Внутренние проекты по сокращению выбросов ПГ

Глава 1. Общие положения

Глава 2. Порядок рассмотрения, одобрения и учета углеродных офсетов

Глава 3. Порядок предоставления офсетных единиц

Концепция проекта (проектная идея)

Проектная документация для углеродного офсета по сокращению выбросов парниковых газов

Проектная документация для углеродного офсета по увеличению поглощения парниковых газов

План мониторинга углеродного офсета

Отчет о реализации углеродного офсета

Процедуры реализации офсетов

- Заявитель проекта (лицо или компания, которая планирует разработать и реализовать проект по поглощению выбросов ПГ) **Должен:**
- разработать концепцию проекта (проектную идею) и подать уполномоченный орган для одобрения. Форма концепции идеи содержится в Приложении 1 к Приказу № 455.
- После одобрения требуется разработать проектную документацию и план мониторинга, которые должны быть подтверждены (иметь верификацию и валидацию) органом по валидации и верификации. Данные формы также представлены в Приложении 2,4 к Приказу № 455.
- После рассмотрения и одобрения уполномоченным органом, заявитель может приступать к реализации проекта.

Процедуры реализации внутренних проектов

- Для получения углеродных единиц, реализованных в результате проекта, заявитель представляет в уполномоченный орган отчет по реализации проекта, который также должен быть верифицирован. Содержание отчета представлено Приложении к Приказа № 455.
- *Срок представления отчета определяется заявителем самостоятельно – он может представить отчет после года реализации проекта и получить углеродные единицы, образованные за год проекта или после пяти лет реализации проекта и получить углеродные единицы за пять лет реализации проекта.*
- После получения одобрения от уполномоченного органа, оператор государственного реестра открывает заявителю проекта специальный углеродный счет и переводит углеродные единицы, согласно уведомлению от уполномоченного органа.

Глава 1. Общие положения

Реализация деятельности в Республике Казахстан на основе углеродных офсетов осуществляется их участниками на добровольной основе и не является основанием для ее финансирования из государственного бюджета.

4. Проекты углеродного офсета по своему типу подразделяются на обычные проекты, маломасштабные проекты (до 15 Мвт) и проекты, направленные на увеличение поглощения парниковых газов.

5. В целях исключения двойного учета сокращений выбросов парниковых газов или увеличения поглощения парниковых газов по каждой отдельной установке, не осуществляется одновременно более одного углеродного офсета, направленного на снижение выбросов парниковых газов и (или) увеличение поглощения парниковых газов.

Глава 2. Порядок рассмотрения, одобрения и учета углеродных офсетов

- Для принятия решения о возможности реализации углеродного офсета заявитель проекта представляет в уполномоченный орган последовательно следующие документы:
- 1) концепцию проекта (проектную идею) - Приложение 1 (исключение -маломасштабные проекты)
- 2) проектную документацию - Приложение 2;
- 3) план мониторинга - Приложение 4
- Заявитель проекта разрабатывает процедуры количественного определения сокращения выбросов парниковых газов и (или) увеличения их поглощения по отношению к базовому сценарию проекта согласно Методикам по расчету выбросов ПГ

Процедуры реализации офсетных проектов

- Оценка базового сценария углеродного офсета в проектной документации осуществляется на основе:

1) сведений о фактических выбросах парниковых газов из источников и (или) их абсорбции поглотителями;

2) учета возможных неопределенностей параметров и допущений в отношении условий реализации углеродного офсета;

3) учета стратегических планов, программ и действия регулирующих норм по соответствующим видам экономической деятельности;

4) одной из международных или утвержденных национальных методик.

В случае использования в одном углеродном офсете нескольких однотипных источников и единых технологий допускается разработка базового сценария для одного источника и распространение этих исходных условий на другие источники.

-

Маломасштабные проекты

Одностадийная процедура → маломасштабные проекты

ветровая энергия

солнечная энергия

малые ГЭС (строительство и восстановление)

биогаз

~~**Концепция проекта!**~~

Двух стадийная процедура

- Концепция проекта ⟶ уполномоченный орган
- Уполномоченный орган ⟶ на экспертизу оператору системы торговли углеродными единицами.
- Решение об одобрении концепции проекта ⟶ уполномоченным органом на основании экспертного заключения оператора системы торговли углеродными единицами в течение 20 календ дней

- В случае одобрения ⟶ разработка проектной документации и плана мониторинга ⟶ валидация документов ⟶ уполномоченному органу ⟶ экспертиза оператору системы торговли углеродными единицами ⟶ решение в течение тридцати календарных дней с даты получения.

Двух стадийная процедура

- заявитель проекта обеспечивает общественный доступ к проектной документации и плану мониторинга → не позднее чем за 20 дней до подачи в УО
- Отрицательное решение по проекту принимается уполномоченным органом в следующих случаях:
- 1) представленные заявителем проекта документы, не соответствуют требованиям Кодекса и (или) настоящих Правил либо содержат недостоверные сведения;
- 2) отсутствие возможностей для реализации углеродного офсета по месту расположения, указанному в проектной документации.
- Одобрение углеродного офсета уполномоченным органом является основанием для последующей реализации проекта и получения офсетных единиц в установленном настоящими Правилами порядке.

Двух стадийная процедура

- Оператор системы торговли углеродными единицами осуществляет учет одобренных углеродных офсетов в государственном реестре углеродных единиц. Каждому углеродному офсету в государственном реестре углеродных единиц присваивается уникальный серийный номер
- Информация об одобренных углеродных офсетах размещается на интернет-ресурсе уполномоченного органа:
- 1) наименование углеродного офсета;
- 2) сведения о заявителе проекта;
- 3) место расположения, на котором предполагается реализация углеродного офсета;
- 4) заявленный по проекту объем сокращения выбросов и (или) увеличения поглощения парниковых газов;
- 5) количество офсетных единиц, предоставленных на основании отчетов о реализации углеродного офсета.

Глава 3. Порядок предоставления офсетных единиц

- Для подготовки отчета о реализации углеродного офсета, заявителем проекта проводится мониторинг сокращения выбросов парниковых газов и (или) увеличения поглощения парниковых газов.

Порядок представления

- Заявитель проекта разрабатывают Отчет о реализации углеродного офсета ⟶ верификация отчета
- ***Подача отчетов о реализации углеродного офсета является добровольной. Непредставление или несвоевременное предоставление такого отчета не рассматривается в качестве нарушения заявителем проекта.***
- ***Представление в Уполномоченный орган*** ⟶ экспертиза оператора системы торговли углеродными единицами ⟶
- *Решение УО в течение 15 рабочих дней* ⟶ *счет в Реестре углеродных единиц и перевод офсетных единиц*

Глава 3. Порядок предоставления офсетных единиц

Уполномоченный орган принимает решение об отказе в утверждении отчета о реализации углеродного офсета по следующим основаниям:

1) отрицательное заключение оператора системы торговли углеродными единицами;

2) выявление несоблюдения заявителем проекта требований, установленных в Кодексе и (или) настоящих Правилах;

3) отсутствие верификации.

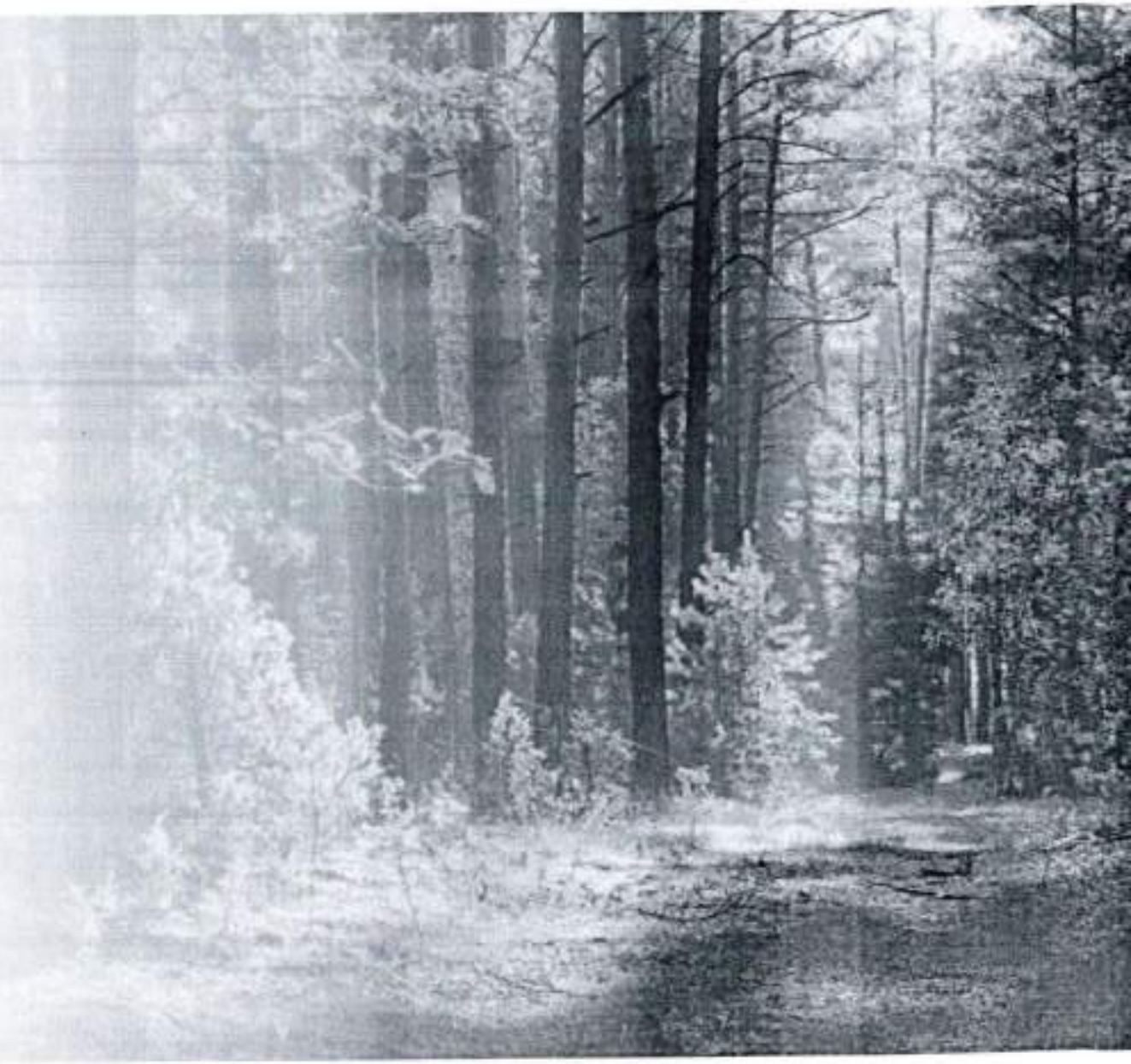
Добровольное аннулирование офсетных единиц производится по запросу их владельца, направленного оператору системы торговли углеродными единицами.

Спасибо за внимание!

- A.Yessekina@zhasyldamu.kz
- +7 7172 793242

ЛЕСНЫЕ УГЛЕРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ КАЗАХСТАНА

Георгий Сафонов
международный эксперт ПРООН



Вопросы для обсуждения

1. Климатическая политика Казахстана

- Новая цель - климатическая нейтральность к 2060 г.
- Углеродное регулирования импорта в ЕС
- Углеродный «протекционизм» в Китае, Японии, Ю.Корее, США, Канаде и еще 120 странах мира

2. Оценка углеродного следа, примеры

- Прямые выбросов парниковых газов
- Косвенные выбросы (апстрим и даунстрим)

3. От лесной биомассы к деньгам: механизмы получения доходов от реализации лесных климатических проектов

- Добровольные инициативы компаний по компенсации углеродного и экологического следа
- Углеродный рынок Казахстана
- Добровольные стандарты (Gold Standard, VCS и др.)
- Мировой углеродный рынок под эгидой РКИК ООН и Парижского соглашения

4. Разработка проектно-технической документации для лесного климатического проекта:

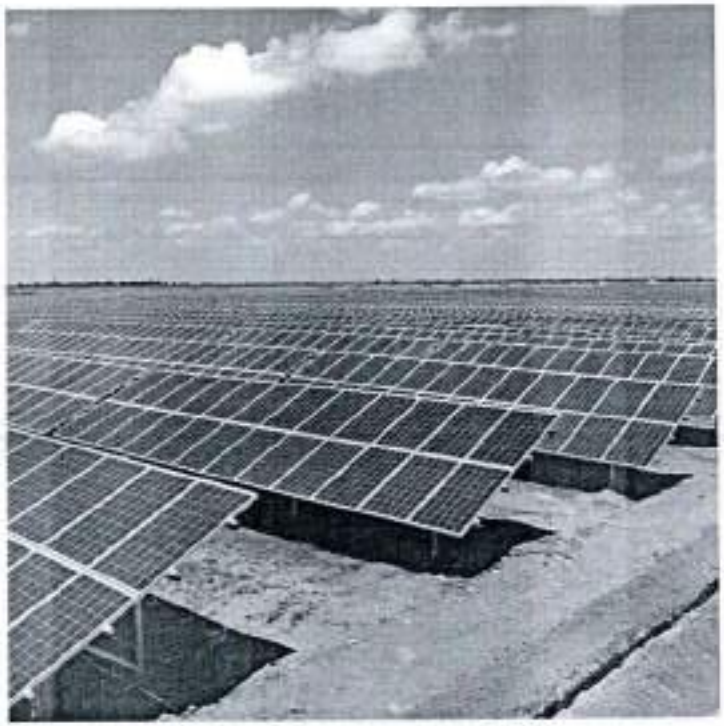
- Требования к формату документации (PDD)
- Методические подходы к подготовке лесных проектов
- Оценка накопленного углерода и прогноз ежегодных поглощений
- Примеры реализации в России и Казахстане

RAS

1. Климатическая политика Казахстана

- На «Саммите по климатическим амбициям» Президентом Республики Казахстан Касым- Жомарт Токаевым озвучена новая цель – углеродная нейтральность к 2060 году
- Потребуются огромные усилия для сокращения выбросов парниковых газов и… увеличению поглощения углерода лесами

40 5



Декарбонизация экономики РК: что делать?

- Масштабное повышение энергоэффективности
- Переход от традиционной энергетики на ископаемом топливе к безуглеродной энергетике
- Экологически чистый транспорт (отказ от ДВС и дизельных авто)
- Новые стандарты энергоэффективности зданий
- Увеличение лесистости, посадка новых и управление существующими лесами…

Внешние вызовы

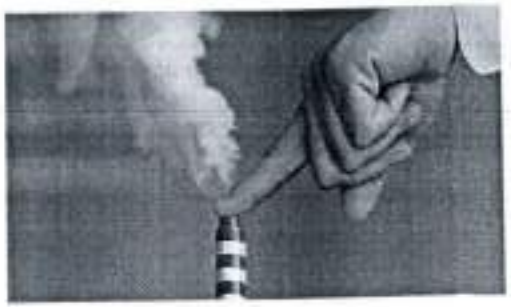
Планы сокращения выбросов углерода в мире:

- ЕС – климатическая нейтральность к 2050 г.
- Великобритания – сокращение выбросов как минимум на 100% к 2050 г.
- Япония, Ю.Корея, Канада – ноль нетто-выбросов к 2050, Китай – к 2060 г.
- План Байдена «Революция чистой энергии» в США:
  - Климатическая нейтральность к 2050 г.
  - «Чистая» энергетика - 100% к 2050 г.
  - $5 триллионов долларов - инвестиции в ближайшие 10 лет.
- Более 120 стран одобрили или готовят планы достижения климатической нейтральности

Углеродные налоги и протекционизм

- «Зеленый курс» Евросоюза
  - Вытеснение ископаемого топлива из энергобаланса ЕС
  - Введение углеродного регулирования на импорт ископаемых энергоресурсов, металлов, химических удобрений и другой карбоноемкой продукции
  - Текущая цена на рынке ЕС – 60 евро/тCO_2, будет расти

- Углеродный след экспорта в Японию, Ю.Корею, Китай, Канаду, США и многие другие страны
  - Угроза климатического протекционизма, выдавливания с рынков техническими стандартами, экологическими требованиями и др.



Дивестции

- Запрет для международных финансовых организаций на ВСЕ новые проекты в угольной, нефтяной и газовой промышленности
- Пересмотр портфелей пенсионных фондов, страховых компаний, в пользу «экологичных» компаний
- Объем вложений, заявленных к выводу из неэкологичных активов превысил **$41 трлн**

Divest for our FUTURE

World Bank

European Bank for Reconstruction and Developmen

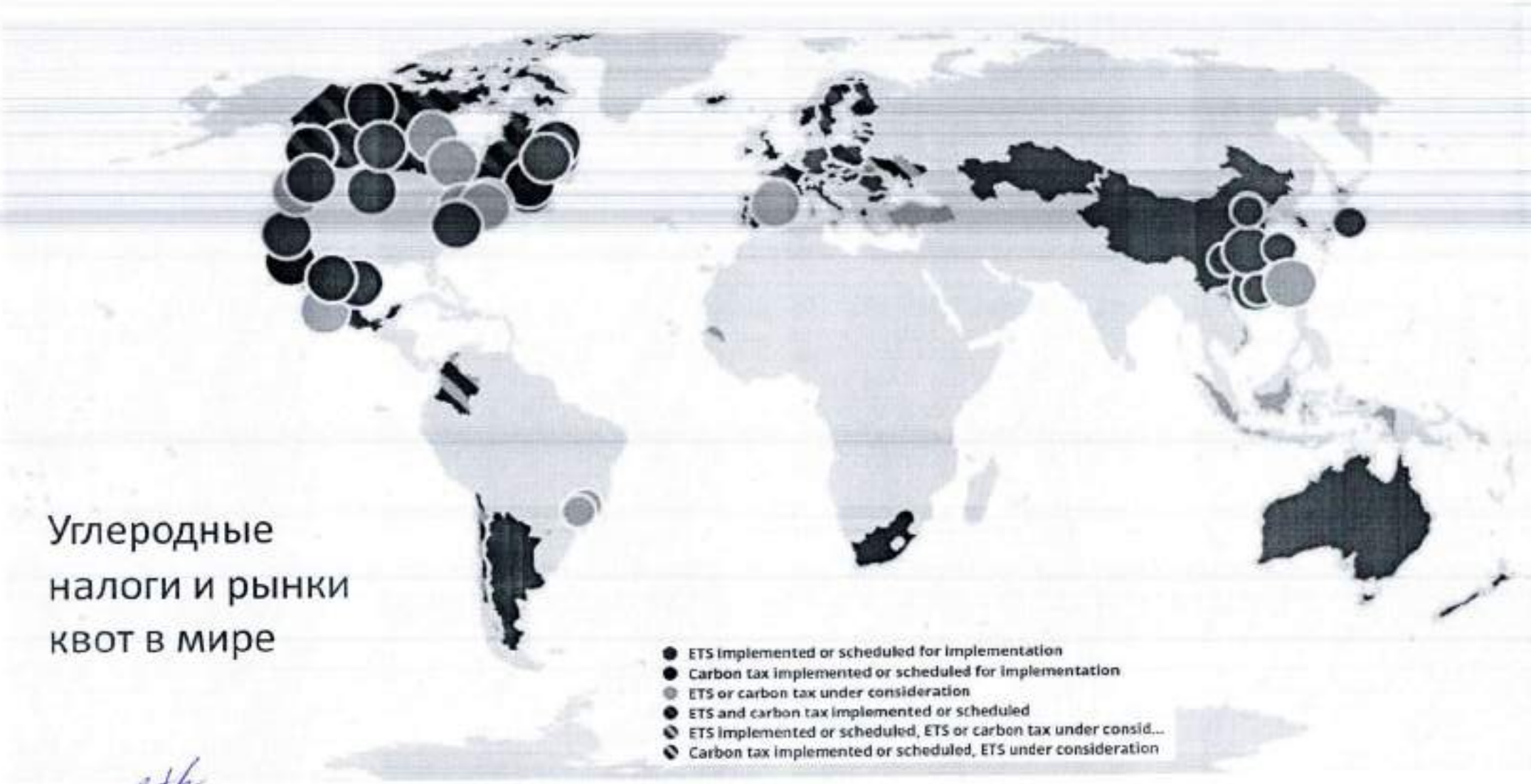
ADB Asian Development Bank

Allianz

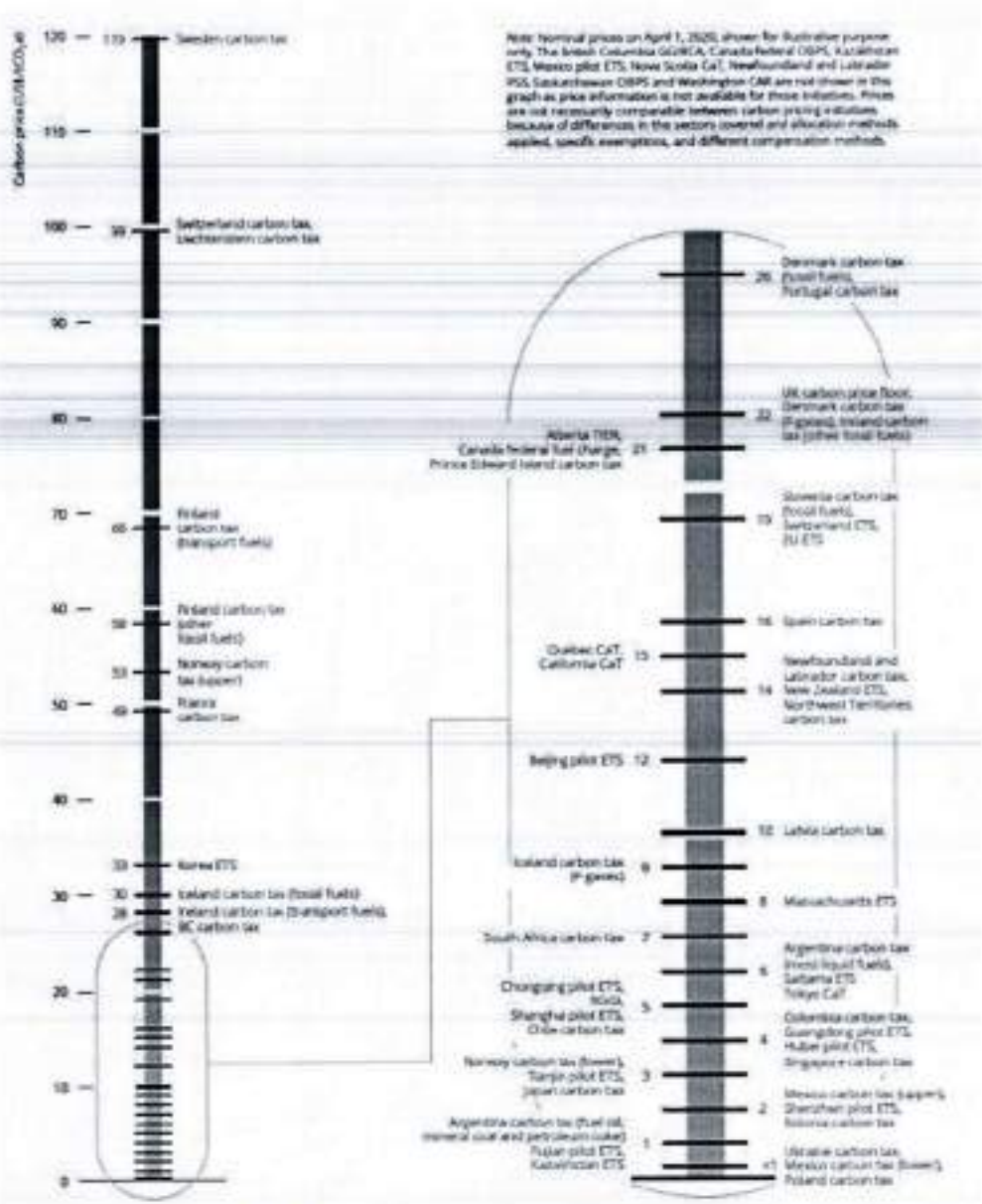
Частные инвесторы тоже выбирают «зеленое»

Индекс 400 ESG-компаний США значительно выше Dow Jones Index

Распространение цены на углерод



Углеродные налоги и рынки квот в мире

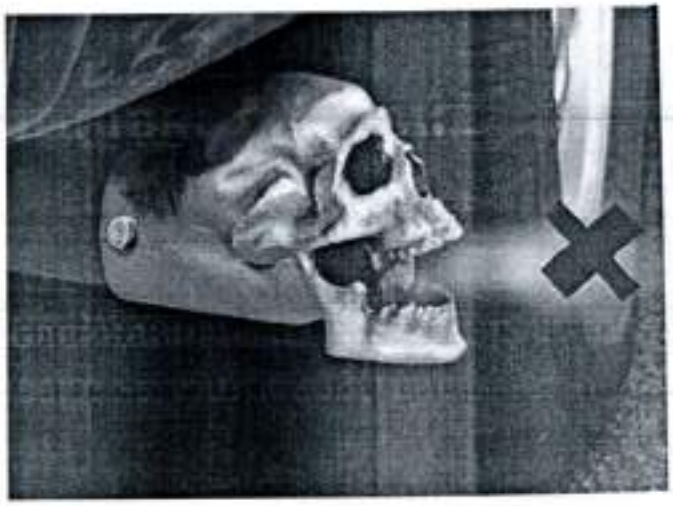


Цены на углерод в мире сегодня

- около $1 за тонну CO2 в Мексике и Казахстане
- $5 / тCO2 в Китае
- $18 / тCO2 в Калифорнии
- $70 / тCO2 в ЕС
- $99 / тCO2 в Швейцарии
- $139 / тCO2 в Швеции

Недавние новости

- **Отказ от угля:**
  - Франция закроет угольные станции к 2023 г.
  - Канада откажется от угля к 2030 г.
  - Финляндия – к 2030 г.
  - Британия, Голландия, Австрия – в ближайшие 10-15 лет
  - 18 районов рядом с Пекином – с ноября 2017 г.



- **Отказ от сжигания топлива автотранспортом:**
  - Норвегия – к 2025 г.
  - Германия – к 2030 г.
  - Франция, Голландия, Швеция, Бельгия, Швейцария – рассматривают запрет к 2030 г.

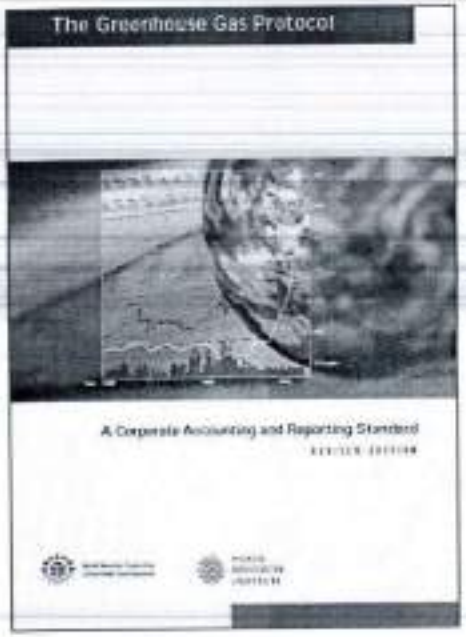
Жесткий сценарий декарбонизации в ЕС

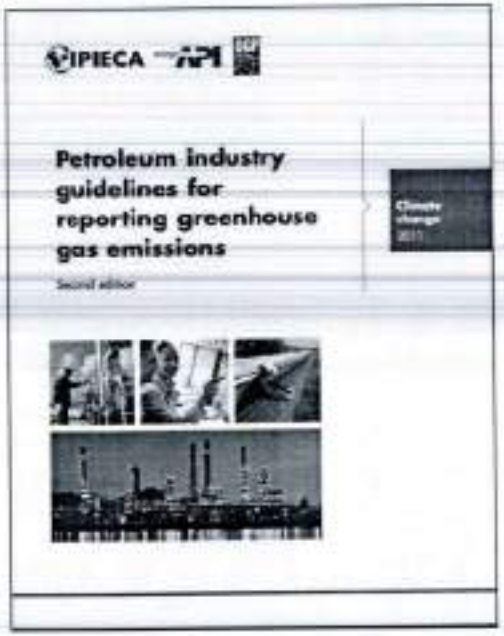
	2020	2030	2030/2020
Выбросы, млн т CO2/год	3231	2302	**71%**
Потребление энергии, ЭДж/год	55	46	**84%**
Потребление угля, ЭДж/год	13	7	**56%**
Потребление газа, ЭДж/год	21	17	**78%**
Потребление нефти, ЭДж/год	19	16	**85%**

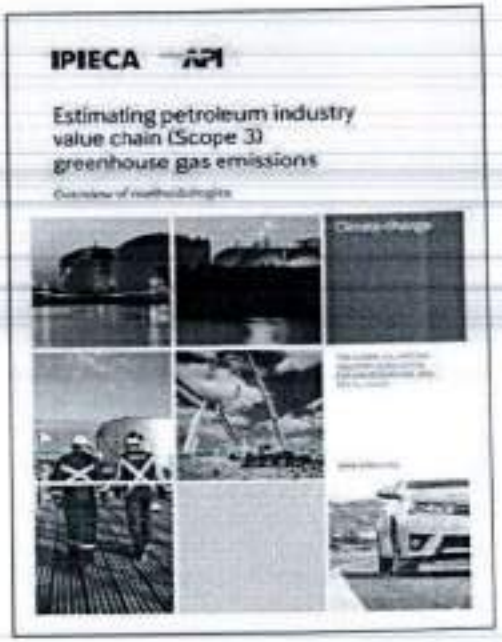
Источник: база данных сценариев IIASA

2. Оценка углеродного следа производства

- Методическая основа – Руководства МГЭИК
- Методические рекомендации по отраслям



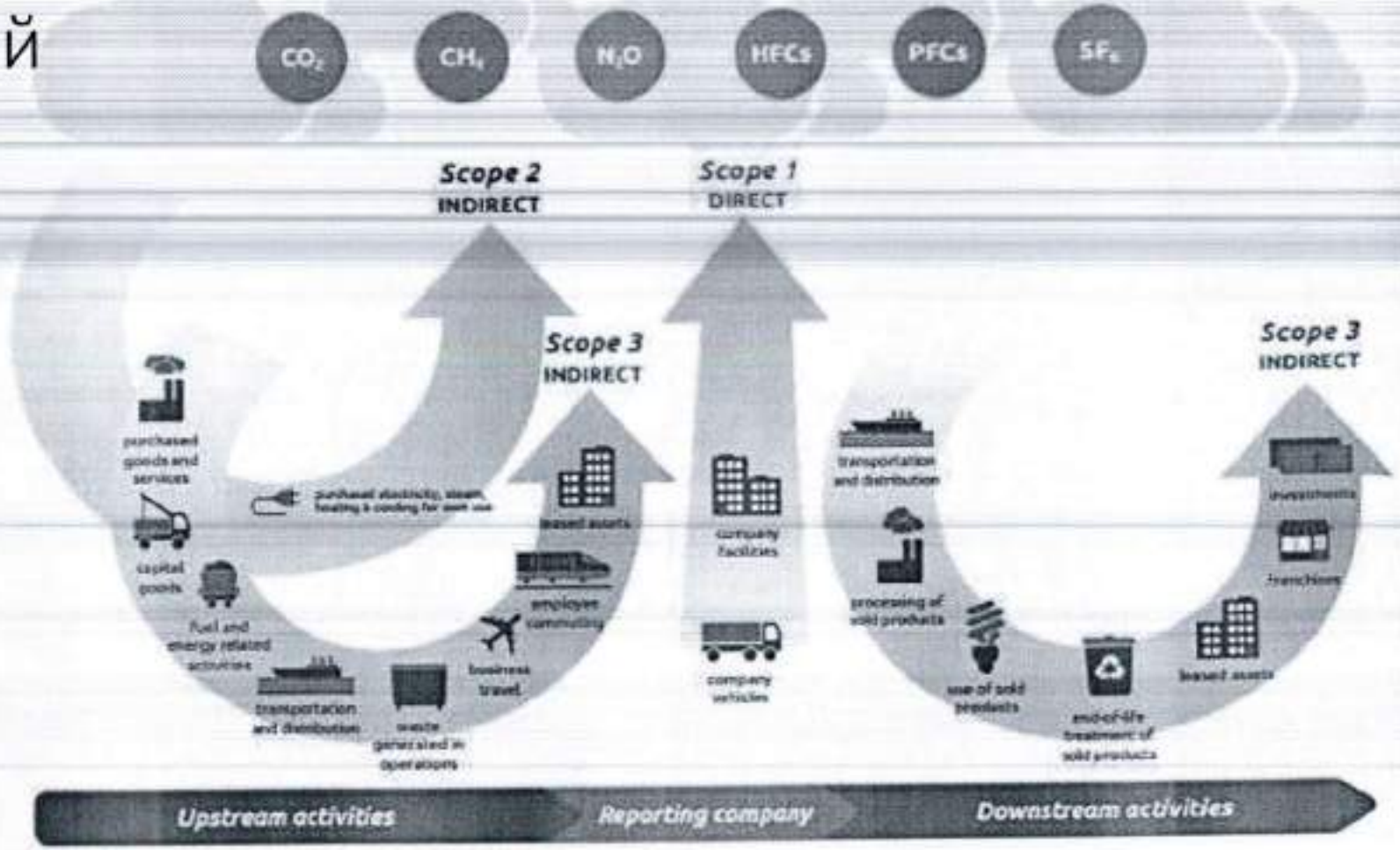




Протоколы для оценки выбросов на уровне компании

Уровни учета эмиссий

- Scope 1. Прямые выбросов парниковых газов от производственной деятельности компании
- Scope 2. Косвенные выбросы (апстрим)
- Scope 3. Косвенные выбросы (даунстрим)



ESG-отчетность

ESG principles

ENVIRONMENTAL

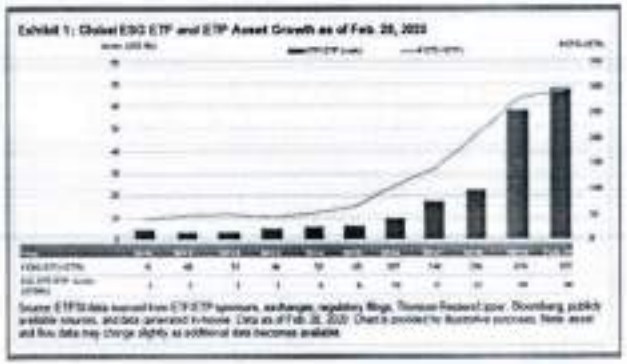
- Climate change and carbon emissions
- Air and water pollution
- Biodiversity
- Energy efficiency
- Deforestation
- Waste management
- Water scarcity

SOCIAL

- Customer satisfaction
- Data protection and privacy
- Gender and diversity
- Community relations
- Employee engagement
- Human rights
- Labor standards

GOVERNANCE

- Board composition
- Executive compensation
- Audit committee structure
- Bribery and corruption
- Lobbyings
- Political contributi
- Whistle-blower schemes



- ESG (Environmental, Social, Governance) – нефинансовая отчетность о деятельности предприятий
- Включает: Экологические последствия (в том числе углеродный след), социальные эффекты, прозрачность управления

Почему лесные проекты важны для компаний, работающих в Казахстане?

Поглощение углерода лесами

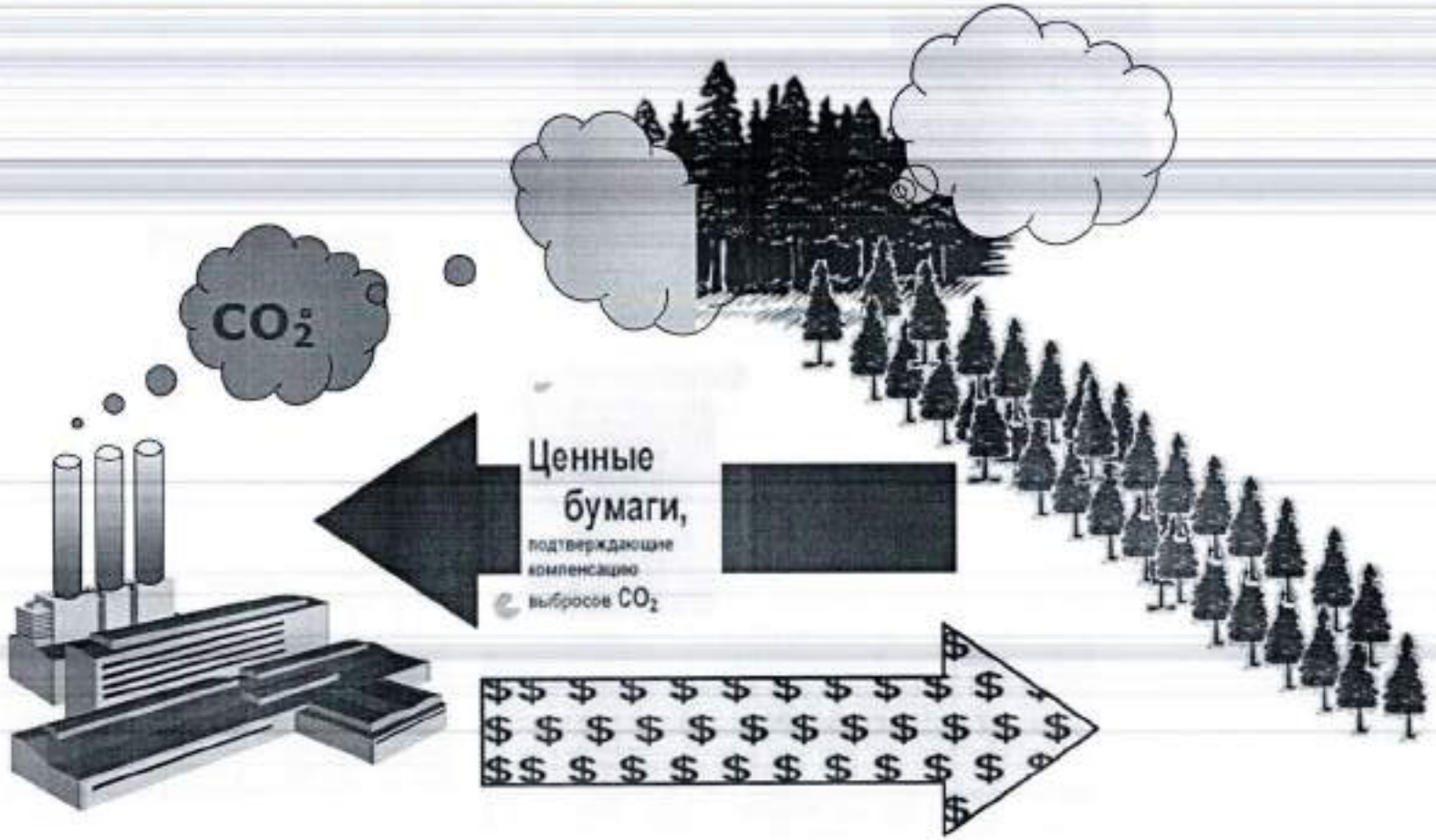
- Одно из важных направлений климатической политики в Казахстане
- Политические решения:
  - Увеличить лесистость до 5%
  - Создать зеленые зоны вокруг крупных городов РК
  - Посадить 2 млрд деревьев до 2025 года
  - Учесть в выполнении цели «ноль нетто-выбросов ПГ»

Макрооценка поглощения CO_2 лесами РК

- Исследование при поддержке ПРООН-Казахстан в 2016 г.
- Получены оценки накопленного углерода и подготовлены сценарные прогнозы поглощения CO_2 до 2050 г.
- Поглощение в 2018 году – **16,7 млн т CO_2**
- Но динамика на снижение!

3. От леса к деньгам: механизмы получения доходов от лесных климатических проектов

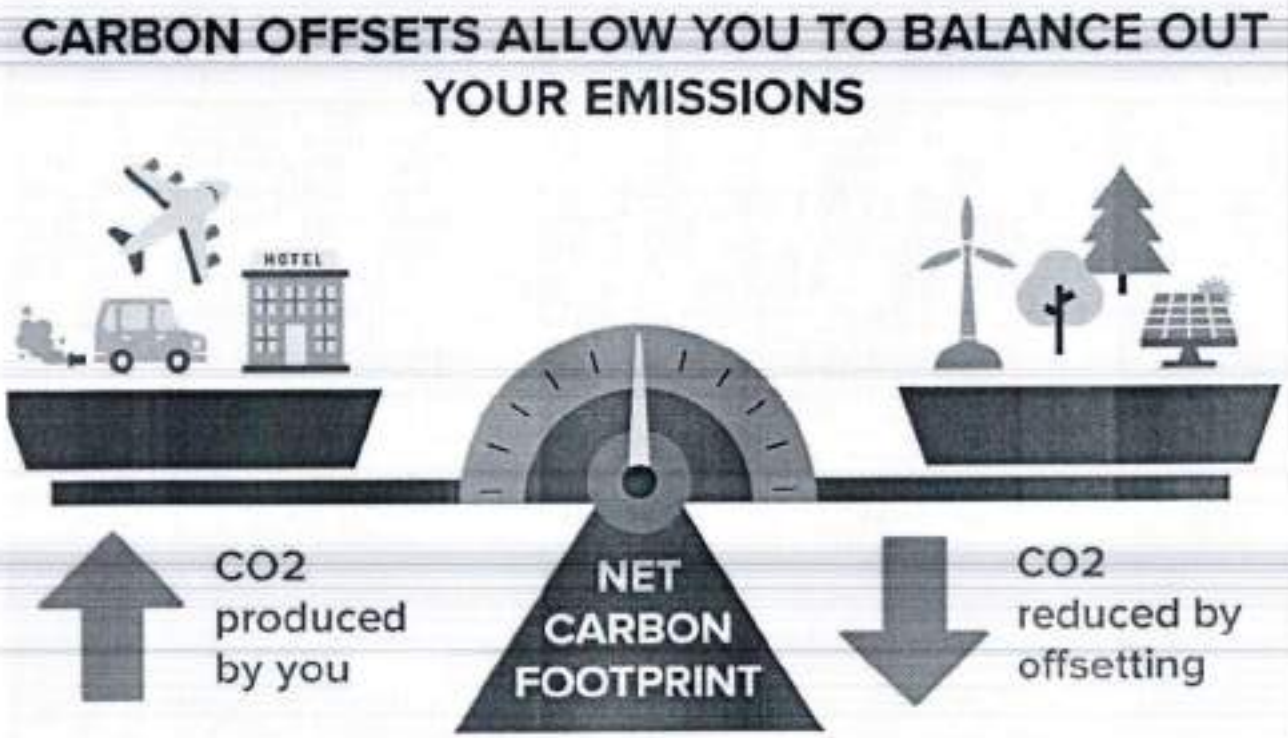
Типичная схема реализации лесного углеродного проекта



Автор анимации – А.В.Стеценко

Действующие и перспективные схемы финансирования лесных углеродных проектов

Добровольные инициативы компаний по компенсации углеродного и экологического следа



- Компании добровольно финансируют меры по снижению выбросов углерода или поглощению CO_2
- Отражают это в нефинансовой отчетности
- Не продают полученные «единицы поглощения», делают offset своих выбросов

Участие в углеродном рынке Казахстана

- СТВ-2 действует с 2020 года
- Система предусматривает лесные проекты
- Методологии разработки таких проектов и учета объемов поглощения подготовлены при поддержке ПРООН
- Прошли согласование в Правительстве РК

Kazakhstan

CCX

CASPY COMMODITY EXCHANGE

Добровольные стандарты

- **Существует более 100 добровольных стандартов**
  - Наиболее популярные - Gold Standard и VCS (более 90% мирового рынка)
- Преимущества
  - Не нужны согласования с национальными органами
  - Есть утвержденные методологии и процедуры
  - Углеродные единицы продаются на «добровольном» рынке
  - Ожидается рост спроса от авиакомпаний (CORSIA)
- Недостатки
  - Рынок таких единиц небольшой (40 млн т CO2 в год)
  - Процедуры утверждения проектов и выпуска углеродных единиц очень «жесткие»
  - Нужно заранее оплачивать комиссию за выпуск единиц
  - Цены зависят от соглашения с покупателем (в основном, это over counter trade)

VCS | VERIFIED CARBON STANDARD

A Global Benchmark for Carbon

Gold Standard for the Global Goals

COP21 · CMP11

PARIS 2015

Мировой углеродный рынок

- Парижское соглашение предусматривает «механизмы устойчивого развития»
- Правила приняты на COP-26 в ноябре 2021 г.
- Это новая фаза развития мирового рынка, в основном на базе проектных механизмов
- Ранее мировой рынок углерода достигал $155 млрд в год, в 2020 году – **229 млрд евро**
- Помимо углеродных единиц (ITMO - Internationally Transferred Mitigation Outcomes), будет возможность торговать и другими «результатами» проектов (социальные, экологические и др.)

4. Разработка документации для лесного углеродного проекта

Цикл лесного углеродного проекта

Проектная идея PIN

Инвестиционный проект	**Привлечение средств в создание «климатических» лесов**
Экономическая	**Обоснование эффективности проекта**
Математическая	**Методика расчета депонированного углерода**
ГИС	**ГИС – отображение и управление графической информацией**
Правовая	**Определение правового статуса земель и прав собственности квот**

Проектный цикл

Типовая структура проектного документа (PDD)

СОДЕРЖАНИЕ

А. Общее описание проекта

Б. Базовые (исходные) условия

В. Продолжительность проекта / период выпуска углеродных единиц

Г. План мониторинга

Д. Оценка нетто-поглощения парниковых газов

Е. Воздействие на окружающую среду

Ж. Комментарии заинтересованных лиц

Приложения

Приложение 1: Контактная информация об участниках проекта

Приложение 2: Визуальная информация о проектных территориях

6 основных разделов

Важно:

- Расчет базовой линии (без проекта)
- Расчет поглощений углерода с проектом
- Методики расчета по древесной биомассе и почвенному углероду
- Использование лесотаксационных данных и таблиц хода роста
- Оценка воздействия на окружающую среду и комментарии заинтересованных сторон

Пример первого лесного проекта, реализованного по Киотскому протоколу в России

Первый лесной проект по Киотскому протоколу в мире:

Поглощение углерода путем лесоразведения в отдаленных районах сибирского региона РФ

Цент
р
экологически
х иннований

Алтайский лесной проект

- Алтайский лесной проект начат в 2000 г.
- 10,000 га с/х угодий взяты в аренду на 49 лет
- В период 2000-2012 гг., поглотил 4,5 млн. т CO_2
- Проект оказывает позитивное влияние на сельское хозяйство, природопользование, имеет социальный эффект
- Проведены научные исследования, образовательные программы, выросла осведомленность общества

Опыт разработки лесного углеродного проекта в Казахстане

Новая лесная инициатива

- 15 февраля 2019 года заключено соглашение между Минэкологии РК, ПРООН и компаний Битфьюри о сотрудничестве по реализации лесных проектов
- Частный инвестор Битфьюри добровольно инвестирует в создание новых лесов и управление существующими лесными экосистемами
- Планирует создание управляемых лесов на территории более 700 тыс га

Подписание соглашения об уникальной для мира лесной инициативе

Инициатива финансирования биоразнообразия (БИОФИН)

Проектно-техническая документация и план мониторинга

«Увеличение углерод-депонирующей функции неучтенных лесов Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан»

ПРООН-Казахстан

Нур-Султан, 2020 г.

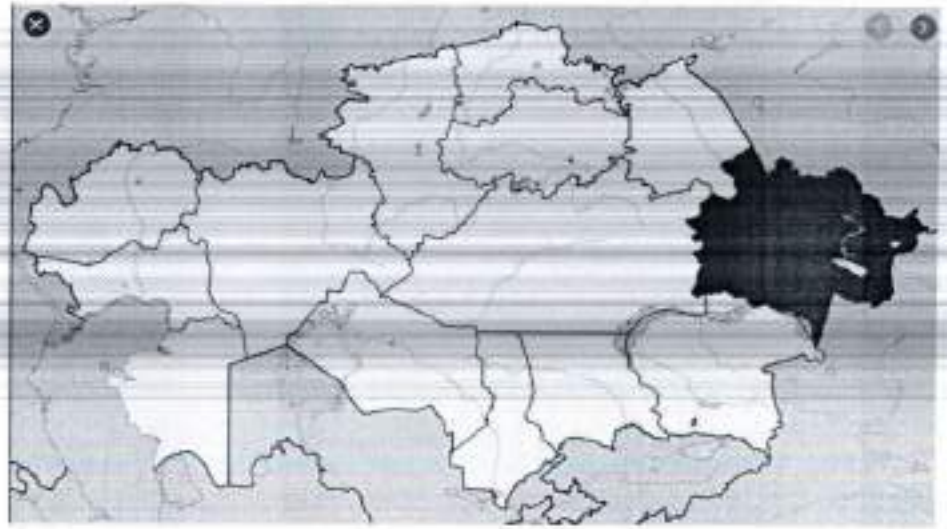
Лесной климатический проект в Восточно-Казахстанской области РК

- Проект подготовлен в рамках проекта БИОФИН для ПРООН-Казахстан
- Автор проектной документации – Г.В.Сафонов, международный эксперт
- Использованы материалы инвентаризации и таксономического учета лесов ВКО, разработанные экспертами лесного хозяйства ВКО

Цель проекта

- Реализация комплекса мер по созданию новых и управлению существующими лесными насаждениями и неучтенными территориями, покрытыми лесной растительностью, находящимися в районах Восточно-Казахстанской области (ВКО) Республики Казахстан.

- Проект охватывает 66257 Га земельных участков на территории различных районов ВКО, находящихся вне Гослесфонда Республики Казахстан.



Географическое расположение ВКО

Районы ВКО

1. Абайский
2. Аягозский
3. Бескарагайский
4. Бородулихинский
5. Глубоковский
6. Жарминский
7. Зайсанский
8. Алтайский (Зыряновский)
9. Катон-Карагайский
10. Кокпектинский
11. Курчумский
12. Тарбагатайский
13. Уланский)
14. Урджарский
15. Шемонаихинский

Задачи проекта

1. Снижение антропогенного воздействия на климатическую систему путем сохранения накопленного углерода и прироста поглощения CO2 за счет увеличения площади лесопокрытых территорий на территории ВКО Республики Казахстан
2. Проведение научных исследований и апробация методологии по оценке и прогнозированию эмиссии и поглощения парниковых газов в лесных экосистемах
3. Отработка подходов к активному управлению и охране лесных участков, не состоящих в лесном фонде Республики Казахстан

Комплекс мер по проекту

1)Определение земель, покрытых неорганизованными и неуправляемыми древесными насаждениями, не имеющими надлежащего правового статуса

2) Проведение лесотаксационных работ, определение границ проектных территорий

3) Мониторинг проектных участков

4) Взаимодействие с лесничествами на приграничных участках

5)Привлечения необходимой техники и средств для защиты проектных лесов от неблагоприятных воздействий, включая лесные пожары, болезни леса, вредителей, нелегальные рубки и др.

6)Оформление необходимых документов для передачи проектных лесов под охрану государственной лесной службы на весь период действия проекта.

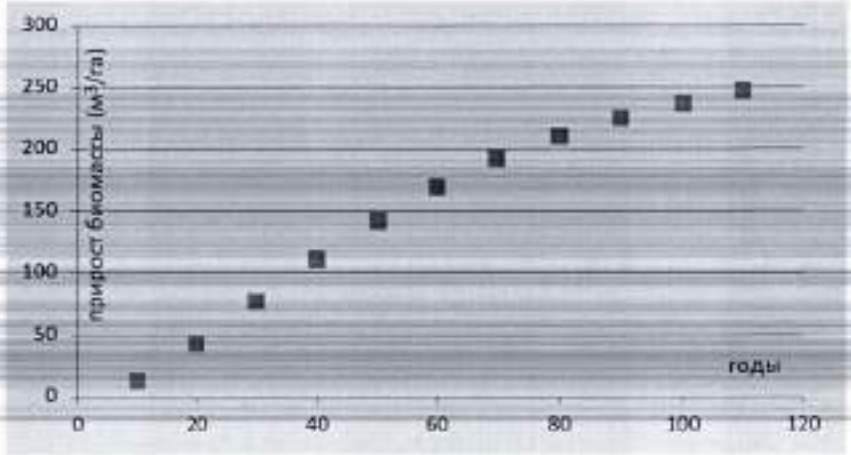
Порода	Площадь, га	Запас биомассы, куб м
Акация желтая	3078	12369
Береза	7304	398918
Вяз	15	474
Ель	247	17510
Жимолость	5363	16085
Ива древовидная	120	8413
Ива кустарниковая	2882	30024
Кедр	126	16138
Клен	61	2027
Лиственница	1734	177811
Облепиха	334	4072
Осина	12994	1394943
Пихта	4232	649572
Сосна	1285	180619
Таволга	1785	4503
Тополь	2462	287850
Черемуха	135	2105
Черкез	10	105
Шиповник	22090	56769

Информационная база проекта

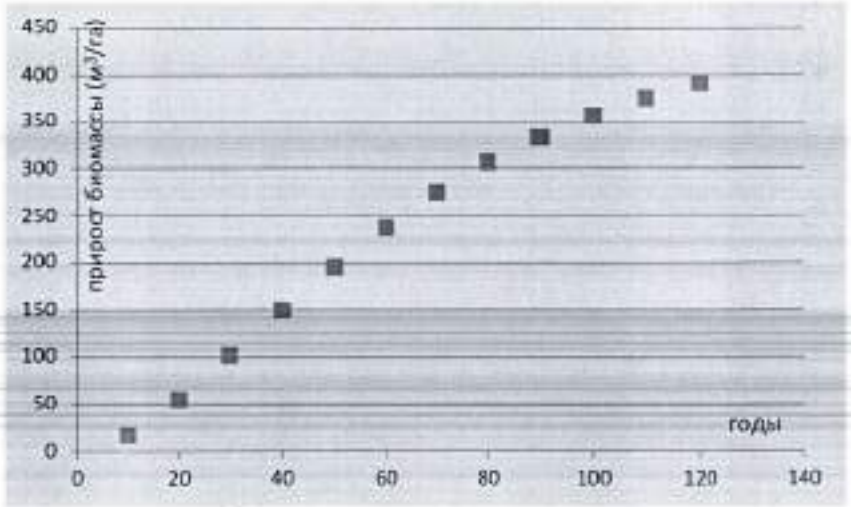
- Учет лесов и лесотаксационные работы, выполненные специалистами лесного хозяйства ВКО при поддержке ПРООН-Казахстан в 2020 году
- Определен породный, возрастной состав древесно-кустарниковых насаждений, показатели площади и запасов
- Данные представлены по отдельным районам / территориям ВКО, где расположены проектные участки

Оценка депонирования углерода лесной биомассой

- Расчет накопленного углерода по данным о запасе древесной биомассы
- Прогнозы до 2070 года – по данным таблиц хода роста каждой породы и возрастной группы



Пример: динамика хода роста березы



Пример: динамика хода роста сосны

Справочные материалы

- Справочник по таблицам хода роста лесных пород
- Можно использовать данные из такого источника или, если есть, более точные региональные оценки

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

ТАБЛИЦЫ И МОДЕЛИ ХОДА РОСТА И ПРОДУКТИВНОСТИ НАСАЖДЕНИЙ ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

(нормативно-справочные материалы)

Москва 2008

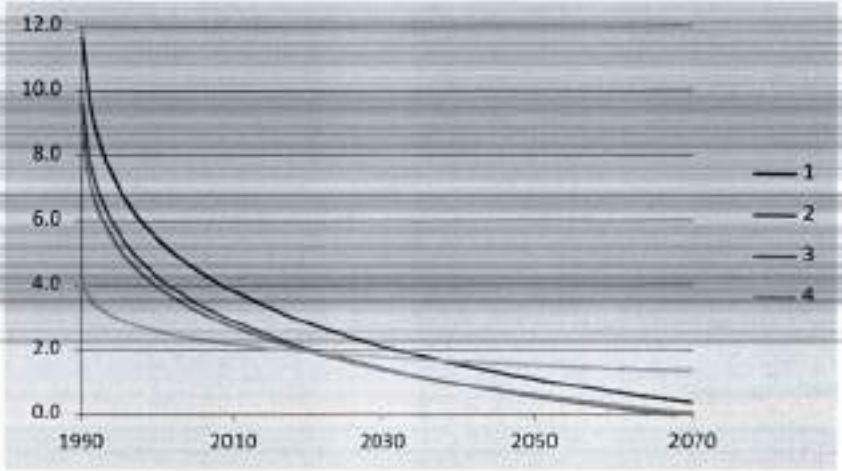
Оценка почвенного углерода

- Расчет накопленного углерода для бывших с/х земель (консервативная оценка)
- Прогнозы до 2070 года - пример:

Формула расчета почвенного углерода для серой лесной почвы:

$$BS = -60\ln(Y) + 261$$

Где BS - скорость аккумуляции углерода в почвенном слое 0-20 см, г С/м^2 год,
Y – длительность восстановления растительности, год.



Динамика поглощения углерода почвами при переходе от с/х использования к лесным насаждениям, по видам почв (тCO2/га)

1	черноземы	на лугах, под травянистой растительностью
2	серые-лесные почвы	под лиственными лесами
3	дерново-подзолистые почвы	как правило под хвойными лесами
4	каштановые почвы	в сухих степях

Мониторинг результатов проекта

- Проводится 1 раз в 3-5 лет
- По статистическим расчетам определяются «пробные площади» для проведения измерений накопления углерода древесно-кустарниковой растительностью в пределах проектных участков
- Показатели для измерений →
- Сводные оценки для пула биомассы рассчитываются по утвержденным формулам
- Поглощение углерода в почвенном пуле измеряется инструментальным способом, данные сопоставляются с близлежащими незалесенными участками

№	Переменные данные
di	диаметр ствола i-го дерева, м;
Gi	площадь поперечного сечения ствола i-го дерева, м^2;
I	число деревьев на пробной площадке, шт;
hi	высота i-го дерева, м.

Операционно-управленческая структура мониторинга проекта

Дополнительные разделы PDD

- Воздействие проекта на окружающую среду
  - Проектная деятельность не оказывает негативного влияния на окружающую среду, направлена на увеличение поглощения парниковых газов и формирование лесных экосистем, имеющих благоприятные последствия для окружающей среды в ВКО Республики Казахстан
- Комментарии заинтересованных сторон
  - Консультации с заинтересованными лицами по данной проектной деятельности проводились в рамках представления и обсуждения проекта в Минэкологии Республики Казахстан, ПРООН, а также в акиматах ВКО при подготовке проекта

Потенциал развития лесных углеродных проектов в РК

- Повышение углерод-депонирующего потенциала лесного фонда РК
- Не менее 1 млн га новых лесов:
  - Программы создания зеленых зон вокруг крупных городов
  - Управление заброшенными землями, покрытыми древостоем
  - Частные лесные насаждения, лесное фермерство
- Инвесторы и механизмы:
  - Энергетические, нефтегазовые, промышленные компании, которым необходимы квоты на CO2
  - Авиакомпании, компенсирующие углеродный след по международной программе CORSIA
  - Механизмы Парижского соглашения по климату
  - Рынок углеродных единиц в РК
  - Добровольные стандарты VCS, Gold Standard и др.

Спасибо за внимание!

Обзор офсетных проектов в Казахстане от основных источников выбросов

Чередниченко А.В.
Қасенов Ә.А.
АО «Жасыл Даму»

Что такое офсетный проект

Статья 298 Экологического кодекса РК

- Под углеродным офсетом понимаются сокращение выбросов парниковых газов и (или) увеличение поглощений парниковых газов, достигнутые в результате осуществления деятельности или видов деятельности в любых секторах экономики в Республике Казахстан, направленных на сокращение выбросов парниковых газов и (или) увеличение поглощений парниковых газов.

ВАЖНО !

- Углеродный офсет не может быть реализован на квотируемой установке, но может быть реализован на других не квотируемых установках

Порядок мониторинга и отчетности внутренних проектов по сокращению выбросов парниковых газов

Для принятия решения о возможности реализации проекта, заявитель проекта представляет последовательно на рассмотрение уполномоченного органа следующие документы:

1) концепция проекта (проектная идея);

2) проектная документация;

3) план мониторинга.

Процедуры мониторинга, применяемые по проектам, определяют:

1) цель мониторинга;

2) виды данных и информации, включая единицы измерений;

3) источник (источники) данных;

4) способы мониторинга (метод расчета, метод измерения);

5) применяемые методики мониторинга;

6) время проведения мониторинга и его периодичность;

7) обязанности участников мониторинга;

8) систему управления мониторинговой информацией.

Отчеты о реализации проектов, предоставляемые в уполномоченный орган включают следующую информацию:

1) данные о заявителе проекта;

2) краткое описание проекта, включая название и тип проекта, его масштабы и границы, место проведения, продолжительность периода выпуска углеродных единиц и виды выполняемых по проекту работ;

3) указание отчетного периода;

4) данные о выбросах парниковых газов и/или их поглощении, по которым проводится мониторинг в рамках проекта, с указанием общего их объема за отчетный период в эквиваленте тонны двуокиси углерода;

5) данные о достигнутом сокращении выбросов парниковых газов и/или увеличении их поглощения в результате реализации проекта за отчетный период;

6) сведения о верификации заявленных сокращений выбросов парниковых газов и/или увеличении их поглощения;

7) описание базового сценария проекта;

8) информация о любых существенных отклонениях при реализации проекта от одобренной проектной документации и плана мониторинга;

9) описание критериев, процедур и документов, использованных в качестве основы для расчетов сокращения выбросов парниковых газов и/или увеличения их поглощения;

10) подпись заявителя проекта (ФИО), печать;

11) отчет о реализации проекта подтвержден аккредитованным органом (информация об органе, осуществлявшего верификация).

Пункт 4. Данные о выбросах парниковых газов и/или их поглощении, по которым проводится мониторинг в рамках проекта, с указанием общего их объема за отчетный период в эквиваленте тонны двуокиси углерода

Таблица 4-1: Годовые коэффициенты выбросов углерода для Казахстана

[t CO2/MWh]		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
UPS Kazakhstan	CM	0.923	0.921	0.918	0.920	0.914	0.922	0.917	0.844	0.846	0.844
	OM	1.077	1.077	1.076	1.075	1.074	1.075	1.075	1.074	1.075	1.069
	BM	0.769	0.764	0.761	0.765	0.754	0.768	0.759	0.613	0.618	0.619

Отчет Европейского банка реконструкции и развития «Динамика развития коэффициентов выбросов углерода при производстве электрической энергии в Республике Казахстан» 7 ноября 2012 г.

CM - Коэффициент выбросов Комбинированного диапазона (КД) учитывает и коэффициента выбросов Рабочего диапазона и коэффициента выбросов Введенного диапазона. Поскольку его значение соответствует в точности среднему обоих, коэффициент выбросов КД приводит к 0,923 т CO2/МВт•ч в 2011 году, и следует формам графиков РД и ВД. В 2020 году коэффициент выбросов КД составляет 0,844 т CO2/МВт•ч.

OM - Коэффициент выбросов Рабочего диапазона (РД) составляет 1,077 т CO2/МВт•ч в 2011 году. После 2011 года, коэффициент выбросов РД остается почти неизменный. В 2020 году коэффициент выбросов РД учитываться с 1,069 т CO2/МВтч

BM - Коэффициент выбросов Введенного диапазона (ВД) отражает производство электростанции, которые недавно введенны в эксплуатацию. Коэффициент выбросов ВД составляет 0,769 т CO2/МВт•ч в 2011 году и остается практически неизменный до 2017 года. В связи с вводом атомной электростанции в эксплуатацию в 2018 году, коэффициент выбросов ВД уменьшается до 0,613 т CO2/МВт•ч в 2018 году. Затем коэффициент выбросов ВД остается почти без изменений до 2020 года и составляет 0,619 т CO2/МВтч

4. Данные о выбросах парниковых газов и/или их поглощении, по которым проводится мониторинг в рамках проекта, с указанием общего их объема за отчетный период в эквиваленте тонны двуокиси углерода:

Согласно утвержденному плану мониторингу в рамках проекта проводится мониторинг данных указанных в таблице ниже. Проектные выбросы принимаются равными 0, так как производство электроэнергии на ветреной электростанции не приводит к выбросам парниковых газов.

Порядковый номер деятельности или установки, по которой проводится мониторинг	Вид переменных данных по деятельности, по которым ведется мониторинг	Источник данных	Единица измерения данных	Подсчитанный, измеренный или оценивный объем	Частота фиксации данных	Соотношение доли данных, подвергаемых мониторингу к общему объему соответствующих данных
1	Годовая выработка электроэнергии	92 558,334	МВт*ч/г	Измеренный	Ежемесячно	100%
2	Фактор эмиссии для проектов по сокращению выбросов	0,84	т CO2/МВт*ч	Подсчитанный	По умолчанию	100%

Период	Выработка электроэнергии в месяц, МВтч
Январь 2020	5 143,248
Февраль 2020	7 504,530
Март 2020	9 681,870
Апрель 2020	6 619,074
Май 2020	8 679,528
Июнь 2020	5 890,302
Июль 2020	5 453,976
Август 2020	4 606,338
Сентябрь 2020	6 295,674
Октябрь 2020	11 470,734
Ноябрь 2020	10 083,414
Декабрь 2020	11 129,646
Всего за 2020 год	**92 558,334**

Пункт 5. Данные о достигнутом сокращении выбросов парниковых газов и/или увеличении их поглощения в результате реализации проекта за отчетный период

$$ER_y = Efbaseline_{pc} * EC_Y - PE_y - LE_y$$

ER_y - Снижение выбросов в году y (т CO2-экв. /год)

$Ef_{baseline}$ - Базовый коэффициент выбросов для электроэнергии, произведенной из соответствующих видов топлива, (тCO2/ МВтч)

EC_Y - Потребленная электроэнергия из возобновляемых источников энергии в течение отчетного периода в году y (МВтч)

PE_y - Проектные выбросы в году y (т CO2/ год)

LE_y - Выбросы от утечки в году y (т CO2/ год)

ER_y - Ожидаемые сокращения выбросов парниковых газов в год y; т CO_2
$BEco_{2,y}$ – выбросы по базовому сценарию в год y; т CO_2
PE_y – выбросы по проекту в год, y; т CO_2
L - утечки в год, y; т CO_2

Согласно данной формуле, объем сокращений выбросов парниковых газов от проекта с учетом ожидаемых утечек составляет 66 780 т CO_2 в год.

$ER_y = BEco_{2,y} - PE_y - L$ = 66 780 т CO_2 – 0 т CO_2 – 0 т CO_2 =66 780 т CO_2

6. Общая таблица значений, полученных по пункту 1-и 5

Выбросы по проекту	Утечки	Сумма ожидаемого сокращения и утечек выбросов	Выбросы по базовому сценарию	Объем сокращений выбросов от проекта с учетом ожидаемых утечек
0 т CO_2	0 т CO_2	1 669 500 т CO2	66 780 т CO_2	66 780 т CO_2

3. Сумма ожидаемого сокращения и утечек выбросов.

Ожидаемые сокращения выбросов парниковых газов рассчитываются согласно формуле ниже:

$$ER_y = BEco_{2,y} - PE_y - L$$

Где:
ER_y – Ожидаемые сокращения выбросов парниковых газов в год y; т CO_2
$BEco_{2,y}$ – выбросы по базовому сценарию в год y; т CO_2
PE_y – выбросы по проекту в год, y; т CO_2
L - утечки в год, y; т CO_2

Согласно данной формуле, ожидаемые сокращения выбросов парниковых газов составляет 60 984 т CO_2 в год.

$ER_y = BEco_{2,y} - PE_y - L$ = 66 780 т CO_2 – 0 т CO_2 – 0 т CO_2 = 66 780 т CO_2

В связи с тем, что продолжительность проекта рассчитано на 25 лет, сумма ожидаемого сокращения выбросов парниковых газов составляет 1 669 500 т CO2 за весь период проекта.

4. Оцениваемые выбросы по базовому сценарию.

Выбросы по базовому сценарию были рассчитаны путем умножения годовой выработки электроэнергии базового сценария и фактора эмиссии по умолчанию.

Годовая выработка электроэнергии базового сценария рассчитывается на основе ежегодного производства электроэнергии по проектным технологиям возобновляемых источников энергии. В данном случае, годовая выработка электроэнергии СЭС составляет 79 500 МВт*ч.

$$BEco_{2,y} = Eм_{,y} * EFco2$$

Где:

$BEco_{2,y}$ - выбросы по базовому сценариюв год, y; т CO_2
$Eм_{,y}$ - Годовая выработка электроэнергии базового сценарии в год, y; МВт*ч
$EFco2$ – фактор эмиссии CO_2; т CO_2/ МВт*ч

Согласно данной формуле, выбросы по базовому сценарию составляют 60 984 т CO_2 в год:

$BEco_{2,y} = Eм_{,y} * EFco2$ = 79 500 МВт*ч * 0,84 т CO_2/ МВт*ч = 66 780 т CO_2

5. Объем сокращений выбросов от проекта с учетом ожидаемых утечек

Ожидаемые сокращения выбросов парниковых газов рассчитываются согласно формуле ниже:

$ER_y = BEco_{2,y} - PE_y - L$

Указывается информаия по отклонениям в выработке элетроэнергии

Фактор эмиссии из отчета ЕБРР используется в пункте 4 и 5.

Для учета данных на объекте ВЭС установлена система диспетчерского управления и обора данных SCADA (FLOPC Server). Она является стандартным решением для мониторинга и управления ВЭС в реальном времени. FLOPC Server соединен различными логическими модулями через Ethernet. модуль - OPC Client (см. рисунок 6.1). Каждый модуль OPC Client является стандартной платформой для получения актуальных данных с ВЭС и использует стандартный протокол OPC D.A. 2,05 для соединением с FLOPC Server.

SCADA FLOPC Server обеспечивает надежный обмен информацией между всеми модулями для контроля, надзора, визуализации и архивирование данных как для одной ВЭУ, так и целого ветрополя (включая метеорологическую систему и трансформаторные подстанции).

Все средства учета электроэнергии, установленные на ВЭС, опломбированы сотрудниками МРЭК.

Дежурный оператор ежедневно собирает данные установленных коммерческих счетчиков на линии Ш1 и Ш2 A1805 RAL-P4GB-DW-4, после чего заполняет форму с данными по следующим параметрам:

Мощность план/факт

Погодные условия : сила ветра, температура, облачность, направление ветра

Данные заполняются ежечасно, и направляются главному энергетику и KEGOC.

Также заполняется отчет по электроэнергии с информацией по выработке за сутки:

- Приеме электроэнергии из сети
- Отдачи электроэнергии в сеть
- Разница двух параметров

Данный отчет направляется главному энергетику.

Главный энергетик на ежедневной, ежемесячной основе составляет отчеты по фактические выработки электроэнергии.

Отчеты направляются в РФЦ (ТОО «Расчетно-финансовый центр по поддержке возобновляемых источников энергии») и Западные МЭС АО «KEGOC».

В конце месяца на основании счетчиков, готовится итоговый акт о выработке и потреблении электроэнергии. Данный акт утверждается в АО «МРЭК» и направляется в РФЦ.

7. Описание базового сценария проекта:

В случае отсутствие данного проекта, объем электроэнергии, вырабатываемые ВЭС был бы выработан традиционными электростанциями подключенным к общей сети, использующие уголь и газ. Согласно расчетам EBRD, коэффициент эмиссии сети составляет – 0,84 тCO2/МВт*ч. Принято, что проектные выбросы от выработки электроэнергии ВЭС отсутствуют. Соответственно, реализация проекта ВЭС приведет к сокращению выбросов ПГ, путем замещения «грязной» энергии на «чистую»

Выбросы базового сценария рассчитываются ежегодно на основания фактической выработки электроэнергии на ВЭС.

8. Информация о любых существенных отклонениях при реализации проекта от одобренной проектной документации и плана мониторинга:

Выработка электроэнергии в 2020 году снизилась до 92 558,334 МВт*ч в год от проектной выработки, указанной в проектной документации - 130 000 МВт*ч

9. Описание критериев, процедур и документов, использованных в качестве основы для расчетов сокращения выбросов парниковых газов и/или увеличения их поглощения:

Сокращения выбросов парниковых газов рассчитываются согласно формуле (1):

$$ERy = BECO2,y - PEy - L \qquad (1)$$

Где:

ERy - Сокращения выбросов парниковых газов в год y; т CO2

BECO2,y – выбросы по базовому сценарию в год y, согласно формуле (2); т CO2

PEy – выбросы по проекту в год, y; т CO2

L - утечки в год, y; т CO2

PEy - Выбросы парниковых газов по проекту ВЭС приравниваются к нулю.

Выбросы по базовому сценарию были рассчитаны путем умножения годовой выработки электроэнергии базового сценария и фактора эмиссии по умолчанию. Согласно Методике расчета коэффициента выбросов для электроэнергетических систем разработанным РГП на ПХВ «Казахский научно-исследовательский институт экологии и климата» на базе рекомендованной к применению методологии МЧР Секретариата РКИК ООН "Methodological Tool -Tool to calculate the emission factor for an electricity system. Version 02.2.1", размещенной на сайте http://cdm.unfccc.int/methodologies/index.html, а также Отчета ЕБРР «Динамика развития коэффициентов выбросов углерода при производстве электрической энергии в Республике Казахстан. 2012г.», фактор эмиссии для проектов по сокращению выбросов равен 0,84 т CO2/МВт*ч.

https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-07-v7.0.pdf

$$BECO2,y = EBL,y * EF\ CO2 \qquad (2)$$

Где:

BECO2,y - выбросы по базовому сценариев в год, y; т CO2

EBL,y, - Годовая выработка электроэнергии базового сценария в год, y; МВт*ч

EFCO2 – фактор эмиссии CO2; т CO2/ МВт*ч

Пункт 9. Описание критериев, процедур и документов, использованных в качестве основы для расчетов сокращения выбросов парниковых газов и/или увеличения их поглощения

Документ – «*ACM0002: Grid-connected electricity generation from renewable sources — Version 20.0*».

На сайте:

https://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/XP2LKUSA61DKUQC0PIWPGWDN8ED5PG

В данной методике указываются методы расчета выбросов ПГ для офсетных проектов.

5. Оценка сокращения выброса парниковых газов

1. Оцениваемые объемы выбросов по проекту.

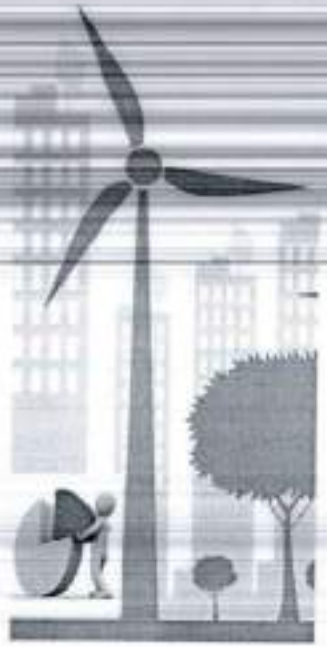
Согласно методике МЧР РКИК ООН ACM0002 «Производство электроэнергии из возобновляемых источников, подключенных к сети» выбросы парниковых газов от проекта СЭС приравниваются к нулю.

2. Оцениваемые утечки.

Если оборудование, вырабатывающее энергию, переносится из другой деятельности или если существующее оборудование переносится в другую деятельность, следует учитывать утечку. Это не относится к данному проекту, и поэтому такие выбросы от утечек не

Расчет сокращений на примере ветроустановок

месяцы	Выроботка энергии МВтч
Январь	5123,124
Февраль	7005,356
Март	9458,254
Апрель	8365,842
Май	6785,954
Июнь	8159,753
Июль	5268,751
Август	5248,753
Сентябрь	11759,153
Октябрь	11486,741
Ноябрь	12026,143
Декабрь	13074,141
всего за год	103761,965



103761,965 * 0,84 -0-0= 87160,05 Базовые выбросы (Объем сокращений эмиссий CO2 в год)

PE_y – Проектные выбросы в году у (т CO2/ год) =0 LE_y - Объем утечек по проекту в году у (тCO2-экв/год)=0

Расчет сокращений на примере солнечных установок

- Солнечная панель SilaSolar 330Вт
- Количество 500 шт
- Среднегодовая выработка электроэнергии 737.83 кВт•ч/сутки.
- Суммарная выработка электроэнергии за год 269158.56 кВт•ч.

Расчетный показатель в зависимости от характеристики установки, широты места, и пр

$$EF_{baseline} * EC_Y - PE_y - LE_y = ER_y$$

260915 * 0,84 = 22 608,6 CO2 в год ожидаемые сокращения выбросов парниковых газов

Проектные выбросы в году у (т CO2/ год) =0
Выбросы от утечки в году у (т CO2/ год)=0

26 915 МВт*ч – ожидаемая годовая выработке станции

0,84 т CO2/МВт*ч фактор эмиссий

22 608,6 т CO2 в год ожидаемые сокращения выбросов парниковых газов

Спасибо за внимание !