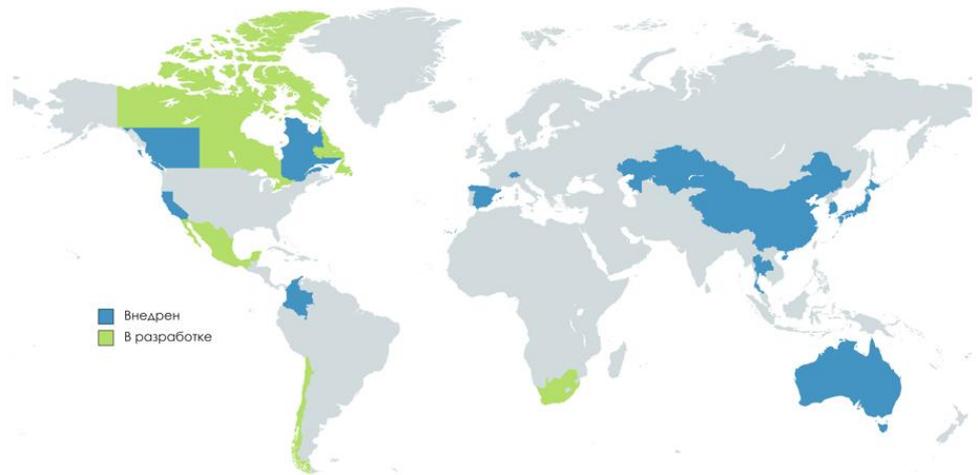


Рисунок 16. Механизмы зачета углеродных единиц на обязательных рынках в мире<sup>88</sup>

## 5) Наиболее востребованные проекты на добровольных рынках — лесные и в области землепользования

**Интересно, что при общем росте углеродных рынков тренды в рамках отдельно взятых отраслей различаются.**

В 2020 году наибольший объем сделок по продаже углеродных единиц был связан с лесоклиматическими проектами и проектами в области землепользования (Forestry and Land use) — 47 млн тонн CO<sub>2</sub> в 2020 году при цене 5,59 долл. США за тонну CO<sub>2</sub>. В первые восемь месяцев 2021 года объемы существенно выросли вследствие снижения цены до 4,72 долл. США за тонну<sup>89</sup>.

Резко вырос объем REDD+ проектов (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation — Сокращение выбросов, обусловленных обезлесением и деградацией лесов), несмотря на критику в отношении качества данных проектов. Так, на 166% вырос объем проектов по избеганию незапланированного обезлесения (avoided unplanned deforestation project, AUD), на 972% — проектов по избеганию запланированного обезлесения (avoided planned deforestation project, APD).

<sup>88</sup> The World Bank. 2021. "State and Trends of Carbon Pricing 2021" (May), World Bank, Washington, DC.  
<sup>89</sup> Ecosystem MarketPlace. (2021). State of the Voluntary Carbon Markets.

## Экспертное мнение

*В рамках реализации проектов REDD+ (более 300 проектов с 2008 года), среди которых много и некоммерческих проектов, которые не регистрируются в рамках добровольных стандартов, был получен как положительный, так и отрицательный опыт. Однако в последние годы отрицательные примеры не тиражируются; практикой аудита, стандартов, методологий в основном отсечены негативные моменты.*

**Андрей Птичников, заместитель руководителя Центра ответственного природопользования Института географии РАН, к. г. н.**

Отмечается рост цен и количества проектов на азиатских рынках: в области устойчивой интенсификации лесопользования (improved forest management, IFM) и в особенности в области лесовосстановления (afforestation и reforestation, ARR) — почти в четыре раза за два года (по состоянию на 31 августа 2021 года по сравнению с 2019 годом). Столь стремительный рост числа проектов в области лесовосстановления связан с активным развитием инициатив в данной сфере в Китае.

## 6) Цены на лесоклиматические проекты выше, если проект приносит пользу с точки зрения биоразнообразия, социальных эффектов

Стоимость углеродных единиц различна — в диапазоне от 5 до 10 долл. США и выше, при этом эксперты отмечают, что на международном рынке больше ценятся проекты с дополнительными экологическими и социальными положительными эффектами (co-benefits), например, в области сохранения биоразнообразия и помощи местным общинам и группам коренных народов.

Параллельно ведутся дискуссии о том, должны ли компании отдавать приоритет таким проектам с сопутствующими положительными эффектами в дополнение к сокращению выбросов.

## 7) Цены на углеродные единицы, выпущенные в рамках проектах по ВИЭ, снижаются

Интересные тенденции отмечаются в отношении углеродных единиц, выпущенных в ходе реализации проектов, связанных с возобновляемыми источниками энергии. Объем сделок в 2021 году остался на уровне 2020 года — порядка 80 млн т CO<sub>2</sub>.

Цена на такие углеродные единицы ниже, чем цены в других отраслях, и имеют тенденцию снижаться в последние годы (2019 год — 1,42 долл. США за тонну CO<sub>2</sub>, 2020 год — 0,87 долл. США, в 2021 году — незначительный рост до 1,1 долл. США). Влияние на развитие рынка оказало решение двух ведущих стандартов (Verified Carbon Standard и Gold Standard) более не регистрировать новые крупные проекты в области ВИЭ, расположенные в развитых странах, начиная с января 2020 года, что вызвало рост на развивающихся рынках, в частности, в Азии. Таким образом, рост объема сделок при сравнительно низких ценах можно объяснить ростом количества недорогих углеродных единиц в Азии.

Наблюдается падение цен на углеродные единицы, выпущенные в рамках реализации проектов по ветровой и солнечной энергетике. Обратная

тенденция наблюдается в отношении проектов, связанных с производством биогаза и геотермальной энергетики. Цены на такие углеродные единицы растут, хотя расходы, связанные с реализацией данных проектов (в том числе первоначальные расходы), остаются высокими и остаются барьером к осуществлению таких проектов.

## 8) Активное развитие рынка АТР: рост количества проектов и цен

По данным Ecosystem MarketPlace, объем углеродных единиц, полученных в результате реализации проектов в Азии, удвоился в период с 2019 по 2021 год, при росте цен на 85% за данный период.

Рост цен обусловлен двумя факторами:

- 1) значительно выросли объемы углеродных единиц по лесным проектам и проектам в области землепользования из Азии в 2021 году. В 2020 году объем углеродных единиц составил 8,8 млн т CO<sub>2</sub>-экв., в 2021 был отмечен взрывной рост объема по данным проектам — 59,9 млн т CO<sub>2</sub>-экв., в основном в Камбодже и Индонезии.
- 2) выросли цены на углеродные единицы по проектам повышения энергоэффективности и в области возобновляемой энергетики.

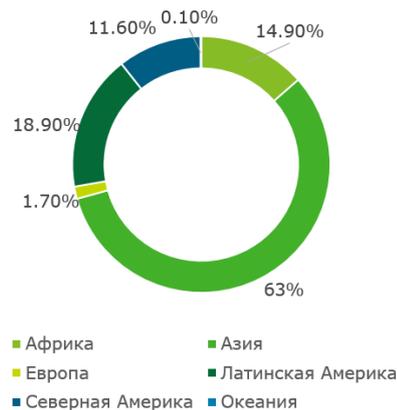


Рисунок 17. Объем сделок по продаже углеродных единиц на добровольном рынке по регионам в 2020 году, %<sup>90</sup>

Хотя средняя цена углеродной единицы по лесным проектам и проектам в области землепользования в Азии упала с 5,35 долл. США до 4,24 долл. США в 2021 году, данная цена намного выше цен на углеродные единицы, связанные с реализацией проектов в других отраслях. Таким образом, большой объем лесных проектов и проектов в области землепользования повлиял на рост средней цены углеродной единицы по региону.

Средняя цена углеродной единицы по проектам, реализованным в Китае, выросла с 2,86 до 3,43 долл. США в 2021 году.

<sup>90</sup> Ecosystem MarketPlace. (2021). State of the Voluntary Carbon Markets.

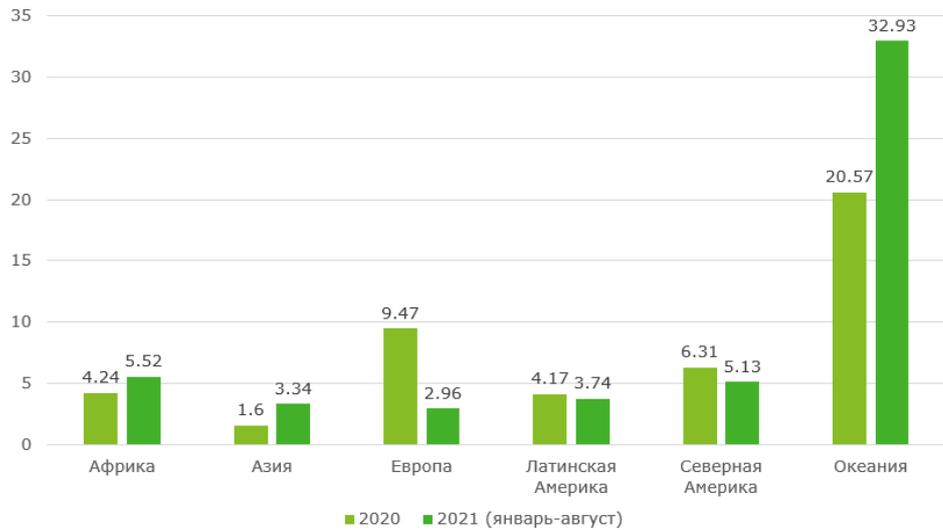


Рисунок 18. Средняя цена углеродной единицы по регионам в 2020 и 2021 годах, долл. США<sup>91</sup>

Что касается других регионов, большая часть углеродных единиц в других регионах приходилась на лесные проекты и проекты в области землепользования — как в Северной Америке, так и в Латинской Америке и Карибском бассейне (80% углеродных единиц в 2021 году), где такие проекты были в основном из Бразилии и Перу.

## 9) Применение цифровых технологий для оценки выбросов в рамках климатических проектов

На уровне проектов появляются примеры использования инновационных технологий, которые помогают обеспечить точность и эффективность процесса измерения, отчетности и верификации выбросов (measuring, reporting and verifying emissions), например, в рамках лесных проектов и проектов землепользования. Данные со спутников, воздушных датчиков на дронах и низколетящих самолетов можно триангулировать (т.е. уточнить данные, используя несколько источников информации), чтобы предоставить больше данных в масштабе (data at scale), а машинное обучение может обучать эти данные для улучшения методов мониторинга и верификации проектов. Данные модели используются такими компаниями, как Global Mangrove Trust, Pachama или Regen Network, для преодоления возможных проблем, связанных с качеством мониторинга в крупных природных проектах<sup>92</sup>.

К примеру, стартап CarbonSpace, предложивший измерять изменения в выбросах углекислого газа с использованием спутниковых данных для проектов в области сельского хозяйства, в октябре 2021 года привлек 1 млн долл. США инвестиций от фондов венчурного финансирования The Yield Lab Europe и Rockstart<sup>93</sup>.

<sup>91</sup> Ecosystem MarketPlace. (2021). State of the Voluntary Carbon Markets.

<sup>92</sup> The World Bank. 2021. "State and Trends of Carbon Pricing 2021" (May), World Bank, Washington, DC.

<sup>93</sup> <https://agfundernews.com/carbonspace-raises-1m-seed-funding-to-measure-footprint-of-food-forestry>.

## 10) Использование технологии блокчейна для развития торговли углеродными единицами. Блокчейн как гарантия избежания двойного учета

Инновации в области цифровых технологий можно также использовать для повышения эффективности торговли углеродными единицами, улучшения доступа к более качественным данным и аналитике, а также для обеспечения ликвидности углеродных рынков.

Применение технологии блокчейна может предоставить участникам рынка возможность отследить «путь углеродной единицы» (traceability) и убедиться в ее неизменности (immutability), тем самым подтверждая отсутствие двойного учета. Данная информация поможет выстроить связи между национальными реестрами углеродных единиц, что соответствует духу Парижского соглашения и заложенному в нем принципу «снизу вверх» (bottom-up) в том смысле, что данные будут поступать из национальных реестров и их совокупность даст итоговый результат<sup>94</sup>.

Так, в Китае блокчейн играет важную роль в системе ограничения выбросов и торговли квотами для подтверждения, торговли и обращения данных о выбросах углерода<sup>95</sup>. В конце 2021 года Кембриджский университет заявил, что работает над аналогичным проектом, стремясь разработать основанный на блокчейне рынок для торговли углеродными единицами (carbon credits), которые будут поддерживать проекты по восстановлению лесов для сохранения биоразнообразия через Кембриджский центр углеродных единиц<sup>96</sup>.

Существующие и разрабатываемые решения на основе блокчейна включают торгуемые токены на углеродные единицы и стандартизацию токенов, такие как инициатива Interwork Alliance, поддерживаемая Microsoft, или CBL Nature-based Global Emissions Offset contract (договор на компенсацию глобальных выбросов на основе природных проектов) для сельского хозяйства, лесного хозяйства и других проектов землепользования.

Существуют также климатические торговые площадки, подобные тем, которые предлагают AirCarbon и ClimateTrade, и метареестры, один из которых был запущен IHS Markit в октябре 2021 года<sup>97</sup>. Другим примером является World Bank's Climate Warehouse prototype (Прототип хранилища климатических данных Всемирного банка), который будет содержать данные из общедоступных источников и предоставлять данные в режиме реального времени подключенным реестрам, что поможет избежать двойного учета и облегчить подготовку отчетности.

В мире также набирают популярность лесоклиматические проекты на базе блокчейн-технологии, такие как Treedefi, Save Planet Earth (SPE / SPEC). В России подобный проект стартовал в 2021 году. Алтайский лесной проект выпустил токены CO2T на блокчейн-платформе WAVES. Один токен CO2T — это цифровая углеродная единица, которая является эквивалентом одной тонны углекислого газа, поглощенного из атмосферы алтайскими лесами. Основная цель проекта — максимально упростить механизм компенсации углеродного следа путем

<sup>94</sup> World Bank, Summary Report: Simulation on Connecting Climate Market Systems. Washington, D.C.: World Bank. URL:

[worldbank.org/curated/en/128121575306092470/pdf/Summary-Report-Simulation-on-Connecting-Climate-Market-Systems.pdf](https://www.worldbank.org/curated/en/128121575306092470/pdf/Summary-Report-Simulation-on-Connecting-Climate-Market-Systems.pdf).

<sup>95</sup> Jiang J, Xie D, Ye B, et al. (2016) Research on China's cap-and-trade carbon emission trading scheme: Overview and outlook. Applied Energy.

<sup>96</sup> Carbon Credits (16.11.2021) New Blockchain Carbon Credit Marketplace to be Built by Cambridge University. URL: <https://carboncredits.com/new-blockchain-carbon-credit-marketplace-to-be-built-by-cambridge-university/#:~:text=Cambridge%20University%20is%20building%20a,scientists%2C%20focusing%20on%20reforestation%20project>.

<sup>97</sup> IHS Markit. (October 28, 2021). First Global Carbon Credit Meta-Registry Launches. URL: [https://news.ihsmarkit.com/prviewer/release\\_only/slug/2021-10-28-first-global-carbon-credit-meta-registry-launches](https://news.ihsmarkit.com/prviewer/release_only/slug/2021-10-28-first-global-carbon-credit-meta-registry-launches).

выпуска токена CO2T<sup>98</sup>. Покупка токена доступна любому желающему компенсировать свой углеродный след — частично или полностью. В 2021 году на конференции в АлтГТУ (Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова) состоялась первая в России пилотная сделка по компенсации углеродного следа за счет поглощения выбросов в Алтайском лесном проекте с московским рестораном «Bar BQ Cafe» посредством токена CO2T<sup>99</sup>.

Другой пример демонстрирует ПАО «ГМК «Норильский никель», который в 2021 году приступил к производству углеродно-нейтрального никеля. Предполагается, что углеродно-нейтральный никель будет токенизирован на блокчейн-платформе Atomyze, что позволит подтвердить сокращенные выбросы парниковых газов. Далее токены могут быть зарегистрированы и выведены Глобальным палладиевым фондом «Норникеля» на Венскую фондовую биржу<sup>100</sup>.

## Экспертное мнение

*В условиях отсутствия в 2021 году российского реестра углеродных единиц выпуск токенов с использованием технологии блокчейн в рамках Алтайского лесного проекта фактически стал его альтернативой на добровольном рынке, пилотом биржи по торговле углеродными единицами, который уже функционирует.*

*Поскольку блокчейн предполагает запись в базе данных, которую невозможно подделать, данная технология помогает проследить, когда углеродная единица выведена из оборота и избежать двойного учета и махинаций при торговле углеродными единицами.*

*Мы хотим, чтобы созданный нами механизм работал, был честным и прозрачным, использовался шире, готовы подключать и другие климатические проекты. При этом важно наличие спроса со стороны покупателей, а также готовность продавцов — разработчиков климатических проектов — пройти весь путь по подготовке правильной документации, верификации углеродных единиц и т. д.*

**Андрей Стеценко, основатель Алтайского лесного проекта, к. э. н., президент Центра экологических инноваций, доцент МГУ им. М. В. Ломоносова**

Искусственный интеллект (ИИ) также используется для обеспечения прозрачности углеродных рынков. В августе 2021 года S&P Global Platts запустил шесть углеродных индексов CARBEX на основе ИИ, чтобы повысить прозрачность сопутствующих выгод, которые приносят углеродные единицы, предоставляя участникам рынка лучшее понимание их рыночной стоимости<sup>101</sup>.

<sup>98</sup> Алтайский лесной проект (2021) «Презентация CO2T». URL: <https://co2les.ru/co2token>.

<sup>99</sup> Пост-релиз Российские экологи показали бизнесу, как ликвидировать углеродный след (28 апреля 2021 года). URL: <https://co2les.ru/business>.

<sup>100</sup> «Норникель» произвел первую сертифицированную партию углеродно-нейтрального никеля (19 июля 2021 года). URL: <https://www.nornickel.ru/news-and-media/press-releases-and-news/nornikel-proizvel-pervuyu-sertifitsirovannuyu-partiyu-uglerodno-neytralnogo-nikelya/>.

<sup>101</sup> S&P Global Platts. (August 23, 2021). New voluntary carbon credit and co-benefits indices bring transparency to emerging environmental commodity space. URL: [https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/about-commodityinsights/media-center/press-releases/2021/082321-platts-launch-six-new-carbon-credit-indices-powered-viridiosai#:~:text=LONDON%2C%20SINGAPORE%20\(August%2023%2C,AI%2C%20an%20environmental%20technology%20company](https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/about-commodityinsights/media-center/press-releases/2021/082321-platts-launch-six-new-carbon-credit-indices-powered-viridiosai#:~:text=LONDON%2C%20SINGAPORE%20(August%2023%2C,AI%2C%20an%20environmental%20technology%20company).

## 11) Перспективы углеродных рынков: значительный рост с фокусом на природные решения

По оценкам экспертов<sup>102</sup>, в 2020 году объем обязательных рынков составил порядка 100 млрд долл. США, добровольных — порядка 300 млн долл. США.

При этом к 2030 году прогнозируется значительный рост объема добровольных рынков — до 5–30 млрд долл. США. По прогнозам обязательные рынки также будут расти по мере того, как растет количество инициатив и в рамках национальных систем принимают результаты климатических проектов в счет обязательств компаний в области сокращения выбросов ПГ.

К 2030 году ожидается рост **спроса** на углеродные единицы **более чем в 15 раз**, к **2050** году — вплоть до **100-кратного роста** спроса<sup>103</sup>.

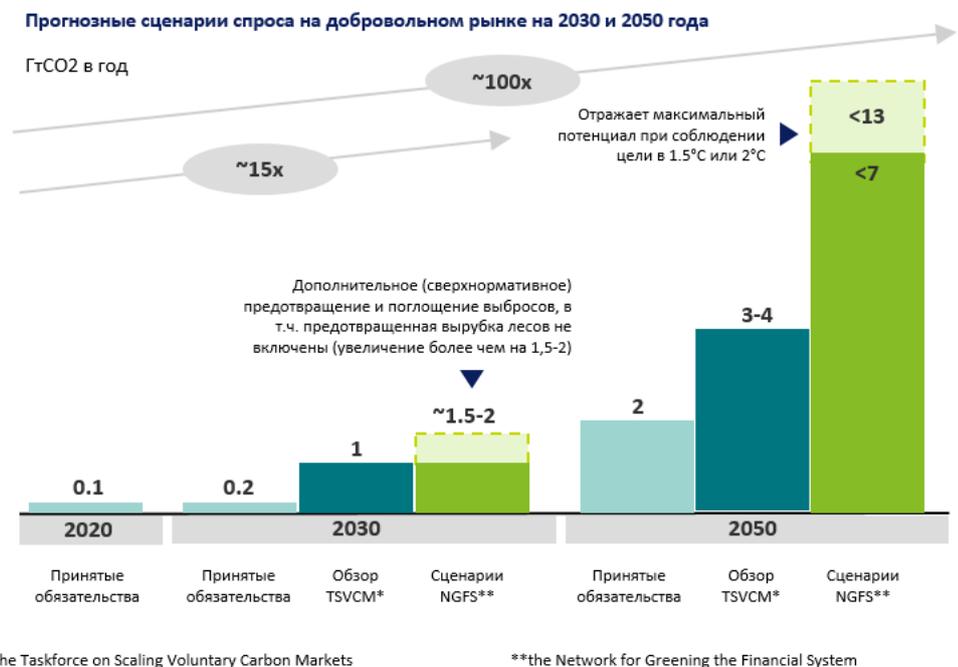


Рисунок 19. Прогнозные сценарии спроса на добровольном рынке на 2030 и 2050 года, Гт CO<sub>2</sub> в год<sup>104</sup>

Согласно прогнозам объем мирового добровольного рынка углеродных единиц может достигнуть отметки в **200 млрд долл. США к 2050 году**<sup>105</sup>.

Ожидается, что цена углеродной единицы на добровольных рынках будет расти на **20% ежегодно** в течение следующих пяти лет<sup>106</sup>.

По прогнозам McKinsey, к 2030 году природные решения составят **65–85%** от общего потенциала предложения углеродных единиц (1-5 Гт CO<sub>2</sub>-экв.) благодаря меньшей стоимости технологий, чем CCS/CCUS.

<sup>102</sup> GIC, Singapore Economic Development Board (EDB), McKinsey & Company. Putting carbon markets to work on the path to net zero. How investors can help decarbonize the economy and manage risk-adjusted returns (October 2021).

<sup>103</sup> <https://www.iif.com/tsvcm>.

<sup>104</sup> Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets, Network for Greening the Financial System.

<sup>105</sup> <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/natural-gas/051320-global-carbon-offsets-market-could-be-worth-200-bil-by-2050-berenberg>.

<sup>106</sup> Анализ международной сети «Делойт», оценка роста основана на исторических ценах и прогнозируемых трендах.

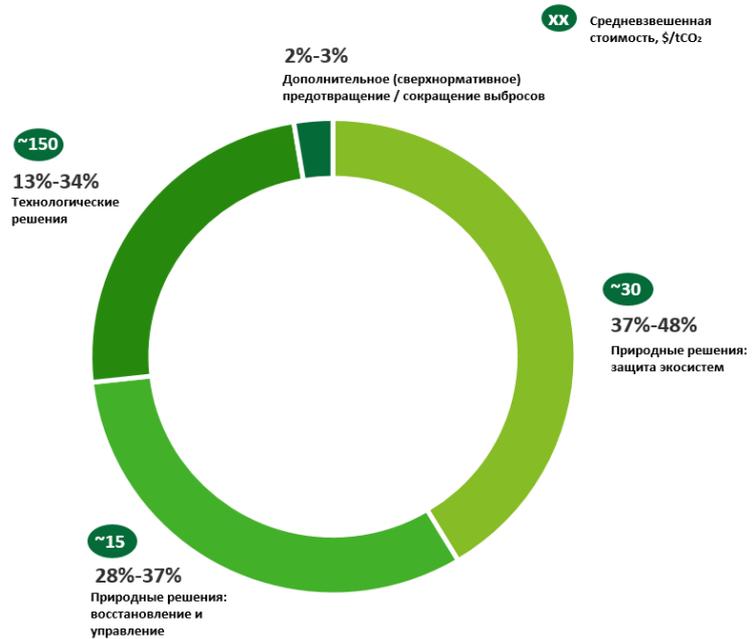


Рисунок 20. Обзор прогнозируемого рынка углеродных единиц к 2030 году<sup>107</sup>

## 12) Фокус на качестве углеродных единиц

**Важно обеспечить качество (environmental integrity) углеродных единиц для того, чтобы вклад в декарбонизацию был действительным.**

Углеродные единицы должны представлять собой реальное, дополнительное, верифицируемое и постоянное сокращение или поглощение выбросов. Точно так же, как качество (integrity) данных единиц зависит от соответствия этим критериям, правомерность компенсации выбросов как инструмента основана на наличии достаточного уровня доверия и гарантий, что углеродные единицы в целом соответствуют этим стандартам.

Некачественные углеродные единицы — независимо от того, используются ли они добровольно корпорациями или связаны с СТВ/углеродными налогами — могут подорвать реализацию климатической стратегии компании или страны. Это одна из причин, по которой существуют качественные и количественные ограничения на использование углеродных единиц в обязательных системах (углеродных налогах и СТВ).

## 13) Разработка унифицированных стандартов качества углеродных единиц

**Предпринимаются шаги по принятию минимальных стандартов, направленных на обеспечение эффективности углеродных единиц**

Целевая группа по масштабированию добровольных углеродных рынков (The Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets, TSVCM) предложила принять ряд Основных углеродных принципов (Core Carbon Principles), которые будут включать пороговые стандарты качества для всех углеродных единиц, которые

<sup>107</sup> GIC, Singapore Economic Development Board (EDB), McKinsey & Company. Putting carbon markets to work on the path to net zero. How investors can help decarbonize the economy and manage risk-adjusted returns (October 2021).

в настоящее время разрабатываются в рамках данной инициативы. Оксфордские принципы также включают стандарты качества, в то время как инициатива SBTi предложила критерии качества для поглощений в качестве части своего проекта Net-Zero Criteria.

Однако нет единого мнения о том, должны ли компании отдавать приоритет проектам с сопутствующими положительными эффектами — экологическими и социальными выгодами помимо сокращения выбросов. SBTi рекомендует, чтобы компании уделяли первоочередное внимание проектам с значительными сопутствующими положительными эффектами<sup>108</sup>.

TSVCM при этом не считает сопутствующие выгоды важными свойствами углеродных единиц, но предлагает считать их «дополнительными атрибутами», о которых проекты могут заявить в дополнение к Core Carbon Principles<sup>109</sup>.

### **Несмотря на попытки определить более приоритетные виды углеродных единиц, добровольный рынок, вероятно, останется неоднородным.**

Будучи рынком, развитие которого зависит от обязательств, разработанных независимо друг от друга различными участниками, добровольный рынок по своей природе неоднороден. Хотя по некоторым аспектам мировому сообществу удалось прийти к единому мнению благодаря взаимному сотрудничеству, скорее всего на добровольных рынках продолжат параллельно развиваться различные стандарты и подходы.

Несмотря на то, что все чаще предпринимаются шаги по согласованию общих стандартов, обеспечивающих экологическую эффективность корпоративных обязательств, спрос на углеродные единицы, не соответствующие этим стандартам, вероятно, сохранится.

Например, в то время как ведущие стандарты больше не будут регистрировать проекты по возобновляемым источникам энергии, **в Катаре был создан новый стандарт, известный как Глобальный углеродный совет (Global Carbon Council), который специализируется на таких проектах.** Ожидается, что к 2021 году объем проектов составит 10 млн т CO<sub>2</sub>-экв. (примерно 10% зарегистрированных транзакций в 2019 году) и будет включать ряд знаковых участников, таких как Чемпионат мира по футболу FIFA 2022 в Катаре.

Точно так же некоторые покупатели продолжают приобретать углеродные единицы десятилетней давности в рамках Механизма совместного осуществления Киотского протокола, несмотря на то, что большинство участников рынка предполагает, что эти углеродные единицы не обеспечивают действительного сокращения выбросов<sup>110</sup>.

<sup>108</sup> <https://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2020/12/Carbon-Market-Watch-response-to-the-Consultation-of-the-Taskforce-on-Scaling-Voluntary-Carbon-Markets.pdf>.

<sup>109</sup> Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets. (January 2021). URL: [https://www.iif.com/Portals/1/Files/TSVCM\\_Report.pdf](https://www.iif.com/Portals/1/Files/TSVCM_Report.pdf).

<sup>110</sup> Carbon Pulse. (March 23, 2021). Discredited, Ageing Kyoto Offsets Re-emerge to Taint Voluntary Carbon Market. URL: <https://carbon-pulse.com/124340/>.

## Обзор добровольных программ компенсации выбросов

Добровольные механизмы зачета сокращений выбросов на основе реализации климатических проектов существуют уже около 30 лет. Данные программы начали развиваться после вступления в силу Киотского протокола в 2005 году.

В зависимости от стоящих перед компанией задач на добровольном углеродном рынке компания может как выступать в роли эмитента углеродных единиц, так и в качестве покупателя для компенсации своего углеродного следа.

Чаще всего для верификации климатических проектов применяются независимые международные стандарты, которые предусматривают верификацию независимыми экспертными организациями как самих проектов, так и достигнутого объема сокращения выбросов.

На международном уровне существуют различные стандарты и механизмы для верификации добровольных климатических проектов по сокращению выбросов парниковых газов, в частности:

- *Верифицированный углеродный стандарт (Verified Carbon Standard, сокращенно VCS)*
- *Золотой стандарт (Gold Standard)*
- *Механизм чистого развития (Clean Development Mechanism, сокращенно CDM)*
- *Американский углеродный реестр (American Carbon Registry, сокращенно ACR)*
- *Резерв климатических действий (Climate Action Reserve)*
- *Plan Vivo и т. д.*

Наиболее часто применяются стандарты Gold Standard и VCS, на их долю приходится около **85%** всего добровольного углеродного рынка.

На данный момент основным стандартами лесоклиматических проектов в мире являются стандарты VCS (Verified carbon standard) и CCB (Climate, Community & Biodiversity) международной организации VERRA, они дают около 70% сертифицированных углеродных единиц ЛКП<sup>111</sup>.

Сейчас только ACR и CDM регистрируют проекты по CCS/CCUS.

<sup>111</sup> Е.А. Шварц, А.О. Кокорин, А.В. Птичников, А.Н. Кренке. Трансграничное углеродное регулирование и леса России: от ожиданий и мифов к реализации интересов (2022).

### Структура по объему покрытых углеродных единиц (2020 год), %



Рисунок 21. Структура по объему покрытых углеродных единиц за 2020 год, %

По данным Всемирного банка, на долю проектов, зарегистрированных по международным добровольным стандартам, **к концу 2020 года пришлось 88%** от всего накопленного объема выпущенных углеродных единиц.

Также за последние 10 лет объем углеродных единиц, выпущенных согласно упомянутым выше международным стандартам, **в среднем рос на 23% ежегодно, а за 2020 год вырос на 28% — почти до 270 млн т CO<sub>2</sub>-экв.** Уже к сентябрю 2021 года количество выпущенных углеродных единиц составило чуть более **250 млн т.**

Объем сделок по покупке углеродных единиц на добровольном рынке также растет в среднем на 27% в год (с 2010 по 2020 гг.) и составил 105 млн тонн в 2020 году.



Рисунок 22. Объем сделок с углеродными единицами, млн т CO<sub>2</sub>-экв.<sup>112</sup>

<sup>112</sup> Ecosystem Marketplace. (2021). State of the Voluntary Carbon Markets.

## Критерии, принципы и механизмы работы программ компенсации выбросов

Независимые стандарты обеспечивают соблюдение основных принципов реализации климатических проектов и требований углеродного финансирования:

- **Дополнительность (Additionality):** проект не должен быть обязательным по закону, общепринятой практикой или финансово привлекательным при отсутствии доходов от продажи углеродных единиц.
- **Отсутствие переоценки (No overestimation):** сокращение выбросов CO<sub>2</sub> должно соответствовать количеству углеродных единиц, выпущенных для проекта, и должно учитывать любые непреднамеренные выбросы ПГ, вызванные проектом.
- **Постоянство (Permanence):** влияние сокращения выбросов ПГ не должно подвергаться риску возвращения углерода в атмосферу и должно приводить к постоянному снижению выбросов.
- **Избежание двойного учета (Exclusive claim or Double-counting avoidance):** каждая метрическая тонна CO<sub>2</sub> может быть заявлена только один раз и должна включать подтверждение погашения углеродной единицы (credit retirement) после завершения проекта.
- **Недопущение увеличения выбросов вне границ проекта (Leakage avoidance):** реализация проекта не должна приводить к тому, чтобы источник выбросов был перенесен за границы реализации проектов (например, в другой регион).
- **Дополнительные социальные и экологические выгоды (Additional social and environmental benefits):** проекты должны соответствовать всем юридическим требованиям своей юрисдикции и должны приносить дополнительные сопутствующие выгоды в соответствии с ЦУР ООН.

Тем не менее, стандарты и требования к проектам еще недостаточно унифицированы. С целью консолидации добровольного рынка углеродных единиц и повышения его эффективности была создана инициатива Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets (TSVCM), в рамках которой планируется ряд мероприятий, включая разработку единого стандарта (Core Carbon Principles) для обеспечения высокого уровня качества углеродных единиц<sup>113</sup> и стандартных договоров на покупку углеродных единиц (Core Carbon reference contracts).

Также недавно была создана Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative (VCMi) — инициатива, направленная на вовлечение ключевых заинтересованных сторон добровольного углеродного рынка в выполнение общей миссии — обеспечить такое качество работы добровольного углеродного рынка, которое бы укрепляло, а не подрывало глобальные действия по достижению целей Парижского соглашения. Эта миссия потребует тесного сотрудничества между гражданским обществом, государственными учреждениями и бизнесом.

VCMi сформулировали свое видение следующим образом: «Добровольные углеродные рынки внесут значительный, измеримый и позитивный вклад в переход мировой экономики к будущему с температурой 1,5°C, а также будут способствовать инклюзивному устойчивому развитию в соответствии с Целями ООН в области устойчивого развития (ЦУР)».

<sup>113</sup> Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets, January 25th, 2021. Summary pack (TSVCM\_Summary.pdf (iif.com)).

## Жизненный цикл углеродной единицы

**Инициаторы проектов** создают климатические проекты, направленные на устранение, снижение или поглощение выбросов ПГ. В роли **конечных покупателей** в основном выступает бизнес (иногда физические лица), перед которым стоит цель достичь нулевого уровня выбросов — компенсировать определенный объем выбросов ПГ, часто тот, который невозможно сократить технологически.

Когда углеродную единицу используют для зачета компенсации выбросов, она перемещается со счета углеродных единиц на счет списания и более не подлежит продаже.

В качестве посредников на рынке углеродных единиц действуют **брокеры** и **трейдеры**, как на любых товарных рынках. Розничные трейдеры объединяют углеродные единицы в портфели — разные по объему, от сотен до тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв. — и продают конечным покупателям, обычно с комиссией. Брокеры покупают углеродные единицы у трейдеров и продают конечным покупателям, также обычно с комиссией.

**Органы стандартизации (стандарты)** — организации, которые подтверждают выполнение заявленных целей и устранения/сокращения или поглощения выбросов в рамках определенного проекта – по сути задают тон рынку, создавая «фильтры» для отбора проектов и фактически устанавливая правила игры на добровольном углеродном рынке.

Для того, чтобы получить компенсацию за добровольное сокращение выбросов, компания должна выполнить ряд требований, включающих количественную оценку. Процессы могут отличаться в зависимости от стандарта, но чаще всего состоят из следующих шагов.

Рисунок 23. Жизненный цикл углеродной единицы на добровольных рынках

### Жизненный цикл углеродной единицы на добровольных рынках



Необходимо также отметить, что компания может выступать в нескольких ролях одновременно (например, инициатор проекта, исполнитель, инвестор).

## а) Планирование и регистрация климатического проекта

Для выхода на добровольный рынок углеродных единиц и регистрации проекта в рамках одного из стандартов важно обеспечить соответствие параметров проекта требованиям стандарта и выбранной методологии.

Какие ключевые моменты важно учесть инициатору климатического проекта/инвестору на этапе его планирования?

### 1) Исследование рынка

Для начала важно провести первоначальный анализ, чтобы понять, на каком рынке и каким образом можно наиболее выгодно монетизировать планируемый климатический проект (например, в рамках каких национальных, субнациональных или других углеродных механизмов) и какие критерии проекта для этого нужно соблюсти или же каким критериям соответствует уже осуществленный климатический проект. Также нужно определить, какая экспертиза потребуется компании для этой цели (технические эксперты, консультанты, трейдеры, юристы и т. д.).

Данное исследование предполагает анализ множества параметров. Одним из таких возможных параметров может являться *место реализации климатического проекта*. В целом ни VCS, ни Gold Standard не ограничивают реализацию климатических проектов в определенных странах.

Однако для некоторых методологий существуют определенные ограничения в части места реализации проекта, и это может оказать влияние на возможность реализации выпущенных углеродных единиц по данному проекту и будущую цену таких углеродных единиц. В частности, анализ данного параметра (*места реализации климатического проекта*) предполагает анализ следующих вопросов:

- Соответствует ли данное место всем требованиям согласно применимой методологии и подходит ли для реализации планируемого проекта.
- Существуют ли землевладельцы, общественные группы и другие заинтересованные стороны, на которых может оказать влияние реализация проекта, и, если существуют, поддерживают ли они проект.
- Какая компания обладает правом на сокращение выбросов, осуществляемом на месте реализации проекта.
- Необходимо ли получить разрешения от государства на реализацию проекта или продажу углеродных единиц, созданных при реализации проекта, зарубежным контрагентам.
- Существуют ли дополнительные выгоды (co-benefits), связанные с реализацией проекта на определенной территории, например, с точки зрения сохранения биоразнообразия, улучшения качества воды, социальных или культурных преимуществ. Углеродные единицы, выпущенные в рамках проектов, которые связаны с такими дополнительными преимуществами, зачастую пользуются большим спросом и, соответственно, их цена выше.

### 2) Выбор стандарта, в соответствии с которым будет верифицирован климатический проект

Необходимо определить, в соответствии с каким стандартом может быть зарегистрирован и верифицирован климатический проект.

Международные механизмы во многом похожи, однако различаются по некоторым параметрам, например, направлениям проектов, которые они регистрируют. Так, все стандарты принимают проекты, связанные с лесами и утилизацией мусора, однако на настоящий момент только ACR и CDM регистрируют проекты CCS/CCUS.

Наименование механизма	Выпущено УЕ (МтCO <sub>2</sub> -экв.)	Зарегистрировано проектов	Средняя цена (долл. США)	Покрытие по секторам
American Carbon Registry	7.30	15	5.36	
Climate Action Reserve	4.61	33	2.34	
Gold Standard	34.35	59	5.27	
Verified Carbon Standard	140.37	127	1.62	
Механизм чистого развития	74.00	15	2.02	
Механизм совместного осуществления	-	-	N/A	

Агролесоводство	Леса	Промышленные газы	ВИЭ	Независимый
CCUS	Переход на другие виды топлива	Промышленность	Транспорт	Международный
Энергоэффективность	Утечки	Прочее землепользование	Отходы	

Таблица 7. Направления проектов и стандарты, их регистрирующие, средние цены углеродных единиц в 2020 году<sup>14</sup>

### 3) Выбор применимой методологии

**Существует ли применимая методология в рамках какого-либо добровольного стандарта? Есть ли ограничения для применения методологии к проекту?**

Методологии применяются к определенным типам климатических проектов и позволяют количественно оценить сокращение/поглощение выбросов, которого удалось достичь в рамках проекта. Основные стандарты добровольного рынка используют методологии, применимые для проектов в целом ряде секторов, таких как энергетика, промышленность, транспорт, использование отходов, добыча полезных ископаемых и проекты в области сельского хозяйства, лесного хозяйства и других видов землепользования (AFOLU).

В большинстве случаев важно привлечь технических консультантов для того, чтобы определить, требованиям какой методологии может соответствовать предложенный план мероприятий в рамках проекта.

Методологии устанавливают определенные квалификационные требования, которые могут ограничить возможность применения методологии к определенной деятельности или технологиям, или могут содержать требования к месту осуществления климатического проекта (например, для методологии может быть важно, каким образом данная территория использовалась до реализации климатического проекта).

**Что делать, если подходящая методология пока не разработана? Может ли компания применить самостоятельно разработанную методологию?**

Для выполнения своей задачи методологии должны соответствовать актуальным научным взглядам и лучшим практикам, изменяться с развитием

<sup>14</sup> The World Bank. 2021. "State and Trends of Carbon Pricing 2021" (May), World Bank, Washington, DC.

технологий. Поэтому существующие методологии обновляются, разрабатываются новые и перестают действовать уже не актуальные.

VCS и Gold Standard позволяет организациям разрабатывать и подавать на одобрение новые методологии в тех случаях, если ни одна из существующих методологий не отвечает требованиям проекта. Для утверждения такой методологии помимо проведения внутренней оценки стандартом необходима также независимая оценка методологии третьей стороной<sup>115</sup>.

### **Может ли стандарт одобрить методологию, ранее одобренную другим стандартом?**

Да, такая практика распространена среди стандартов. VCS позволяет применять к проектам методологии, разработанные по стандартам CDM и CAR. Gold Standard внедрил ускоренную процедуру для методологий, ранее одобренных другими стандартами.

#### **Экспертное мнение**

*Последние пару лет на рынок и в экспертное сообщество возвращается уверенность, что природно-климатические решения — рабочий механизм, если правильно выполнять все требования, прописанные в методологиях.*

*Методология — ключевой момент, методологии должны быть детализированные и надежные, чтобы покупатели, даже с учетом всех рисков, связанных с реализацией климатических проектов (пожары, увеличение нагрузки в других местах — «утечки» (leakage) и т. д.), понимали, что общая концепция их устраивает и они готовы вступить в игру.*

**Андрей Птичников, заместитель руководителя Центра ответственного природопользования Института географии РАН, к. г. н.**

#### **4) Соответствие принципу дополнительности («additionality»)**

Ключевым требованием согласно всем методологиям является соответствие принципу дополнительности (additionality): необходимо доказать, что сокращение или поглощение выбросов ПГ является дополнительным по сравнению с объемом выбросов при сценарии «business-as-usual», в котором климатический проект не был бы реализован.

#### **Как оценить, отвечает ли проект принципам дополнительности?**

Данный вопрос является одним из наиболее сложных, поскольку существует целый ряд качественных критериев и требований, специфических для разных отраслей. Оценка дополнительности требует отдельного анализа с учетом параметров каждого конкретного климатического проекта.

Для иллюстрации данного принципа приведем пример инструмента, который разработал стандарт VCS специально для проектов в области AFOLU<sup>116</sup>. В рамках данной процедуры организация, предлагающая проект, должна следовать четырем шагам, чтобы доказать дополнительную:

- 1) Выявление альтернативных сценариев использования земли для проекта, например, существуют ли другие реалистичные и эффективные способы использования земли помимо данного проекта

<sup>115</sup> Gold Standard, Impact Quantification Methodology Approval Procedure (22 October 2018). URL: <https://www.goldstandard.org/project-developers/develop-project>.

<sup>116</sup> Verra, VT0001 Tool for the Demonstration and Assessment of Additionality in VCS Agriculture, Forestry and Other Land Use (Afolu) Project Activities. URL: <https://verra.org/methodology/vt0001-tool-for-the-demonstration-and-assessment-of-additionality-in-vcs-agriculture-forestry-and-other-land-use-afolu-project-activities-v3-0/>.

- 2) Проведение инвестиционного анализа, позволяющего определить, что проект не является самым экономически выгодным способом использования земли
- 3) Анализ факторов, которые препятствуют реализации предложенного проекта в отсутствие дохода, полученного от продажи углеродных единиц
- 4) Анализ общепринятых практик, который позволяет понять, насколько широко распространены предложенные мероприятия в рамках схожих проектов или внедряются ли они в настоящий момент

Ответы на данные вопросы позволяют в общем оценить возможные сценарии, которые инициатор проекта должен учитывать на ранних стадиях AFOLU проекта.

Важно также учесть, что оценка дополнительности требует постоянного обновления проведенного анализа, в особенности в отношении общепринятых практик на рынке.

Также необходимо отметить, что в соответствии с достигнутыми договоренностями по статье 6 Парижского соглашения на конференции COP26 в Глазго, углеродные единицы, выпущенные независимыми стандартами, должны быть одобрены страной реализации проекта в некоторых или всех случаях. Правительства стран, на территории которых реализуются проекты, также могут применить соответствующие корректировки, чтобы убедиться, что данные единицы не зачитываются в рамках определяемого на национальном уровне вклада (ОНУВ) страны, в которой осуществляются проекты, по Парижскому соглашению.

Наличие одобрения от государства и применение соответствующей корректировки может в дальнейшем помочь избежать претензий к данным углеродным единицам и потенциально повлиять на их цену.

## 5) Право на выпуск углеродных единиц

Инициаторы проекта должны доказать, что они имеют юридические права на углеродные единицы, возникающие в результате реализации проекта, что возможно сделать различными способами в зависимости от типа проекта и юрисдикции.

Gold Standard и VCS требуют, чтобы разработчик проекта имел полные и неоспоримые права на углеродные единицы, созданные в связи с реализацией проекта.

### Какие особенности нужно учитывать в вопросе передачи «углеродных» прав?

Для проектов в области землепользования, например, в первую очередь важно определить, кто владеет «углеродными» правами, относящимися к месту реализации проекта – землевладелец, государство или другое лицо. В некоторых юрисдикциях углеродные права могут передаваться от их владельца в пользу инициатора проекта, а в других могут передаваться только права на достигнутые сокращения выбросов и соответствующие углеродные единицы.

Эти права обычно передаются по договору между инициатором проекта и владельцем «углеродных прав», который имеет в распоряжении документы на право собственности или договор между владельцем углеродных прав и соответствующим государственным органом.

## 6) Получение необходимых государственных разрешений

Очевидно, что климатические проекты не должны нарушать любое применимое законодательство в стране осуществления проекта.

## Какие разрешения могут понадобиться?

В зависимости от типа проекта и страны, в которой проект осуществляется, может потребоваться ряд разрешений от различных государственных органов, например, разрешения от органов по охране окружающей среды, использования недр, разрешения на доступ к воде, деятельность в лесу, и т.д.

### 7) Взаимодействие с заинтересованными сторонами

Помимо взаимодействия с государственными органами и землевладельцами зачастую также необходимо наладить взаимодействие с заинтересованными сторонами.

Например, многие климатические проекты в области землепользования полагаются на сотрудничество с местными общинами и группами коренных народов. Важно, чтобы помимо соблюдения требований законодательства проекты осуществлялись с уважением к правам человека. Инициаторы проекта должны обеспечить получение свободного, предварительного и осознанного согласия (СПОС).

Gold Standard требует предоставить информацию о любых предложениях заинтересованных сторон и юридических спорах в качестве части документации, необходимой для регистрации проекта. Такая информация включает в себя любые юридические жалобы, которые были получены в отношении проекта, и отчетность о любых мерах по смягчению последствий, которые были согласованы для решения проблем заинтересованных сторон<sup>117</sup>. Gold Standard поясняет, каким образом происходит это взаимодействие, и предусматривает, что консультации с заинтересованными сторонами должны включать как минимум два раунда обсуждений.

VCS также требует проведения консультаций с местными заинтересованными сторонами до валидации, а также наличия каналов для постоянной связи с местными заинтересованными сторонами. Инициатор проекта должен принять во внимание все полученные данные и либо обновить дизайн проекта, либо обосновать, почему обновления не приемлемы.

### 8) Подача документов на регистрацию проекта

Документация, необходимая для подачи заявки на регистрацию проекта, различается в зависимости от стандарта и типа проектов. Однако обычно запрашивается следующая информация:

- организация, которая инициирует проект, и любые другие вовлеченные стороны;
- описание проекта, включая пояснения, насколько он соответствует применимым правилам и применяемой методологии, указание места реализации проекта, аргументы в пользу соответствия принципу дополнительности и предлагаемый период выпуска углеродных единиц;
- описание системы мониторинга, которая будет применяться в рамках проекта;
- оценка ожидаемого объема сокращения выбросов ПГ;
- предложения заинтересованных сторон и правовые споры.

В дополнение к привлечению технических экспертов для подготовки документации или данных для предоставления, некоторая документация должна быть валидирована третьей стороной перед отправкой. Например, Verra утверждает органы по валидации, которые должны оценивать заявки на регистрацию проекта. Как правило, инициатор проекта несет ответственность за привлечение независимого аудитора для подготовки отчета о валидации.

<sup>117</sup> Gold Standard, Stakeholder Consultation and Engagement Requirements (23 October 2019). URL: <https://www.goldstandard.org/project-developers/develop-p>.

## б) Управление климатическим проектом и выпуск углеродных единиц

После утверждения проекта инициаторы проекта обязаны соблюдать требования постоянного мониторинга и периодически отчитываться стандарту. Отчет о мониторинге документально подтверждает, что сокращение выбросов было достигнуто в течение периода мониторинга. Необходима его верификация независимым аудитором для обеспечения соблюдения применимых правил стандарта и методологии. После этого инициаторы проекта могут подать запрос стандарту на выпуск углеродных единиц. Если запрос одобрен, единицы зачисляются на счет организации в соответствующем реестре. Выпуск и зачисление углеродных единиц на счет может продолжаться в течение срока реализации проекта, или другими словами срока выпуска углеродных единиц (crediting period).

Обычно срок реализации проекта и первый период мониторинга проекта начинаются с «даты начала» проекта. Какой момент считать датой начала проекта зависит от методологии, например, для проектов в области землепользования датой начала проектов может считаться день, когда начались подготовительные работы (например, дата посадки или посева). В рамках Gold Standard датой начала проекта считается день, когда учредитель проекта начал нести расходы по нему.

В ходе реализации проекта необходимо также поддерживать каналы коммуникации с заинтересованными сторонами, чтобы гарантировать, что любые возникающие проблемы могут быть вынесены на обсуждение и разрешены. От инициаторов проекта обычно требуется разработать процедуры рассмотрения жалоб для разрешения споров, которые могут возникнуть с заинтересованными сторонами.

### Срок реализации проекта (период выпуска углеродных единиц)

Срок реализации проекта (период выпуска углеродных единиц) — это период, в течение которого в результате сокращения или поглощения выбросов ПГ в рамках климатического проекта происходит выпуск углеродных единиц.

Период выпуска зависит от типа проекта и стандарта, сроки могут варьироваться от пяти лет до 21 года. Например, в рамках стандарта VCS периоды выпуска для проектов, не относящихся к AFOLU, составляют либо семь лет (дважды продлеваемые, до общей максимальной продолжительности 21 год), либо один период в 10 лет. Проекты AFOLU могут генерировать углеродные единицы от 20 до 100 лет. Некоторые периоды выпуска должны продлеваться по истечении определенного количества лет, в то время как другие имеют фиксированный единый период выпуска.

В соглашении по итогам COP26 продлен срок зачета углеродных единиц по лесоклиматическим проектам с пяти до 15 лет. Стандартный зачетный период, который был в первоначальном варианте текста перед подписанием соглашения, предусматривал пятилетний зачетный период с возможностью трехкратной пролонгации (в сумме до 15 лет). В окончательный документ включен пункт о расширении зачетного периода для лесных проектов северной зоны до 15 лет, также с возможностью трехкратной пролонгации — до 45 лет.

## в) Отчетность и верификация

Верификация и подготовка отчетности являются важной частью процесса реализации климатических проектов, предусмотренной во всех ведущих международных стандартах.

Компания, управляющая климатическим проектом, должна отчитываться перед соответствующим органом через определенные промежутки времени для подтверждения сокращения выбросов, достигнутого в рамках проекта. Подготовка отчетности необходима для обеспечения надзора за проектом со стороны органа по стандартизации для снижения рисков.

Верификация позволяет получить оценку объема сокращения или поглощения выбросов ПГ независимой стороной и обоснованно выпустить углеродные единицы в фактически подтвержденном объеме. Основные требования к верификации содержатся в документе ISO 14064-3 «Требования и руководство по валидации и верификации утверждений, касающихся парниковых газов».

Верификатор проводит анализ расчетов компании и подтверждает достижение результата, достигнутого в рамках реализации проекта за определенный период. Расчеты основаны на сопоставлении данных, полученных в рамках системы мониторинга проекта, с базовым сценарием проекта. Для того, чтобы убедиться в достоверности полученных данных, верификатор также оценивает разработанную систему мониторинга проекта, ее функционирование в ходе реализации проекта, посещает место проведения проекта для проверки мониторингового оборудования и наблюдения за статусом выполнения намеченных мероприятий в рамках проекта.

Важным условием является периодичность проведения верификации для оценки результатов проекта и подачи отчетности. Например, по требованиям Gold Standard проект должен пройти верификацию не позднее двух лет с момента разработки проектной документации, а впоследствии необходимо подтверждать результаты не реже чем один раз в пять лет. По стандарту VCS максимальное время, в течение которого проект может обходиться без подачи отчетности, составляет пять лет.

Одним из условий создания ликвидного рынка углеродных единиц является доверие к результатам климатических проектов. Верификаторы подтверждают достоверность достигнутых результатов климатических проектов, поэтому стандарты предъявляют высокие требования к организациям, проводящим валидацию и верификацию (qualified validation / verification bodies — VVBs).

Ведущие стандарты (VCS, GS, American Carbon Registry, Climate Action Reserve) самостоятельно аккредитуют такие организации, то есть допускают к проведению валидации и верификации. Прежде всего, VVB должны соответствовать стандарту ISO 14065 «Требования к органам по валидации и верификации парниковых газов для их применения при аккредитации или других формах признания», некоторые стандарты также предъявляют ряд специальных требований к аккредитованным организациям и их сотрудникам. Как правило, на сайте стандарта публикуется список аккредитованных организаций по валидации и верификации.

### **Управление риском непостоянства (non-permanence)**

Реализация климатических проектов может быть связана с риском возвращения углерода в атмосферу (non-permanence, дословно «непостоянство»), который актуален как для лесоклиматических проектов, так и проектов CCS/CCUS.

Это может произойти, к примеру, из-за неправильного управления проектом или непредвиденных событий, таких как стихийные бедствия. Компания, управляющая проектом, как правило, должна сообщить органу по стандартизации о любых таких негативных явлениях.

Чтобы сохранить доверие к добровольным углеродным рынкам, инициаторы проекта должны гарантировать, что достигнутый результат сокращения выбросов не будет нивелирован после выпуска углеродных единиц.

### **Добровольные рыночные стандарты разработали инструменты для мониторинга и принятия необходимых мер в случаях наличия обратных эффектов (reversals).**

Например, VCS использует non-permanance tool для оценки проектов AFOLU<sup>118</sup>. Если срок реализации определенных проектов в области землепользования и сельского хозяйства составляет менее 30 лет, проект не пройдет оценку рисков и не будет иметь права на выпуск углеродных единиц. Для проектов, которые прошли процедуры оценки рисков, определенный процент (не менее 10%) углеродных единиц (VCU) удерживается на объединенном буферном счете.

VCU, хранящиеся на объединенном буферном счете, аннулируются для покрытия обратных эффектов, что означает, что VCU, уже выпущенные в рамках проектов, не нужно аннулировать или возмещать.

Для обеспечения постоянства GS требует внесения фиксированного взноса в размере 20 % в объединенный буфер соответствия (pooled compliance buffer), который также покрывает риск обратного эффекта и невыполнения обязательств<sup>119</sup>. Если буфер недостаточен, GS может потребовать дополнительной компенсации/аннулирования углеродных единиц, которые связаны с потерянным объемом сокращения выбросов.

### **г) Вывод из обращения углеродных единиц**

По общему правилу углеродная единица выводится из обращения путем погашения (использования). Зачет углеродных единиц осуществляет оператор реестра углеродных единиц путем списания единиц с углеродного счета и зачисления на счет изъятия из обращения.

Добровольный рынок, в отличие от регулируемого, более гибок и допускает возможность выбора из многообразия стандартов наиболее подходящего к тому или иному проекту. Помимо этого, компания может самостоятельно выбрать, какой способ сокращения выбросов будет наиболее экономически целесообразным для нее.

С учетом многообразия вариантов и особенностей реализации климатических проектов зачастую оптимальным вариантом является привлечение консультанта, который обладает релевантными знаниями и опытом в области сопровождения таких проектов и может помочь компании сориентироваться в многообразии проектов, стандартов и их требований и достичь поставленных задач наиболее эффективным образом.

<sup>118</sup> [https://verra.org/wp-content/uploads/2019/09/AFOLU\\_Non-Permanence\\_Risk-Tool\\_v4.0.pdf](https://verra.org/wp-content/uploads/2019/09/AFOLU_Non-Permanence_Risk-Tool_v4.0.pdf).

<sup>119</sup> Gold Standard, 'The Gold Standard Difference', Land Use Activities + Nature Based Solutions (Website, 2021).

## Контакты

### GCI FOR BOARDS

#### Ольга Паско

Соучредитель и председатель  
управляющего совета

#### Наталья Откупщикова

Директор по аналитике

#### Елена Хайкин Сапожникова

Соучредитель и член  
управляющего совета

#### Виктория Казарян

Директор по развитию



[www.cgi-russia.ru](http://www.cgi-russia.ru)  
[www.eng.cgi-russia.ru](http://www.eng.cgi-russia.ru)



[info@cgi-russia.ru](mailto:info@cgi-russia.ru)  
[research@cgi-russia.ru](mailto:research@cgi-russia.ru)

### АО ДРТ

#### Иван Кухнин

Партнер, руководитель Группы  
по оказанию услуг в области  
устойчивого развития

#### Мария Спиридонова

Старший менеджер Группы по  
оказанию услуг в области  
устойчивого развития

#### Светлана Возыкова

Ведущий консультант Группы по  
оказанию услуг в области  
устойчивого развития

#### Юлия Меньшикова

Директор Группы по оказанию  
услуг в области устойчивого  
развития

#### Екатерина Собакина

Младший менеджер Группы по  
оказанию услуг в области  
устойчивого развития

#### Екатерина Лысенко

Бизнес-аналитик Группы по  
оказанию услуг в области  
устойчивого развития



[www.delret.ru](http://www.delret.ru)



[mspiridonova@delret.ru](mailto:mspiridonova@delret.ru)  
[almukhina@delret.ru](mailto:almukhina@delret.ru)