

**«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ УГЛЕРОДНОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ: ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ КООРДИНАЦИИ
НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ В РАМКАХ
ЕВРАЗИЙСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ»**

**ИК ЭЭС СНГ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАЧИ №1 РГ «НИЗКОУГЛЕРОДНОЕ
РАЗВИТИЕ»**

Оглавление	
Обозначения и сокращения	5
Введение	7
Глава 1. Наднациональная нормативная база низкоуглеродного развития	11
1.1. Международные климатические соглашения	11
1.1.1 РКИК ООН	11
1.1.2 Киотский протокол	11
1.1.3 Парижское соглашение	13
1.2. Классификация ПГ, их источники и потенциалы глобального потепления	15
1.3. Практики/стандарты инвентаризации выбросов парниковых газов	18
1.3.1. Greenhouse Gas (GHG) Protocol - «Протокол по парниковым газам» (далее – GHGПротокол)	18
1.3.2. Международные методологии расчета выбросов парниковых газов и мониторинга их сокращения на уровне предприятий	28
1.3.3 Международные инструменты отчетности инвентаризации парниковых газов	36
Глава 2. Системы торговли квотами (разрешениями) на выбросы углерода (СТВ)	39
2.1 Принципы функционирования СТВ	39
2.1.1 Общая информация	39
2.1.3. Торговля выбросами	41
2.1.4. Международное взаимодействие	42
2.2. Краткий обзор существующих систем СТВ	43
2.2.1. Общая информация	43
2.2.2. Европейская СТВ	44
2.2.3.Национальная система торговли квотами на выбросы углерода Китая	50
2.2.4. Национальная система торговли квотами на выбросы углерода Южной Кореи	56
2.2.5. Система торговли квотами на выбросы углерода штата Калифорния (США)	60
2.2.6. Система торговли квотами на выбросы углерода Великобритании	65

2.2.7. Национальная система торговли квотами на выбросы углерода Республики Казахстан.....	69
2.2.8. Система торговли квотами на выбросы углерода Российской Федерации.....	75
2.3. Выводы.....	79
Глава 3. Добровольный рынок углеродных единиц (кредитов) – Voluntary Carbon Market (VCM).....	92
3.1. Общая информация.....	92
3.2. Эволюция, объем и охват мирового добровольного рынка углеродных единиц (кредитов).....	94
3.4. Международные стандарты верификации проектов по поглощению выбросов ПГ (Таксономия).....	97
3.4.1 Общая информация.....	97
3.4.2 Верифицированный углеродный стандарт (Verified Carbon Standard, VCS).....	98
3.4.3 Золотой стандарт (Gold Standard, GS).....	99
3.5. Национальные стандарты (Таксономия).....	100
3.6. Роль регуляторов в добровольном рынке углеродных единиц (кредитов).....	101
3.7. Ценовые сигналы на добровольном рынке углеродных единиц ..	103
3.8. Заключение.....	104
Глава 4. Рынки сертификатов происхождения электроэнергии.....	106
4.1. Общая информация.....	106
4.2. История развития, назначение сертификатов происхождения электроэнергии.....	107
4.3. Системы зеленых сертификатов.....	109
4.3.1 Общая информация.....	109
4.3.2 Международные сертификаты возобновляемой энергии (I-REC).....	110
4.3.3 Гарантии происхождения (GO) в Европе.....	111
4.3.6. Опыт государств-участников СНГ по внедрению системы зеленых сертификатов.....	115
Глава 5. Договоры купли-продажи «зелёной» электроэнергии (PPA).....	123
5.1 Физический PPA.....	123
5.2. Реализация физического PPA.....	124

5.3. Финансовый(виртуальный) РРА”	125
5.4. Реализация финансового РРА	126
5.5. Мировой рынок РРА	127
5.7. РРА в государствах – участниках СНГ	129
5.8 Выводы	131
Приложение 1	131

Проект ИК ЭЭС СНГ

Обозначения и сокращения

- АЭС - Атомная электростанция;
ВИЭ - Возобновляемые источники энергии;
ВЭС - Ветроэлектростанция;
ГАЭС – Гидроаккумулирующая электростанция;
ГКРР - Национальный Центр стратегии по изменению климата и международного сотрудничества КНР;
ГЭС - Гидроэлектростанция;
ЕС – Европейский Союз;
ЕСВ – Единица сокращения выбросами
КП – Киотский протокол;
КСТВ – Корейская система торговли выбросами;
МООСКНР - Министерство охраны окружающей среды КНР;
МЧР – Механизм чистого развития;
НПР - Национальный план распределения углеродных квот
ОНУВ - определяемый на национальном уровне вклад
ПГ – Парниковый газ
ПГП - Потенциал глобального потепления
ПСО - Проект Совместного Осуществления
РКИК ООН - Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата;
РУДН - Российский университет дружбы народов»
СТВ – Система торговли выбросами;
СЭС - Солнечная электростанция;
ТЭС - Тепловая электрическая станция;
УР – Углеродный рынок;
ЦУР - Цель устойчивого развития;
- AFOLU - Сельское, лесное и другое землепользование;
CAR - Резервклиматических действий;
ACR- Американский углеродный реестр;
CCER - Китайские сертифицированные сокращения выбросов
CCX – АО «Товарная биржа «Каспий»;
CCI - Калифорнийские климатические инвестиции;
CDM - Механизмы чистого развития;
ЕАС – Сертификаты происхождения электроэнергии (атрибуты генерации);

EECS-Европейская система сертификации электроэнергетики;
EECS-GO - Гарантия происхождения Европейской системы энергетических сертификатов;
GEC - Сертификат возобновляемой энергии Китая;
GS- Золотой стандарт;
GHG – Парниковый газ;
GGRF - Фонд сокращения выбросов парниковых газов;
CCM - Механизм ограничения выбросов;
CITSS – Служба системы отслеживания инструментов соответствия;
CO₂-e - CO₂-эквивалент;
EA - Агентство по охране окружающей среды Великобритании;
EUA - квота ЕС на выбросы;
EUAA - квота ЕС на выбросы авиаперевозок;
ICE - Межконтинентальная биржа;
ISO – Международная организация по стандартизации;
LRF - коэффициент линейного сокращения
MENA - регион Ближнего Востока и Северной Африки;
MoU - Меморандум о взаимопонимании;
MRR - Правила мониторинга и отчетности;
MRV - мониторинг, отчетность, верификация;
NDRC – Государственный комитет по делам развития и реформ КНР;
NEA - Национальное управление по энергетике КНР;
PPA – Договор о покупке электроэнергии;
ppgPPA - Договор о покупке электроэнергии для генерации прокси;
RE100 – глобальная корпоративная инициатива по возобновляемым источникам энергии;
REC – Сертификат возобновляемой энергии;
REDD+ – Сокращение выбросов в результате вырубки и деградации лесов;
RGGI– Региональная инициатива по парниковым газам в восточных штатах США;
RPS - Стандарты портфеля возобновляемых источников энергии;
TIGR - Торговые инструменты для глобальных возобновляемых источников энергии;
UK–Великобритания;
VCC – Добровольный углеродный кредит;
VCM - Добровольный рынок углеродных единиц (кредитов);
VCS - Верифицированный углеродный стандарт;
VPPA – Виртуальный договор о покупке электроэнергии;
WBCSD - Всемирный деловой совет по устойчивому развитию;
WCI, Inc. - Корпорация «Западная климатическая инициатива»;
WRI - Институт мировых ресурсов.

Введение

Настоящий доклад (версия 1.0), разрабатывается в рамках выполнения задачи №1 РГ «Низкоуглеродное развитие» - Подходы к гармонизации инструментов низкоуглеродного развития в государствах-участниках СНГ и формирование единой системы углеродного регулирования.

В настоящее время в мире действуют инструменты низкоуглеродного развития и системы углеродного регулирования, представленные на схеме рис.1.

В версии 1.0 данной работы представлен обзор и приведены результаты анализа:

- международного опыта функционирования регулируемых углеродных рынков и систем торговли квотами на выбросы, включая опыт государств-участников СНГ;
- международного опыта функционирования добровольных углеродных рынков;
- международного опыта функционирования рынков сертификатов происхождения электроэнергии, включая опыт государств-участников СНГ;
- а также договоров купли-продажи «зеленой» электроэнергии (PPA).

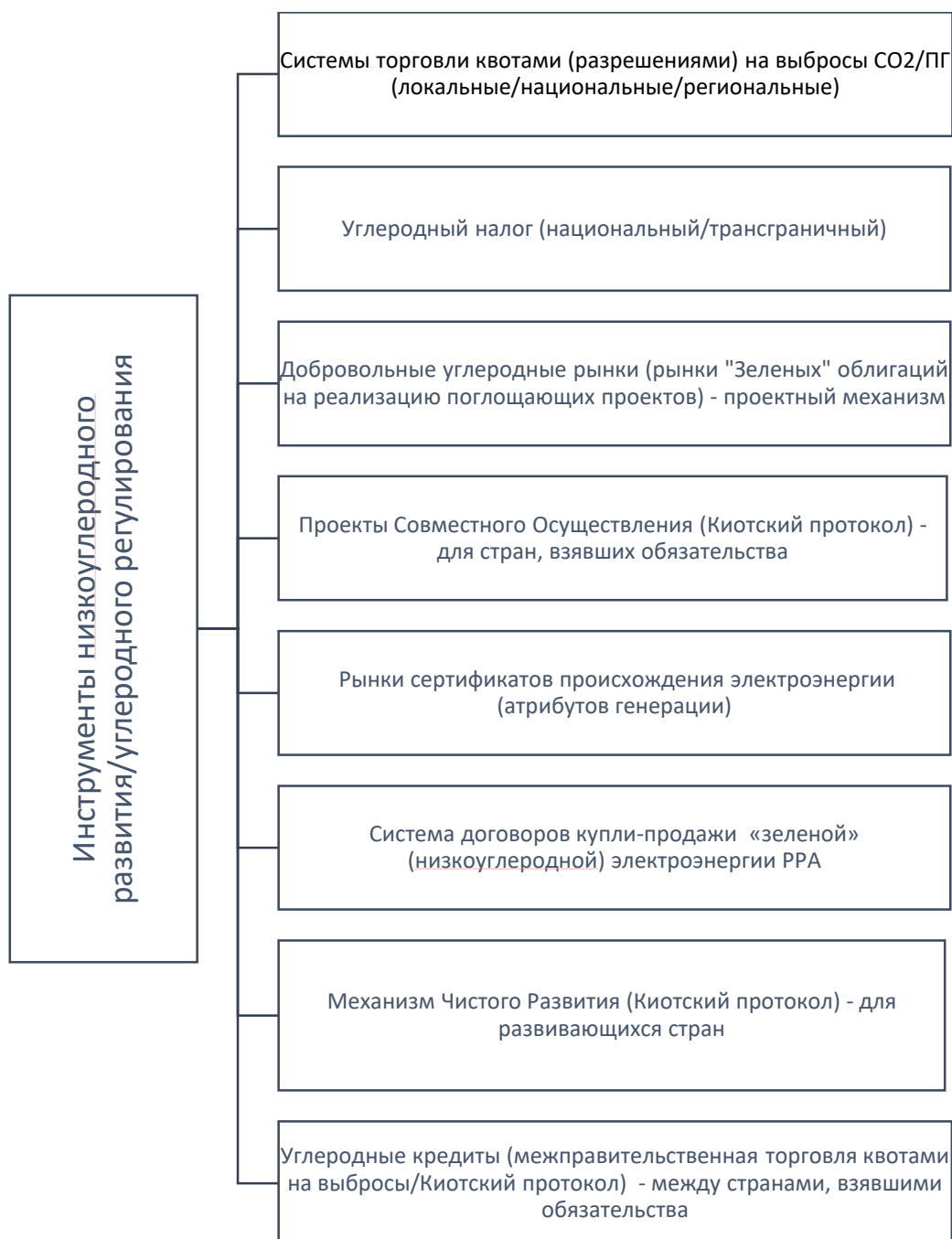


Рисунок 1 – Инструменты низкоуглеродного развития и системы углеродного регулирования, действующие в мире

Глава 1 посвящена анализу наднациональной нормативной базы низкоуглеродного развития представленной в РКИК ООН, Киотском протоколе, Парижском соглашении. В ней также представлены классификация парниковых газов, практики/стандарты инвентаризации выбросов парниковых газов и рассмотрен потенциал глобального потепления

В Главе 2 рассмотрены системы торговли квотами (разрешениями) на выбросы углерода (СТВ): принципы их функционирования, международное взаимодействие в рамках СТВ, сделан краткий обзор существующих СТВ первичного и вторичного рынка, проанализированы ценовые сигналы и использование доходов их деятельности на примере СТВ ЕС, Китая, Южной Кореи, Калифорнии (США), Великобритании, Республики Казахстан и Российской Федерации. Проведен сравнительный анализ рассмотренных СТВ.

Глава 3 «Добровольный рынок углеродных единиц» посвящена анализу механизмов его функционирования, эволюции, объема и охвата мирового добровольного рынка углеродных единиц, формирующегося добровольного рынка РФ, Международным и национальным стандартам верификации проектов по поглощению выбросов ПГ (Таксономии), роли регуляторов в добровольном рынке углеродных единиц и ценовым сигналам на добровольном рынке углеродных единиц.

В Главе 4 анализируются зрелые рынки сертификатов происхождения электроэнергии, их системы, история развития, назначение сертификатов происхождения электроэнергии и опыт государств-участников СНГ по внедрению системы зеленых сертификатов.

В Главе 5 «Договоры купли-продажи «зелёной» электроэнергии (РРА)» рассматриваются типы и механизмы реализации РРА, анализируется мировой рынок РРА и новейшие модели РРА, а также примеры РРА в государствах – участниках СНГ.

В целях дальнейшей доработки данного доклада в соответствии с предложенной структурой и формирования рекомендаций по реализации задачи №1 РГ «Низкоуглеродное развитие» на заседании РГ предлагается обсудить в дополнение к информации, приведённой в настоящем докладе, видение представителей государств-участников СНГ по:

1) оценке текущей практики применения инструментов низкоуглеродного развития в электроэнергетике и потенциала реализации рынков углерода и низкоуглеродных (зелёных) договорных инструментов в государствах-участниках СНГ, в частности:

- существующие инструменты низкоуглеродного развития в электроэнергетике (далее – низкоуглеродные инструменты) и системы углеродного регулирования в государствах-участниках СНГ;

- подходы к оценке прямых и косвенных выбросов (предотвращенных выбросов) парниковых газов различными типами генерации (ВЭС, СЭС, ГЭС, ГАЭС, АЭС, ТЭС) и объектами электросетевого комплекса государств-участников СНГ;

- подходы и инициативы по введению углеродного регулирования, созданию рынков углерода и низкоуглеродных (зелёных) договорных инструментов в государствах-участниках СНГ;
- подходы государств-участников СНГ к взаимному признанию низкоуглеродных сертификатов и/или сертификатов происхождения электроэнергии;
- балансы производства и потребления электроэнергии в странах СНГ, в том числе доли ВИЭ, а также оценка потенциала внедрения новой ВИЭ-генерации;
- потенциал реализации различных видов климатических проектов на рынках углеродных единиц в странах СНГ.

2) Возможные подходы к гармонизации национальных систем углеродного регулирования государств-участников СНГ, а также потенциальные условия и механизмы создания общих рынков углерода и низкоуглеродных (зелёных) договорных инструментов с учетом изложенного в докладе международного опыта, в частности:

- общие принципы функционирования рынков углеродных единиц в государствах-участниках СНГ;
- целесообразность и перспективы создания межгосударственной системы учёта обращения углеродных единиц и низкоуглеродных (зеленых) договорных инструментов в государствах-участниках СНГ, либо в рамках Большого Евразийского Партнерства;
- предложения по адаптации нормативной базы государств-участников СНГ для гармонизации национальных систем и инструментов углеродного регулирования.

Глава 1. Наднациональная нормативная база низкоуглеродного развития

1.1. Международные климатические соглашения

1.1.1 РКИК ООН

Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН)¹ принята 9 мая 1992 года и вступила в силу 21 марта 1994 г.²

Основная цель РКИК ООН – не допустить опасного антропогенного воздействия на климатическую систему Земли, в частности, путем стабилизации концентрации в атмосфере уровня парниковых газов.

На сегодняшний день РКИК ООН является по своему охвату практически универсальным международно-правовым инструментом. Высший руководящий орган РКИК ООН, Конференция Сторон (КС), ежегодно собирается для оценки прогресса в борьбе с изменением климата.

Сторонами Конвенции называются 197 ратифицировавших его стран. Все государства-участники СНГ являются сторонами Конвенции.

1.1.2 Киотский протокол

Для реализации целей РКИК ООН на Третьей конференции сторон РКИК был принят Киотский протокол, который является первым глобальным соглашением о сокращении выбросов антропогенных ПГ на глобальном уровне. Киотский протокол, который был подписан в 1997 году и действовал с 2005 по 2020 год, был первой мерой в рамках РКИК ООН. Киотский протокол был выстроен по принципу «сверху–вниз» и включал 3 механизма «гибкости», которые позволяют странам выполнять свои обязательства с точки зрения экономической целесообразности, так как выполнение обязательств может происходить как на национальном уровне (внутренние меры), так и с использованием механизмов международного сотрудничества. Эти механизмы представляют собой:

- **Систему торговли квотами на выбросы** (покупка квот у стран, исполнивших обязательства);

- **Проекты Совместного Осуществления (ПСО)** – для стран, взявших обязательства в рамках Киотского протокола;

Проекты совместного осуществления (ПСО) - проекты по сокращению выбросов парниковых газов, регулируемые ст. 6 Киотского протокола - инвестиционные проекты, направленные на сокращение антропогенных выбросов и/или увеличение абсорбции парниковых газов, между промышленно развитыми странами, у которых есть конкретные

¹ https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/climate_framework_conv.shtml

² <https://ria.ru/20211031/konventsiya-1756840004.html>

количественные обязательства по Киотскому протоколу. После реализации проекта, страна-инвестор получает образовавшиеся по его результатам единицы сокращения выбросов (ЕСВ)³.

- *Механизм Чистого Развития (МЧР)* – для развивающихся стран⁴. Механизм чистого развития (МЧР) позволяет осуществлять проекты для сокращения выбросов, которые помогают в обеспечении устойчивого развития в развивающихся странах и дают инвестору возможность пользоваться "сертифицированными сокращениями выбросов"⁵.

В рамках механизмов ПСО и МЧР страна, имеющая обязательства по Киотскому протоколу, может финансировать проекты, сокращающие выбросы ПГ в других странах. При этом объем финансирования эквивалентен объему сокращений выбросов, достигнутых проектом в период 2008-2012 годов, в стоимостном выражении. Возврат вложенных средств происходит в виде передачи стороне, финансирующей проект, достигнутого объема сокращенных выбросов.

В рамках принципа «сверху–вниз» была определена обязательная цель по снижению суммарных выбросов парниковых газов, и на ее основе были установлены целевые уровни этих выбросов для развитых стран и стран с переходной экономикой.

Экономическим механизмом сокращения выбросов парниковых газов являются углеродные рынки - торговые системы, где можно покупать и продавать углеродные единицы⁶. Углеродный рынок (УР), как рыночный инструмент для снижения выбросов парниковых газов утвержден РКИК ООН еще в 1992 г. и прописан в КП в 1997 г. статьей 17. Однако, впервые плата за антропогенные выбросы вредных веществ и квоты на их выбросы были введены еще в 80-е гг. прошлого столетия в США при реализации программы «Кислотные дожди» по очистке Великих озер⁷. Система торговли выбросами (СТВ) (разрешениями, квотами CO₂) для промышленных предприятий (European Union Emissions Trading Scheme) сложилась после ратификации КП в 2005 г. в Европейском экономическом сообществе, который через десятилетие стал самым большим УР в мире⁸.

Мировой углеродный рынок включает в себя обязательные системы торговли выбросами (СТВ-системы) и рынки добровольных обязательств, т.е. регулируемый (обязательный) и добровольный секторы рынка.

Принятие Киотского протокола не привело к существенному сокращению выбросов на мировом уровне, поскольку развивающиеся страны (например, крупнейшие эмитенты Китай и Индия) не брали на себя количественных обязательств по сокращению выбросов. Подобный подход

³<https://neftegaz.ru/tech-library/economy/147930-pso/>

⁴<http://www.energsovet.ru/stat67.html>

⁵<https://www.oecd.org/environment/outreach/34858100.pdf>

⁶<https://trends.rbc.ru/trends/green/6389e4b59a79476986c8d5e9>

⁷https://www.researchgate.net/publication/311679629_Acid_rain_recovery_may_help_to_mitigate_the_impacts_of_climate_change_on_thermally_sensitive_fish_in_lakes_across_eastern_North_America

⁸http://ccgs.ru/system/system/archives/Novosti/ICAP_KratkooSTV2.pdf

показал свою несостоятельность, поэтому в рамках Парижского соглашения, которое фактически пришло на смену Киотскому протоколу в 2015 году, был использован противоположный подход «снизу–вверх». В рамках этого принципа предполагается, что каждая страна самостоятельно устанавливает национальные цели по сокращению выбросов, исходя из энергетической стратегии, для осуществления которой сможет использовать наиболее удобные и эффективные методы регулирования, как рыночные (отличные от механизмов Киотского протокола), так и нерыночные.⁹

Киотский протокол был заменен Парижским соглашением, которое вступило в силу в 2016 году.

1.1.3 Парижское соглашение

Парижское соглашение по климату принято 12 декабря 2015 года по итогам 21-й конференции Рамочной конвенции об изменении климата в Париже. Официальное название документа - Парижское соглашение согласно Рамочной конвенции об изменении климата (Paris Agreement under the United Nations Framework Convention on Climate Change). Его поддержали все 197 участников РКИК (193 страны-члена ООН, а также Палестина, Ниуэ, Острова Кука и ЕС). Новое соглашение по форме представляет собой гибридный документ, который состоит из юридически обязательного протокола РКИК ООН и серии решений конференции РКИК.

Заявленная цель Парижского соглашения - не допустить превышения глобальной среднегодовой температуры на планете к 2100 году более чем на 2°C от доиндустриального уровня и сделать все возможное для удержания потепления в пределах 1,5°C (в настоящее время средняя температура на 0,75°C выше, чем среднегодовые показатели в 1850-1900 годов).

Его участники берут на себя обязательства:

- принять национальные планы по снижению выбросов, технологическому перевооружению и адаптации к климатическим изменениям (в терминологии Парижского соглашения - предварительные национально-определяемые вклады) и пересматривать их в сторону повышения каждые пять лет;

- планомерно снижать выбросы CO₂ в атмосферу; для этого к 2020 году необходимо разработать национальные стратегии перехода на безуглеродную экономику (промышленность не должна сжигать ископаемое топливо и, соответственно, выбрасывать в атмосферу парниковые газы, главным образом, диоксид углерода);

- наладить международный обмен "зелеными" технологиями в сфере энергоэффективности, промышленности, строительства, сельского хозяйства и т. д.

⁹https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/BRE/_%D0%BE%D0%BA%D1%82%D1%8F%D0%B1%D1%80%D1%8C_web.pdf

Отличие Парижского соглашения от Киотского протокола заключается в самом подходе к достижению ограничения выбросов парниковых газов. Киотский протокол был основан на подходе «сверху вниз»: сначала определялась общая цель по снижению суммарных выбросов, и на её основе определялись целевые уровни выбросов по конкретным странам.

Парижское соглашение основано на подходе «снизу-вверх»: результат формируется из определяемых на национальном уровне вкладов (рис.2).



Рисунок 2 – Способы построения международных договоренностей по выбросам парниковых газов

В отличие от Киотского протокола в Парижском соглашении:

- обязательства по сокращению выбросов парниковых газов берут на себя все государства независимо от степени их экономического развития, а не только развитые страны и страны с переходной экономикой;
- нет конкретных количественных обязательств по снижению или ограничению выбросов CO₂, каждая из стран будет самостоятельно определять свою политику в этой сфере;
- создается новый международный экономический инструмент, позволяющий странам финансировать проекты по снижению выбросов в других странах;
- не прописан механизм строгого контроля за его соблюдением и меры принуждения по его исполнению. Документ лишь дает комиссии

международных экспертов право проверять информацию, предоставляемую странами об их достижениях по сокращению выбросов CO₂¹⁰.

1.2. Классификация ПГ, их источники и потенциалы глобального потепления

Киотский протокол охватывает следующие парниковые газы:

- Двуокись углерода (CO₂),
- метан (CH₄),
- закись азота (N₂O),
- гидрофторуглероды (трифторметан – CHF₃),
- перфторуглероды (перфторметан – CF₄, перфторэтан – C₂F₆)
- гексафторид серы (SF₆).¹¹

Двуокись углерода

Двуокись углерода является основным долгоживущим парниковым газом в атмосфере, на долю которого приходится, по оценкам, около 80% глобального потепления. Основными источниками выброса двуокиси углерода в атмосферу являются производство, транспортировка, переработка и потребление ископаемого топлива (86%), сведение (уничтожение) тропических лесов и сжигание биомассы (12%), другие источники (2%), например, производство цемента и окисление монооксида углерода. Двуокись углерода остается в атмосфере веками, а в океане еще дольше. Последний раз сопоставимая концентрация CO₂ на Земле была 3—5 миллионов лет назад, когда температура воздуха была на 2—3 °C выше, а уровень моря — на 10—20 метров выше, чем сейчас. в 2019 году атмосферный CO₂ достиг 148 % от доиндустриального уровня в 278 млн⁻¹, что представляло собой баланс потоков между атмосферой, океанами и биосферой суши. В течение последнего десятилетия около 44 % CO₂ оставалось в атмосфере, 23 % поглощалось океаном и 29 % — сушей, а 4 % не соотнесено ни с каким поглотителем¹².

¹⁰<https://tass.ru/info/6917170>

¹¹https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/kyoto.shtml

¹² <https://public.wmo.int/ru/media/%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%81-%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D1%8B/%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C-%D1%81%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B4%D0%B2%D1%83%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%B8-%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%B6%D0%B0%D0%B5%D1%82-%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%81%D1%8F-%D0%BD%D0%B0-%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%BC-%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B5>

Метан

Метан (CH_4) является вторым наиболее важным долгоживущим парниковым газом, и на его долю приходится примерно 17 % вклада в радиационное воздействие. Около 40 % метана поступает в атмосферу из естественных источников (например, водно-болотные угодья и термитники), а приблизительно 60 % — в результате деятельности человека, такой как животноводство, выращивание риса, использование ископаемых видов топлива, захоронение отходов и сжигание биомассы.

Закись азота

Закись азота (N_2O) поступает в атмосферу как из естественных (около 60 %), так и из антропогенных (около 40 %) источников, включая океаны, почву, сжигание биомассы, использование удобрений и различные промышленные процессы. На нее приходится около 6 % от объема радиационного воздействия долгоживущих парниковых газов.

Перфторуглероды (ПФУ)

Основными источниками эмиссии этих газов являются производство алюминия, электроники и растворителей. При алюминиевой плавке выбросы ПФУ возникают в электрической дуге или при так называемых "анодных эффектах".

Гидрофторуглероды (ГФУ)

Газы, созданные для замены озоноразрушающих веществ. Основной источник — это химическая промышленность.

Гексафторид серы (SF_6)

Парниковый газ, использующийся в качестве электроизоляционного материала в электроэнергетике. Выбросы происходят при его производстве и использовании. Чрезвычайно долго сохраняется в атмосфере и является активным поглотителем инфракрасного излучения. Поэтому это соединение, даже при относительно небольших выбросах, обладает потенциальной возможностью влиять на климат в течение продолжительного времени¹³.

В качестве примера можно привести следующее сравнение сроков жизни в атмосфере выбросов CO_2 , метана и закиси азота. В то время как метан остается в атмосфере примерно 12 лет, а закись азота – около 109 лет, CO_2 остается в атмосфере до нескольких тысяч лет.

Потенциал глобального потепления

Потенциал глобального потепления (ПГП) служит измерением способности газа в атмосфере улавливать тепло, излучаемое поверхностью

¹³ <https://ria.ru/20090922/185975866.html>

земли, в сравнении с эталонным газом, которым обычно считается диоксид углерода согласно Протоколу по парниковым газам, основной парниковый газ, на долю которого приходится около 80% общего потепления текущих выбросов. Время жизни газов в атмосфере характеризуется большими различиями, поэтому полученные результаты интегрируются по различным временным интервалам. Обычно выбирается временной горизонт в 100 лет¹⁴.

Таким образом, основная идея ПГП состоит в том, чтобы сравнить влияние различных газов на глобальное потепление в течение заданного времени по отношению к выбросам одной тонны выбросов CO₂.

Потенциалы глобального потепления парниковых газов согласно Четвертому оценочному докладу МГЭИК и Решению 24/СР.19 Конференции Сторон Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Значения потенциалов глобального потепления парниковых газов

№	Парниковый газ	Химическая формула	Потенциал глобального потепления (ПГП)
1	Диоксид углерода	CO ₂	1
2	Метан	CH ₄	25
3	Закись азота	N ₂ O	298
4	Трифторметан (HFC-23)	CHF ₃	14800
5	Перфторметан (PFC-14)	CF ₄	7390
6	Перфторэтан (PFC-116)	C ₂ F ₆	12200
7	Гексафторид серы	SF ₆	22800

На основании инструментального мониторинга за 100 лет установлено, что метан (CH₄), является вторым по величине фактором изменения климата, а закись азота - третьим. ПГП CH₄ в 25 раз больше, чем ПГП CO₂, а ПГП N₂O – в 273 раза.

Основываясь на ПГП различных газов, для расчета корпоративного углеродного следа используется метрическая мера - CO₂ эквивалент (CO₂-е). Он учитывает в тоннах CO₂-е выбросы углекислого газа и других парниковых газов, таких как метан, закись азота и другие, связанные с деятельностью и цепочками создания стоимости субъектов экономической деятельности.

¹⁴https://www.iaea.org/sites/default/files/vol42_no2_russian_ru.pdf

Результаты измерения ПГП являются основой для анализа воздействия различных парниковых газов на изменение климата и позволяют политикам и лицам, принимающим решения, сравнивать возможности сокращения выбросов.

1.3. Практики/стандарты инвентаризации выбросов парниковых газов

На сегодняшний день сформировались различные практики/стандарты инвентаризации выбросов парниковых газов, далее приводятся наиболее известные и применяемые из них – Greenhouse Gas (GHG) Protocol и Стандарт ISO 14064.

1.3.1. Greenhouse Gas (GHG) Protocol - «Протокол по парниковым газам» (далее – GHGПротокол)

Это набор отраслевых руководств для учета выбросов парниковых газов, а также широко используемый международный инструмент учета, позволяющий понять, количественно оценить и управлять выбросами парниковых газов.

Разработку GHG Протокола координируют Институт мировых ресурсов (World Resources Institute¹⁵) и Всемирный деловой совет по устойчивому развитию (World Business Council for Sustainable Development¹⁶).

Данный протокол используется компаниями, правительствами и различными экологическими сообществами по всему миру для создания программ борьбы с изменением климата¹⁷.

Корпоративный стандарт GHG Протокола классифицирует выбросы парниковых газов компании по трем категориям:¹⁸

Scope 1 (прямые выбросы парниковых газов) – это выбросы из собственных или контролируемых компанией источников. Например, это выбросы от собственной генерации энергии (пара, тепла), от производственных процессов, от обращения с отходами и пр.

Сюда входят и так называемые фугитивные выбросы - организованные (постоянные или единичные залповые) выбросы в результате удаления технологических газов, например, метана, в атмосферу через свечи и дефлекторы без сжигания или каталитического окисления.

Scope 2 («энергетические» выбросы) – это косвенные выбросы от производства на сторонних энергоисточниках, приобретенной у поставщика таких услуг. В рамках Scope 2 учитываются выбросы от производства приобретенной и потребленной электроэнергии, пара, тепла и холода

¹⁵<https://www.wri.org/>

¹⁶<https://www.wbcsd.org/>

¹⁷<https://ghgprotocol.org/media>

¹⁸<https://news.ecoindustry.ru/wp-content/uploads/2021/02/Ermakova.pdf>

(энергии для охлаждения). Все выбросы второй категории являются косвенными.

Для компаний, чья хозяйственная деятельность в большей степени осуществляется в офисах, выбросы Score 2 оказываются наиболее значительными и могут быть уменьшены за счет энергосбережения и применения энергоэффективных устройств, материалов и пр.

Score 3 – тоже косвенные выбросы. Это выбросы парниковых газов, образованных, например, в результате эксплуатации транспортных средств, не принадлежащих отчитывающейся компании или ею не контролируемых, но используемых сотрудниками. Это выбросы от складированной продукции в сторонних логистических центрах, энергия, потребляемая при использовании клиентами продукции компании, выбросы парниковых газов от утилизации отходов продукции, выбросы франшиз и пр. Подразделяются они на 15 типов (таблица 2). Согласно GHG Протоколу, выбросы этой категории необязательны для подсчета и декларирования. Все косвенные выбросы (Score 2 и Score 3), в свою очередь, делятся на выбросы: upstream («восходящие», «вверх по технологической цепочке») и downstream («нисходящие», «вниз по технологической цепочке»).

Таблица 2 – Категории выбросов Score 3¹⁹:

№	Категории	Описание категории	Минимальный охват
1.	Купленные товары и услуги	Добыча, производство и транспортировка товаров и услуг, приобретенных или полученных отчитывающейся организацией в отчетном году, не включенных иным образом в Категории 2 - 8	Все upstream (полный цикл) выбросы приобретенных товаров и услуг
2.	Основные средства	Добыча, производство и транспортировка основных средств, приобретенных или полученных отчитывающейся	Все upstream (полный цикл) выбросы приобретенных основных средств

¹⁹ https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-03/Scope3_Calculation_Guidance_0%5B1%5D.pdf

		компанией в отчетном году	
3.	Деятельность в области топливно-энергетического комплекса	<p>Добыча, производство и транспортировка топлива и энергии, приобретенных или полученных отчитывающейся компанией в отчетном году, еще не учтенных в области 1 или области 2, в том числе:</p> <p>а. Upstream выбросы от приобретенного топлива (добыча, производство и транспортировка топлива, потребляемого отчитывающейся компанией)</p> <p>б. Upstream выбросы покупной электроэнергии (добыча, производство и транспортировка топлива, потребляемого при выработке электроэнергии). электроэнергия, пар, отопление и охлаждение, потребляемые отчитывающейся компанией)</p> <p>в. Потери при передаче и распределении (T&D) (выработка</p>	<p>а. Для upstream выбросов покупного топлива: Все upstream (полный цикл) выбросы покупного топлива (от добычи сырья до момента сжигания, но исключая его)</p> <p>б. Для upstream выбросов покупной электроэнергии: все upstream (полный цикл) выбросы (от добычи сырья до момента сжигания генератором, но исключая его)</p> <p>в. Для потерь T&D: все upstream (полный цикл) выбросы от энергии, потребляемой в системе T&D, включая выбросы от сжигания.</p> <p>г. Для выработки покупной электроэнергии, которая продается конечным потребителям: Выбросы от производства покупной энергии</p>

		<p>электроэнергии, пара, тепла и охлаждения, которые потребляются (т.е. теряются в системе T&D) – указывается конечным пользователем</p> <p>г. Выработка покупной электроэнергии, которая продается конечным пользователям (выработка электроэнергии, пара, тепла и холода, которые покупаются отчитывающейся компанией и продаются конечным пользователям) – указывается только сетевой компанией или розничным продавцом энергии</p>	
4.	<p>Upstream транспортировка и дистрибуция</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Транспортировка и распределение продукции, закупленной отчитывающейся компанией в отчетном году, между поставщиками компании первого уровня и собственными операциями (на транспортных средствах и объектах, не принадлежащих или не контролируемых 	<ul style="list-style-type: none"> • Выбросы Scope 1 и Scope 2 поставщиков транспортных и распределительных услуг, которые происходят во время использования транспортных средств и объектов (например, в результате использования энергии). • Необязательно: выбросы в течение жизненного цикла, связанные с производством транспортных средств, объектов или инфраструктуры.

		<p>отчитывающейся компанией)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Услуги по транспортировке и дистрибуции, приобретенные отчитывающейся компанией в отчетном году, в том числе входящая логистика, исходящая логистика (например, проданной продукции), а также транспортировка и распределение между собственными объектами компании (в транспортных средствах и объектах, не принадлежащих или не контролируемых отчитывающейся компанией) 	
5.	Отходы, образующиеся в процессе эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> • Размещение и переработка отходов, образовавшихся в результате деятельности отчитывающейся компании в отчетном году (на объектах, не принадлежащих или не контролируемых отчитывающейся компанией) 	<ul style="list-style-type: none"> • Выбросы Score 1 и Score 2 поставщиков услуг по обращению с отходами, которые происходят во время удаления или обработки. • Дополнительно: Выбросы от транспортировки отходов
6.	Деловые поездки	<ul style="list-style-type: none"> • Перевозка сотрудников для хозяйственной деятельности в течение отчетного года (на транспортных 	<ul style="list-style-type: none"> • Выбросы транспортных средств Score 1 и Score 2, возникающие при использовании транспортных средств (например, при использовании энергии).

		<p>средствах, не принадлежащих или не эксплуатируемых отчитывающейся компанией)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Не обязательно: Выбросы в течение жизненного цикла, связанные с производством транспортных средств или инфраструктуры.
7.	<p>Поездки сотрудников на работу</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Перевозка сотрудников между их домами и рабочими местами в течение отчетного года (на транспортных средствах, не принадлежащих или не эксплуатируемых отчитывающейся компанией) 	<ul style="list-style-type: none"> • Выбросы Score 1 и Score 2 от сотрудников и поставщиков транспортных услуг, которые происходят во время использования транспортных средств (например, в результате использования энергии). • Не обязательно: Выбросы от удаленной работы сотрудников
8.	<p>Арендованные upstream активы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Эксплуатация активов, переданных в аренду отчитывающейся компанией (арендатору) в отчетном году и не включенных в объем 1 и объем 2 – сообщается арендатором 	<ul style="list-style-type: none"> • Выбросы Score 1 и Score 2 арендодателей, которые происходят во время эксплуатации отчитывающейся компанией арендованных активов (например, в результате использования энергии). • Не обязательно: выбросы в течение жизненного цикла, связанные с производством или строительством арендованных активов
9.	<p>Downstream транспортировка и дистрибуция</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Транспортировка и распределение продукции, проданной подотчетной компанией в отчетном году, между операциями подотчетной компании и конечным потребителем (если за нее не платит подотчетная 	<ul style="list-style-type: none"> • Выбросы Выбросы Score 1 и Score 2 транспортных компаний, дистрибьюторов и розничных торговцев, возникающие при использовании транспортных средств и сооружений (например, при использовании энергии). • Не обязательно: выбросы в течение жизненного цикла, связанные с производством транспортных средств,

		компания), включая розничную торговлю и хранение (на транспортных средствах и объектах, не принадлежащих или не контролируемых подотчетной компанией)	объектов или инфраструктуры.
10.	Обработка реализованной продукции	<ul style="list-style-type: none"> • Перевозка и распределение продукции, реализованной отчитывающейся компанией в отчетном году, между операции и конечный потребитель (если за них не платит отчитывающаяся компания), включая розничную торговлю и хранение в транспортных средствах и объектах, не принадлежащих или не контролируемых отчитывающейся компанией 	<ul style="list-style-type: none"> • Переработка промежуточных продуктов, реализованных в отчетном году перерабатывающими компаниями (например, производителями)
11.	Использование проданных товаров	<ul style="list-style-type: none"> • Конечное использование товаров и услуг, проданных отчитывающейся компанией в отчетном году. 	<ul style="list-style-type: none"> • Прямые выбросы проданных продуктов на этапе использования в течение их ожидаемого срока службы (т. е. выбросы Scope 1 и Scope 2 конечных пользователей, которые происходят в результате использования: продуктов, которые непосредственно потребляют энергию (топливо или электричество) во время использования; топлива и

			<p>сырья ; а также ПГ и продукты, содержащие или образующие ПГ, которые выбрасываются во время использования)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Необязательно: Косвенные выбросы проданных продуктов на этапе использования в течение их ожидаемого срока службы (т. е. выбросы от использования продуктов, которые косвенно потребляют энергию (топливо или электричество) во время использования).
12.	Обращение с проданной продукцией по окончании срока службы	<ul style="list-style-type: none"> • Утилизация и переработка продукции, реализованной подотчетной компанией (в отчетном году) по окончании срока ее службы. 	<ul style="list-style-type: none"> • Выбросы Score 1 и Score 2 компаний по обращению с отходами, возникающие при утилизации или переработке проданной продукции
13.	Арендованные downstream активы	<ul style="list-style-type: none"> • Эксплуатация активов, принадлежащих отчитывающейся компании (арендодателю) и переданных в аренду другим организациям в отчетном году, не включенных в Score 1 и Score 2 – сообщается арендодателем 	<p>Выбросы Score 1 и Score 2 арендаторов, возникающие при эксплуатации арендованных активов (например, в результате использования энергии).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Необязательно: Выбросы за жизненный цикл, связанные с производством или строительством арендованных активов.
14.	Франшизы	<ul style="list-style-type: none"> • Франчайзинговая деятельность в отчетном году, не вошедших в Score 1 или Score 2 – сообщается франчайзером 	<ul style="list-style-type: none"> • Выбросы Score 1 и Score 2 франшизы, которые происходят во время работы франшизы (например, в результате использования энергии).

			<ul style="list-style-type: none"> • Необязательно: выбросы в течение жизненного цикла, связанные с производственными или строительными франшизами.
15.	Инвестиции	<ul style="list-style-type: none"> • Операции с инвестициями (включая долевыми и долговыми инвестициями и проектное финансирование) в отчетном году, не включенными в Score 1 или Score 2. 	<p>Как правило, компании сектора финансовых услуг должны учитывать выбросы от инвестиций в акционерный капитал в Score 1 и Score 2, используя метод консолидации долей участия для получения репрезентативных кадастров Score 1 и Score 2. Если выбросы от инвестиций в акционерный капитал не включены в Score 1 или Score 2 (поскольку отчитывающаяся компания использует либо подход к консолидации операционного контроля, либо финансового контроля и не имеет контроля над объектом инвестиций), учитываются пропорциональные выбросы Score 1 и Score 2 инвестиций в собственный капитал, реализуемых в отчетном году по Категории 15 (Инвестиции) Score 3.</p> <p>Если они не включены в кадастры отчитывающейся компании Score 1 и Score 2: Учитываются пропорциональные выбросы Score 1 и Score 2 от инвестиций в акционерный капитал, которые происходят в отчетном году в Score 3, Категории 15 (Инвестиции). Компании могут установить пороговое значение</p>

			<p>(например, долю в акционерном капитале в размере 1 %), ниже которого компания исключает инвестиции в акционерный капитал из реестра, если информация раскрыта и обоснована.</p> <p>За каждый год в течение срока инвестиции компании должны учитывать пропорциональные Score 1 и Score 2 соответствующие проекты, реализуемые в отчетном году по Score 3 категории 15 (Инвестиции).</p> <p>Кроме того, если отчитывающаяся компания является первоначальным спонсором или кредитором проекта: Также учитывается общий прогнозируемый объем выбросов Score 1 и Score 2 в течение жизненного цикла соответствующих проектов, финансируемых в течение отчетного года, и сообщайте об этих выбросах отдельно от Score 3.</p>
--	--	--	---

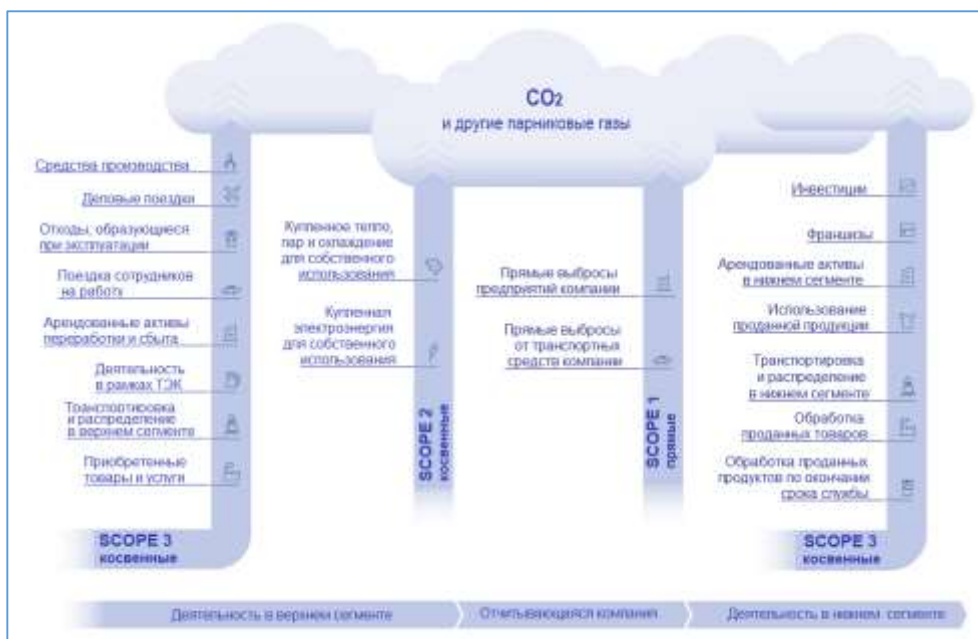


Рисунок 3 – Охват технологий и услуг Scope 1, 2 и 3 в соответствии с GHG Протоколом.

1.3.2. Международные методологии расчета выбросов парниковых газов и мониторинга их сокращения на уровне предприятий

Общие требования к методологиям расчета выбросов парниковых газов, согласованные друг с другом и с международными требованиями МГЭИК, в основном представлены в следующих документах:

Международный стандарт ISO 14064²⁰

Серия стандартов ISO 14064 по отчётности по парниковым газам была разработана, принимая во внимание опыт создания GHG Протокола. Разница между этими двумя документами заключается в том, что GHG Протокол определяет, разъясняет и предоставляет варианты наилучших методов расчета парниковых газов, в то время как ISO 14064 устанавливает минимальные стандарты достижения соответствия этим методам²¹.

В 2007 г. Международная организация по стандартизации (ISO), Институт мировых ресурсов (WRI²²) и Всемирный деловой совет по устойчивому развитию (WBCSD²³) подписали Меморандум о взаимопонимании (MoU) в целях совместного продвижения стандартов ISO

²⁰ <https://www3.epa.gov/ttnchie1/conference/ei16/session13/wintergreen.pdf>

²¹ <https://hpb-s.com/news/metodika-rascheta-vybrosov-pg-po-mezhdunarodnym-standartam/>

²² <https://www.wri.org/>

²³ <https://www.wbcd.org/>

14064 и протокола GHG. Фактически требования и руководства, содержащиеся в стандартах ISO и Протоколе, согласованы и разработаны таким образом, что являются взаимодополняемыми.

Задачи, реализуемые в соответствии с ISO 14064 при оценке выбросов:

- идентификация источников выбросов парниковых газов и их поглотителей;
- количественное определение выбросов парниковых газов. Это может реализовываться или расчётом, или измерением, или комбинацией этих двух вариантов;
- мониторинг процесса подготовки оценок, валидация и верификация подготовленного заключения по выбросам.

Выбросы парниковых газов на уровне организации в соответствии с первой частью ISO 14064 подразделяются на следующие категории:

- прямые выбросы и поглощения парниковых газов;
- косвенные выбросы от импортируемой энергии, то есть энергии, которая вырабатывается за пределами организации;
- косвенные выбросы от транспорта;
- косвенные выбросы от продукции, используемой организацией, но которая произведена за её пределами;
- косвенные выбросы, связанные с использованием продукции, которую производит организация;
- косвенные выбросы из всех других источников.

Международный стандарт ISO 14064 состоит из трех частей²⁴:

- *Часть 1* рассматривает принципы и требования к разработке оценки и отчётности по реестрам парниковых газов на уровне организации. Включает требования к проектированию, разработке, управлению отчетности и проверке расчета выбросов парниковых газов в организации.
- *Часть 2* устанавливает принципы и требования к определению границ выбросов парниковых газов, количественному расчёту и определению конкретных действий организаций, направленных на сокращение выбросов парниковых газов;
- *Часть 3* прописывает требования и руководства по верификации утверждений, относящихся к парниковым газам. Широко используется для раскрытия информации о воздействии организации на климат.

Часть 1 ISO14064 соответствует GHG протоколу для корпоративной отчётности, а часть 2 соответствует стандарту GHG протокола по проектам для снижения выбросов парниковых газов, и служит основой для верификации и валидации проектов по ПГ²⁵.

²⁴<https://www.iso.org/ru/standard/66453.html>

²⁵<https://docs.cntd.ru/document/1200181054>



Рисунок 4 – Выбросы в верхнем и нижнем сегментах и внешние выбросы²⁶.

Для количественной оценки сокращений, компенсаций или кредитов, других инструментов, связанных с проектами/программами по борьбе с изменением климата используется GHG Protocol for Project Accounting Standard – стандарт Протокола количественной оценки проектов по сокращению выбросов ПГ, или кратко – Протокол сокращений ПГ. Упомянутый стандарт является наиболее полным и политически нейтральным инструментом учета количественной оценки результатов реализации технологий, проектов, программ по сокращению выбросов парниковых газов. Этот стандарт соответствует части 2 стандарта ISO 14064 (или ГОСТ Р ИСО 14064-2—2007: Требования и руководство по количественной оценке, мониторингу и составлению отчетной документации на проекты сокращения выбросов парниковых газов или увеличения их удаления на уровне проекта).

Стандарт Р 56267-2014/ISO/TR 14069:2013

Стандарт Р 56267-2014/ISO/TR 14069:2013²⁷ (идентичен по содержанию оригиналу ISO/TR 14069:2013) «Определение количества выбросов парниковых газов в организациях и отчетность. Руководство по применению стандарта ИСО 14064». Настоящий стандарт призван оказывать содействие пользователям в процессе применения ИСО 14064-1, предоставляя инструкции и примеры расчетов выбросов парниковых газов для отдельных источников, а также обеспечивая прозрачность процедур количественного

²⁶ ГОСТ Р 56267-2014/ISO/TR 14069:2013. Группа Т58. Определение количества выбросов парниковых газов в организациях и отчетность. Руководство по применению стандарта ИСО 14064-1 <https://docs.cntd.ru/document/1200118638>

²⁷ <https://www.sfu-kras.ru/files/4293765801.pdf>

анализа выбросов и отчетности. Данный документ по своему содержанию согласован с Протоколом по выбросам парниковых газов, методологиями *Руководств МГЭИК* и позволяет организациям реализовать следующее:

- добиться прозрачности и согласованности отчетов по выбросам ПГ (прямым, косвенным энергетическим и другим косвенным выбросам), установить классификацию всех категорий выбросов, особенно косвенных, и рекомендовать эту классификацию для всех реестров, соответствующих ИСО 14064-1;
- выбирать или разрабатывать методы расчетов выбросов;
- составлять отчеты по выбросам и поглощению парниковых газов в упрощенном формате для их лучшего понимания.

На базе вышеперечисленных стандартов, в которых в основном представлены общие подходы и рекомендации, в последние годы в Российской Федерации, Республиках Беларусь и Казахстан разработаны национальные стандарты, в которых более детально представлены методологии расчета выбросов парниковых газов на уровне организаций, адаптированные к национальным условиям. К ним можно отнести следующие:

- ГОСТ Р ИСО 14064-1:2007²⁸ «Требования и руководство по количественной оценке, определению и отчетности о выбросах и удалении парниковых газов на уровне организации». Данный стандарт определяет на уровне организации принципы и требования для количественной оценки и отчетности о выбросах парниковых газов. Включает требования к проектированию, разработке, управлению, отчетности и проверке инвентаризации парниковых газов отчитывающейся организации.

- ГОСТ Р ИСО 14064-2:2007²⁹ «Требования и руководство по количественной оценке, мониторингу и составлению отчетной документации по проектам по сокращению выбросов парниковых газов или увеличения их удаления на уровне проекта». Устанавливает принципы и требования, предоставляет рекомендации по проведению количественной оценки, мониторинга и составлению документации в отношении проектов управления или сокращения выбросов парниковых газов. Распространяется на планирование проектной деятельности. Документ включает требования к планированию проекта, связанного с управлением выбросами парниковых газов, к выявлению и выбору источников, поглотителей и резервуаров парниковых газов, относящихся к проекту, а также к мониторингу его выполнения, количественной оценке результатов проекта,

²⁸ <https://docs.cntd.ru/document/1200077407>

²⁹ <https://docs.cntd.ru/document/1200077680>

документированию и отчетности по эффективности проекта управления или сокращения выбросов ПГ.

- ГОСТ Р ИСО 14064-3:2007³⁰ «Требования и руководство по валидации и верификации утверждений, касающихся парниковых газов». Стандарт определяет требования и руководство по проведению процедур валидации и верификации оценок ПГ.

- Методические указания и руководство по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность на территории Российской Федерации, Приказ Минприроды РФ от 30.06.2015 г. №300³¹

- ТКП 17.09-05-2013 (02120) «Правила расчетов выбросов парниковых газов в основных секторах экономики Республики Беларусь»³²

- Комплект методических указаний по расчету выбросов парниковых газов в атмосферу для различных секторов экономики, разработанный РГП «КазНИИЭК» МОС РК³³

В Узбекистане, Агентством по техническому регулированию в 2020 году также переутвержден и введен в реестр стандартов, разрешенных к использованию в области проведения инвентаризации парниковых газов: ISO 14064 в трех частях (O'zDSt ISO 14064-1:2020, O'zDSt ISO 14064-2:2020, O'zDSt ISO 14064-3:2020), а также O'zDSt ISO 14065:2020 «Парниковые газы. Требования к органам валидации и верификации утверждений относительно парниковых газов» и O'zDSt ISO 14066:2020 «Парниковые газы. Требования к компетентности групп по валидации и верификации парниковых газов», что будет играть важную роль при создании национальной системы MRV выбросов парниковых газов.

Все представленные выше методологии оценки выбросов парниковых газов согласованы друг с другом и не противоречат друг другу. Принципы расчета выбросов парниковых газов для всех расчетных категорий инвентаризации одинаковы. Основное отличие между ними состоит в использовании различных коэффициентов выбросов. В адаптированных национальных методиках приводятся значения национальных коэффициентов выбросов, чтобы обеспечить более точные оценки эмиссии.

Количественное определение (вычисление) объема выбросов парниковых газов за отчетный период осуществляется организациями по источникам или группам источников выбросов парниковых газов с использованием выбранных методов в формате, обеспечивающем возможность воспроизведения расчетов выбросов.

³⁰ <https://docs.cntd.ru/document/1200077410>

³¹ <https://base.garant.ru/71283290/>

³² <https://www.ecoinfo.by/wp-content/uploads/2022/07/17.09-05.pdf>

³³ <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100024383>

Группы источников выбросов парниковых газов могут выделяться для целей количественного определения выбросов организации и объединять однотипные источники выбросов, относящиеся к одной категории источников. Основные категории инвентаризации представлены на рис. 5. Более подробные классификаторы источников выбросов парниковых газов по секторам представлены в «Руководящих принципах национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК, 2006»³⁴.

Проект ИК ЭЭС СНГ

³⁴ <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/russian/index.html>

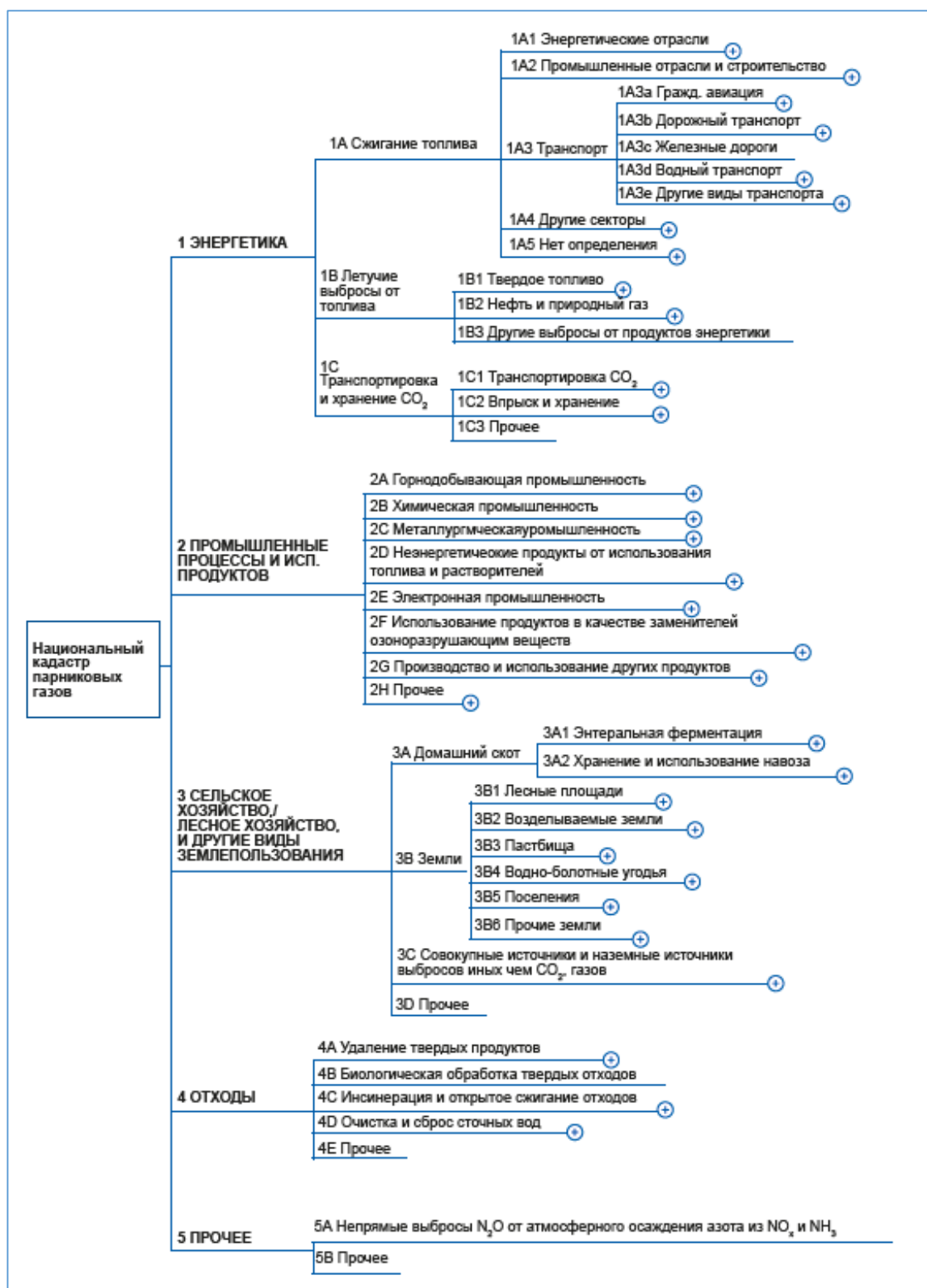


Рисунок 5 – Структура категорий инвентаризации парниковых газов³⁵

Суммарные выбросы парниковых газов по категориям источников и организации в целом рассчитываются с учетом потенциалов глобального

³⁵ Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК, 2006, Т.1

потепления парниковых газов и выражаются в CO₂-эквиваленте. Расчет выполняется по формуле (1):

$$E_{CO_2e,y} = \sum_{i=1}^n (E_{i,y} \times GWP_i), \quad (1)$$

где:

$E_{CO_2e,y}$ – выбросы парниковых газов в CO₂-эквиваленте за период y , т CO₂-эквивалента;

$E_{i,y}$ – выбросы i -парникового газа за период y , т;

GWP_i – потенциал глобального потепления i -парникового газа, т CO₂-эквивалента/т;

n – количество видов выбрасываемых парниковых газов;

i – CO₂, CH₄, N₂O, CHF₃, CF₄, C₂F₆, SF₆.

Если оцениваются только выбросы CO₂, то в расчетах GWP принимается равным единице (табл. 1).

Для обобщения значений параметров, необходимых для количественного определения выбросов, и результатов выполнения расчетов исходные данные и расчет объема выбросов парниковых газов должны быть подготовлены по источникам, группам источников и организации в целом за отчетный период, обеспечивая прозрачность применяемых методов определения выбросов.

Более подробная информация по данному вопросу представлена в следующих и других многочисленных публикациях³⁶:

Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК³⁷;

– Handbook for the review of national greenhouse gas inventories³⁸;

– Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions³⁹;

– Методические рекомендации «Расчет эмиссии парниковых газов и подготовка отчетности для стран Центральной Азии» (с учетом Парижского соглашения)⁴⁰;

– Руководство ЕМЕП/ЕАОС по инвентаризации выбросов 2019 (Техническое руководство по подготовке национальных инвентаризаций выбросов)⁴¹;

³⁶ https://www.logobook.ru/prod_show.php?object_uid=13739794#

³⁷ <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/russian/index.html>

³⁸ https://unfccc.int/sites/default/files/resource/ReviewHandbook%20GHG%20Inventories%202018_clean_0.pdf

³⁹ https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope3_Calculation_Guidance_0.pdf

⁴⁰ http://downloads.igce.ru/publications/ESCAP/ESCAP_IGCE_RUS.pdf

⁴¹ <https://www.eea.europa.eu/www/ru/publications/rukovodstvo-emep-eaos-po-inventarizaciiybrosov-2019>

– Пилотная методика расчета выбросов углекислого газа, разработанная с учетом национальных условий Узбекистана и ее особенности⁴².

1.3.3 Международные инструменты отчетности инвентаризации парниковых газов

Восьмая сессия Конференции Сторон РКИК ООН, прошедшая в 202 г. в Нью-Дели⁴³, приняла международные инструменты отчетности, в качестве обязательных для Сторон, включенных в приложение I к РКИК ООН. Согласно этому решению, каждая такая Страна, начиная с 2003 года и в соответствии с утвержденными сроками и форматами, ежегодно предоставляет в Секретариат свой **Национальный отчет о кадастре (National Inventory Report, NIR) и Таблицы общей формы отчетности (Common Reporting Format, CRF)**⁴⁴. Поскольку Парижское Соглашение (далее – ПС) распространило эти форматы и на другие Стороны РКИК ООН, то данные международные инструменты применяются в качестве основы общих стандартов отчетности в рамках создаваемых принципов регулирования низкоуглеродного развития в странах СНГ. Эти стандарты должны применяться наряду с корпоративными стандартами инвентаризации и количественной оценки сокращений выбросов парниковых газов. Такое согласование стандартов инвентаризации упрощает и сокращает затраты на составление национальной отчетности, способствует качеству кадастра выбросов ПГ и двухгодичных отчетов, предоставляемых странами согласно статье 13 ПС и решениям 2/СР.17, 18/СМА.1 и 5/СМА.3, помогает избежать двойного учета, а также создает условия для формирования общего (наднационального) Реестра углеродных единиц для системы национальной (или региональной, или отраслевой) торговли.

Стандарты в GHG протоколе⁴⁵:

Стандарт Протокола корпоративного учета и отчетности ПГ – Corporate Standard

Стандарт Протокола корпоративного учета и отчетности ПГ содержит требования и рекомендации для компаний и других организаций,

⁴² https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/Pilot%20methodology%20to%20estimate%20carbon%20footprint%20of%20company_ru%20%281%29.pdf

⁴³ <https://unfccc.int/cop8/>

⁴⁴ [https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/reporting-requirements#:~:text=Common%20reporting%20format%20\(CRF\)%20tables,detailed%20information%20on%20the%20inventory.](https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/reporting-requirements#:~:text=Common%20reporting%20format%20(CRF)%20tables,detailed%20information%20on%20the%20inventory.)

⁴⁵ <https://hpb-s.com/news/metodika-rascheta-vybrosov-pg-po-mezhdunarodnym-standartam/>

занимающихся подготовкой инвентаризации выбросов ПГ на корпоративном уровне. Стандарт охватывает учет и отчетность по семи парниковым газам, подпадающим под действие Киотского протокола: двуокись углерода (CO₂), метан (CH₄), закись азота (N₂O), гидрофторуглероды (ГФУ), перфторуглероды (ПХФ), гексафторид серы (SF₆) и трифторид азота (NF₃). В 2015 году он был обновлен Руководством по Score 2, которое позволяет компаниям достоверно измерять и сообщать о выбросах от покупаемой или приобретаемой электроэнергии, пара, тепла и охлаждения⁴⁶. Стандарт не требует представления информации о выбросах в WRI или WBCSD⁴⁷ и не содержит стандартов по проведению процесса проверки, а лишь описывая последовательность работ при оценке выбросов организации и подготовке отчётности, предоставляет пошаговые инструкции и электронные таблицы, которые помогают проводить расчеты выбросов парниковых газов из конкретных источников или отраслей промышленности.

Стандарт корпоративной цепочки создания стоимости (область Score 3) – Corporate Value Chain (Scope 3) Standard

Позволяет компаниям оценивать влияние выбросов и выявлять возможности для их снижения по всей цепочке создания продукта от производства сырья до готового товара.

Так как эти данные зачастую недоступны и их невозможно точно определить, руководство по расчёту для Score 3 помогает понять какой хват выбросов на разных этапах цепочки поставок может быть рациональным при условиях неопределённости в данных. Например, выбросы от создания производственных фондов технологического оборудования тоже могут учитываться при расчете выбросов по Score 3, но ввиду недостаточности информации они могут быть исключены из оценки.

GHG Protocol Score 3 является самым всеобъемлющим и единственным международно признанным методом учета косвенных выбросов по 15 категориям. С его помощью могут быть выполнены почти все требования к отчетности по выбросам парниковых газов, которым должна соответствовать компания.

Стандарт продукта – Product Life Cycle (PLC) standard

Стандарт учета и отчетности по жизненному циклу продукта используется для расчета выбросов от продукта в течение его полного жизненного цикла, включая сырье, производство, транспортировку, хранение, использование и утилизацию и сосредотачивается на максимизации сокращения выбросов парниковых газов в этих процессах. Это создаёт конкурентное преимущество продукта, упрощает разработку

⁴⁶ <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>

⁴⁷ <https://ghgprotocol.org/about-wri-wbcd>

ответных мер на экологический запрос потребителей и является важным шагом на пути к более экологичным продуктам.

Протокол по выбросам парниковых газов для городов – GHG Protocol for Cities

World Resources Institute, C40 Cities Climate Leadership Group и Local Governments for Sustainability (ICLEI) совместно разработали Глобальный протокол для учёта выбросов парниковых газов в масштабах сообщества – Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC), который в версии 1.1 предлагает городам и местным органам власти надежную, прозрачную и общепринятую на глобальном уровне основу для последовательного определения, расчета и отчетности по выбросам парниковых газов в городах, демонстрирующую их важную роль в борьбе с изменением климата.

Стандарт целей по смягчению последствий – Mitigation Goal Standard

Содержит руководство по разработке национальных и субнациональных целей по смягчению воздействия на окружающую среду и предлагает стандартизированный подход к оценке и отчетности по прогрессу в достижении общемировых целей в борьбе с изменением климата.

Стандарт помогает государственным учреждениям установить целевые показатели по сокращению выбросов, выполнить внутренние и международные обязательства по отчетности и обеспечить достижение намеченных результатов.

Стандарт политики и мер – Policy and Action Standard

Аналитика по снижению выбросов как на национальном, так и на местном уровне оценивает воздействие конкретных мер политики на выбросы парниковых газов, и даёт рекомендации по повышению эффективности принимаемых мер, а также указывает направления инвестиции ресурсов для достижения наилучших результатов. Разработан вместе с вышеупомянутым Стандартом целей по смягчению последствий.

Стандарт помогает государственным органам и другим лицам, принимающим решения в области изменения климата, разработать эффективные стратегии политики управления сокращением выбросов парниковых газов и предоставляет доступ к последовательной и прозрачной публичной отчетности по эффективности проводимой политики.

Протокол проекта – Project Protocol

Протокол по выбросам парниковых газов для учета проектов является наиболее полным и политически нейтральным инструментом для определения количественной оценки выгод от проектов по смягчению последствий изменения климата через снижение выбросов.

Любая организация, стремящаяся количественно оценить сокращение выбросов парниковых газов в результате реализации определенных проектов, может использовать Протокол проекта. Однако он не предназначен для применения в качестве механизма количественной оценки сокращения выбросов парниковых газов в масштабах корпорации или предприятия в целом; для этой цели следует использовать упомянутый в начале Корпоративный стандарт.

Глава 2. Системы торговли квотами (разрешениями) на выбросы углерода (СТВ)

2.1 Принципы функционирования СТВ

2.1.1 Общая информация

Система торговли разрешениями-квотами на выбросы парниковых газов (ПГ), или «система ограничения и торговли выбросами» — это рыночный подход к борьбе с загрязнением, создающий экономические стимулы для сокращения выбросов ПГ. Общая цель торговли выбросами заключается в том, чтобы минимизировать затраты на достижение заданного целевого показателя выбросов. Схемы ограничения и торговли представляют собой гибкое природоохранное регулирование, которое позволяет организациям решать, как наилучшим образом соответствовать целям климатической политики.

Для предприятия-эмитента парниковых газов существуют два пути получения квот на выбросы парниковых газов:

- 1) получить разрешения от государства бесплатно (первичный регулируемый рынок);
- 2) приобрести их на аукционе у государства или у другого предприятия (вторичный регулируемый рынок).

В случае, если у предприятия остались неиспользованные квоты на выбросы парниковых газов, предприятие вправе продать их на аукционе другим предприятиям

Поскольку разрешения-квоты на выбросы ПГ могут быть куплены и проданы, участник может выбрать либо полностью использовать их, или выбрасывать меньше ПГ, чем его квоты на выбросы, и, возможно, продавать избыточные квоты; или выбрасывать больше, чем его квоты, и покупать квоты у других участников. По сути, покупатель платит за выбросы, тогда как продавец получает вознаграждение за сокращение выбросов.

Другие рыночные подходы включают базовый и кредитный подходы и налог на выбросы (углеродный налог). Все они ставят цену на загрязнение (например, см. цену на углерод) и тем самым обеспечивают экономический стимул для снижения загрязнения, начиная с самых дешевых возможностей.

В рамках базового и кредитного подходов эмитенты могут создавать разрешения, называемые кредитами или смещениями, путем сокращения их выбросов ниже базового уровня, который часто является историческим уровнем выбросов в течение прошедшего года. Такие кредиты могут быть приобретены эмитентами, которые имеют нормативный предел.

Налог на выбросы ПГ является налогом на содержание ПГ в ископаемых видах топлива, который направлен на то, чтобы препятствовать их использованию и тем самым сократить выбросы ПГ.

Налог — это контроль над ценами, в то время как действие метода «ограничение и торговля» — это инструмент контроля количества. То есть налог представляет собой единичную цену за выбросы, установленную властями, а рынок определяет количество выпускаемых. В системе «ограничение и торговля» власти определяют величину выбросов ПГ, а рынок определяет цену.

Таким образом, система ограничения выбросов и разрешительная торговля является количественным инструментом, поскольку она фиксирует общий уровень (количество) выбросов и позволяет варьировать цену. Напротив, налог на выбросы является ценовым инструментом, поскольку он фиксирует цену, а уровень выбросов разрешается варьировать в зависимости от экономической активности. Основным недостатком налога на выбросы является то, что экологические последствия (например, ограничение количества выбросов) не гарантируются.

Третий вариант является гибридом инструментов, цены и количества. Система, по сути, определяет предельный уровень выбросов и разрешает торговую систему, но максимальная или минимальная разрешенная цена ограничена. У эмитентов есть выбор либо получить разрешения на рынке, либо покупать их у правительства по указанной цене, которая может быть скорректирована с течением времени. Этот вариант иногда рекомендуется как способ преодоления фундаментальных недостатков обеих систем, предоставляя правительствам гибкость в настройке системы по мере появления новой информации⁴⁸.

Большинство существующих СТВ функционируют по принципу «Ограничение и Торговля».

2.1.2. Ограничение выбросов

Компании обязаны отслеживать и предоставлять отчеты о своих выбросах уполномоченным органам власти. Чтобы обеспечить точность, эти

⁴⁸<https://www.hisour.com/ru/emissions-trading-40316/>

отчеты должны соответствовать установленным в соответствующих юрисдикциях, практикам/стандартам инвентаризации выбросов парниковых газов, и быть верифицированы независимой стороной. На основании этой информации, собранной по секторам экономики, государство получает данные о количестве выбросов по стране в целом.

Эта информация является исходной для определения количества разрешений (квот) на выбросы парниковых газов, которые выдает государство предприятиям. Таким образом вводится «ограничение».

На этапе распределения количества квот на выбросы парниковых газов включается и мотивационный механизм. Одна квота соответствует 1 т выбросов парниковых газов. Количество квот со временем уменьшается, что должно мотивировать предприятия сокращать количество выбросов различными путями, отличными от простого снижения объемов производства.

Заранее установленное ограничение уровня выбросов обеспечивает долгосрочный рыночный сигнал, позволяющий участникам планировать и инвестировать соответствующим образом, например, находить варианты с более низким уровнем выбросов, когда происходит запланированная модернизация оборудования.

2.1.3. Торговля выбросами

Бесплатное распределение квот, как правило, уменьшается каждый год. Например, в Европейской СТВ, первой международной системе торговли ПГ, которая будет подробно проанализирована ниже, за торговый период с 2013 по 2020 год для бесплатного размещения были доступны 43% квот. Обрабатывающая промышленность получала 80% своих квот бесплатно в начале этого торгового периода, доля полученных бесплатных квот постепенно снизилась до 30% в 2020 году (рис. 6⁴⁹). С другой стороны, производители электроэнергии не получают никаких бесплатных квот, но обязаны их покупать (за исключением некоторых стран-участниц СТВ ЕС, таких как Польша, Болгария, Венгрия, Литва и т. д.)⁵⁰.

⁴⁹ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/free-allocation/allocation-industrial-installations_en

⁵⁰ https://ru.wikibrief.org/wiki/EU_Allowance

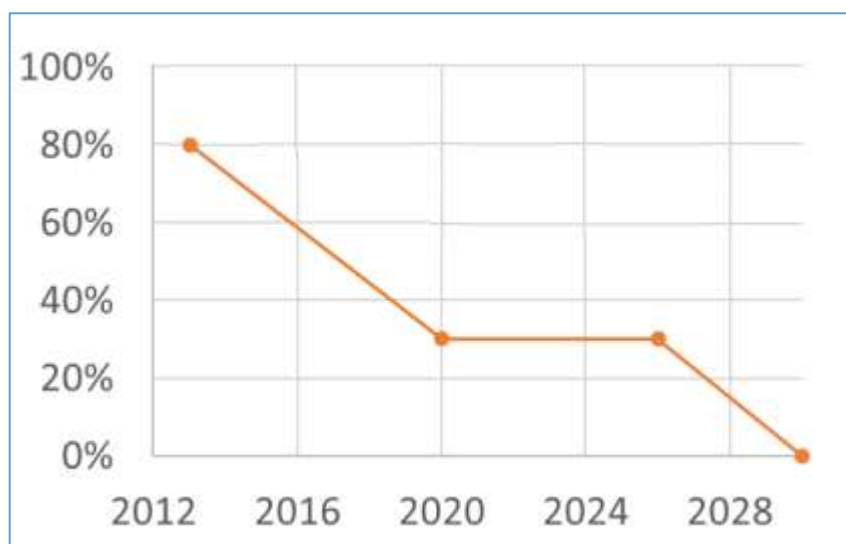


Рисунок 6 – Динамика снижения размещения бесплатных квот в СТВ ЕС⁵¹.

Для того, чтобы оставаться в рамках квот на выбросы компании могут: сократить свои выбросы ПГ; купить дополнительные квоты у государства или у компаний, которые сократили собственные выбросы ПГ и обладают избыточными квотами, использовать компенсационные механизмы. В конце отчетного периода, который составляет один год, каждая компания обязана отчитаться и предъявить квоты на все фактически произведенные выбросы. Чтобы обеспечить точность, эти отчеты должны быть верифицированы независимой стороной.

В случае, если у предприятия остались неиспользованные квоты на выбросы парниковых газов, предприятие вправе продать их на аукционе другим предприятиям.

Продажа квот на аукционе приносит доход, который может быть направлен на государственные программы, включая другие формы действий по борьбе с изменением климата или устранение неблагоприятных эффектов распределения цен на выбросы углерода, или быть возвращены непосредственно затронутым заинтересованным сторонам для обеспечения предсказуемости цен, сдерживания затрат и эффективного функционирования рынка.

2.1.4. Международное взаимодействие

СТВ различных юрисдикций могут напрямую или косвенно сотрудничать посредством взаимного признания квот и других единиц сокращения выбросов. Взаимодействие СТВ расширяет доступ к наименее затратным мерам по смягчению последствий, поддерживает рыночную

⁵¹ <https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/inline-les/EU%20ETS%20Phase%204%20main%20changes.pdf>

ликвидность, повышает стабильность цен и обеспечивает политическое сотрудничество в области ценообразования на выбросы углерода⁵².

2.2. Краткий обзор существующих систем СТВ

2.2.1. Общая информация

Существующие СТВ на конец 2021 года представлены на рис. 7.

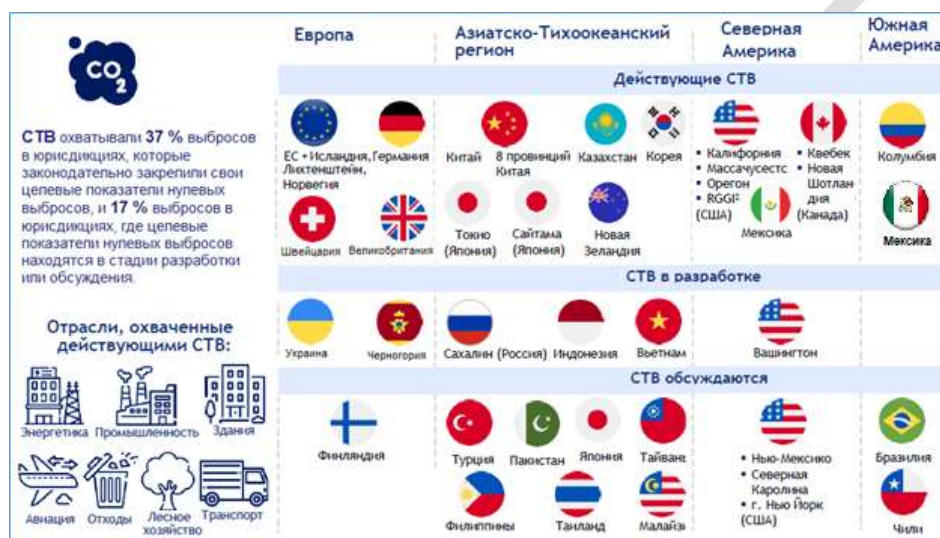


Рисунок 7 – Существующие СТВ на регулируемом углеродном рынке, конец 2021 года^{53,54}.

Крупнейшими по охвату выбросов системами торговли выбросами (см. рис.8) являются СТВ Китая, ЕС, Южной Кореи, штата Калифорнии и Великобритании.

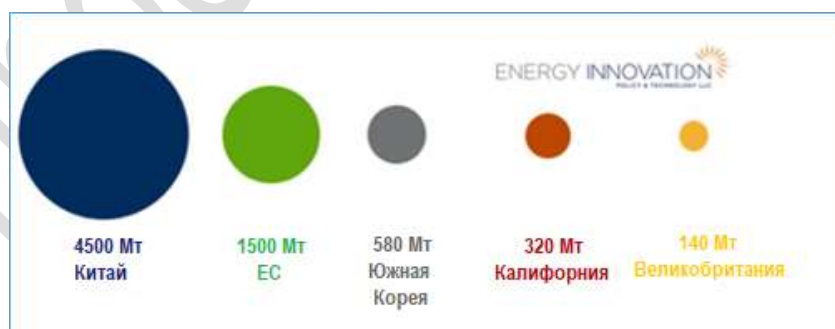


Рисунок 8 – Крупнейшие действующие системы торговли квотами на выбросы углерода (2021).

⁵²<https://icapcarbonaction.com/en/icap-ets-briefs>

⁵³<https://icapcarbonaction.com/en/publications/emissions-trading-worldwide-2022-icap-status-report>

⁵⁴<https://www.sbs-consulting.ru/upload/iblock/95e/95e156ebd4f7ddee72b1fd587678d903.pdf>

С учетом этого факта анализ международного опыта создания и функционирования регулируемых рынков углеродных единиц в данном отчете проводится на примере СТВ ЕС, Китая, Южной Кореи, Калифорнии и Великобритании.

Среди государств-участников СНГ система регулируемых рынков углеродных единиц функционирует в Республике Казахстан. В 2022 году пилотная схема торговли выбросами запущена в Сахалинской области (Российская Федерация). В данном разделе отчета приведен опыт внедрения перечисленных выше СТВ.

2.2.2. Европейская СТВ

Схема торговли выбросами реализуется в Евросоюзе для достижения национальной цели по сокращению выбросов парниковых газов - сократить выбросы ПГ на 40 % по сравнению с уровнем 2005 года к 2030 году⁵⁵, ЕС ставит цель добиться нулевых выбросов к 2050 году⁵⁶.

Система торговли квотами на выбросы парниковых газов является основным инструментом климатической политики Европейского Союза. Созданная в 2005 г. Европейская СТВ стала первой международной системой торговли квотами на выбросы ПГ⁵⁷.

В настоящее время СТВ ЕС покрывает ~40% выбросов ПГ, в ней участвует 30 стран, система охватывает такие секторы, как электроэнергетика, нефтепереработка, металлургическая, стекольная, бумажная промышленность, производство цемента, авиаперевозки и др. (всего более 11 тыс. промышленных предприятий) (рис. 9).



Рисунок 9 – Европейская система торговли выбросами парниковых газов

⁵⁵ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_6724

⁵⁶ https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

⁵⁷ <http://www.sov-europe.ru/images/pdf/2017/06-2017/kaveshnikov.pdf>

Европейская СТВ работает по принципу «ограничение и торговля», данный принцип был описан выше.

Европейская СТВ состоит из первичного и вторичного рынков.

Первичный рынок

Схема и алгоритм торговли выбросами на первичном рынке Европейской СТВ представлена на рис. 10.



Рисунок 10 – Схема и алгоритм торговли выбросами на первичном рынке

В EU ETS бесплатное распределение разрешений используется для защиты конкурентоспособности регулируемых отраслей и предотвращения утечки углерода. На этапах I и II большинство пособий предоставлялось бесплатно. На этапе III аукцион стал методом по умолчанию для распределения разрешений. Тем не менее, промышленные отрасли получают бесплатные квоты в соответствии с контрольными показателями эффективности выбросов и в зависимости от отраслевого риска утечки углерода. Секторы, подверженные риску утечки углерода, определяются на основе выбросов углерода и интенсивности торговли. ЕК предложила сохранить долю квот, выставляемых на аукцион, на уровне 57% по состоянию на конец фазы III. Государства-члены с низкими доходами могут продолжать предоставлять льготы электроэнергетическим объектам для модернизации энергетического сектора. Установки в секторах, подверженных риску утечки углерода, будут по-прежнему получать бесплатные квоты, покрывающие 100% их эффективного уровня выбросов в соответствии с эталоном. Для других секторов бесплатные квоты будут покрывать 30% эффективного уровня выбросов без дальнейшего сокращения⁵⁸.

⁵⁸ https://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/46048/RSCAS_FSR_PB_2017_02.pdf

Вторичный рынок

Если выделенной квоты не хватает, предприятие может купить недостающий объём на «вторичном» рынке СТВ, схема и алгоритм торговли выбросами на котором представлена на рис. 11.

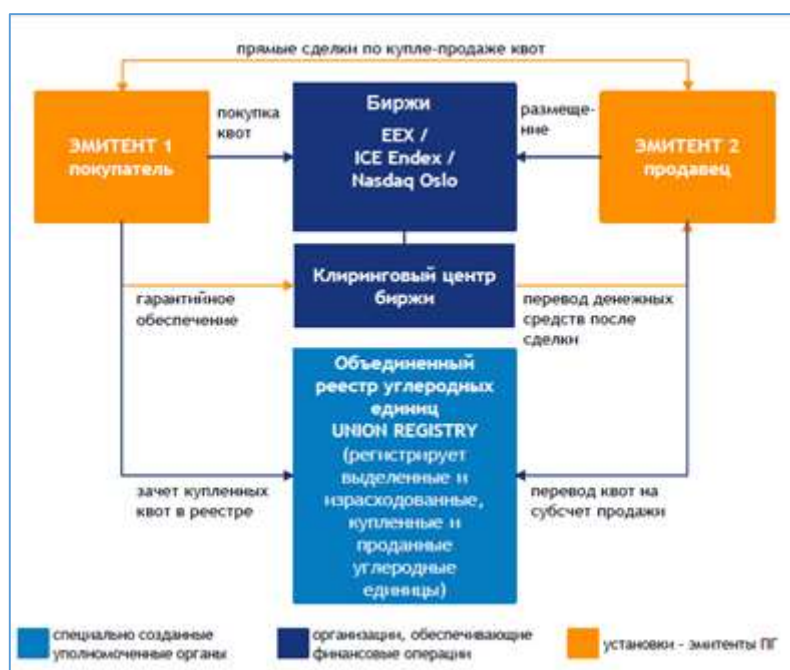


Рисунок 11 – Схема и алгоритм торговли выбросами на вторичном рынке

На вторичном рынке осуществляется торговля как квотами на выбросы (спотовая торговля), так и торговля производными финансовыми инструментами (фьючерсами, опционами на фьючерсы). Торговые площадки и инструменты, торгуемые на вторичном рынке ЕС, представлены на рис.12.

Площадка	Производственные финансовые инструменты
EEX (Германия)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EUA, EUAA споты ▪ Дневные фьючерсы на EUA и EUAA ▪ Месячные, квартальные и годовые фьючерсы на EUA ▪ Годовые фьючерсы на EUAA ▪ Опционы на фьючерсы на EUA
ICE Endex (Нидерланды)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Дневные фьючерсы на EUA ▪ Месячные и квартальные фьючерсы на EUA и EUAA ▪ Опционы на фьючерсы на EUA
Nasdaq Oslo (Норвегия)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Дневные фьючерсы на EUA ▪ Квартальные и годовые фьючерсы на EUA

Рисунок 12 – Инструменты, торгуемые на вторичном рынке ЕС
(EUA - квота ЕС на выбросы, EUAA - квота ЕС на выбросы авиаперевозок)

Фьючерсы на EUA/EUAA -это соглашения между двумя сторонами о покупке или продаже EUA/EUAA в определенное время в будущем по определенной цене. В результате физически переход квот отражается в объединенном реестре углеродных единиц UNION REGISTRY. Размер контракта: минимально один лот, равный 1000 EUA/EUAA (1000 т CO₂-е). Опцион на фьючерсы на EUA дает держателю право купить (продать) базовый контракт EUA в определенную дату по определенной цене (известной как «исполнение» или «цена исполнения»).

По истечении срока действия опциона один лот опционов EUA становится одним лотом фьючерсных контрактов EUA. Базовым контрактом является декабрьский фьючерс соответствующего года. Например, в основе опциона на март 2022 г. лежит фьючерс на декабрь 2022 г.

Ценовые сигналы и сокращение излишков в торговле квотами на выбросы

Общий объем квот, доступных в течение года в торговле квотами на выбросы в ЕС («предел»), будет ежегодно сокращаться с 2021 года на коэффициент линейного сокращения (LRF) в размере 2,2%, ранее применялся коэффициент в размере 1,74%.

В 2021 году в Системе торговли выбросами ЕС (ETS) было выделено около 1,02 млрд метрических тонн CO₂-е. Это примерно на 27% меньше, чем в предыдущем году. В том же году безвозмездно выделенные квоты составили 545 миллионов метрических тонн CO₂-е.

Цена квот на выбросы является важным индикатором для экономики, поскольку она переводит долгосрочные европейские цели по сокращению выбросов в ценовой сигнал, на который могут ориентироваться компании (рис.13).

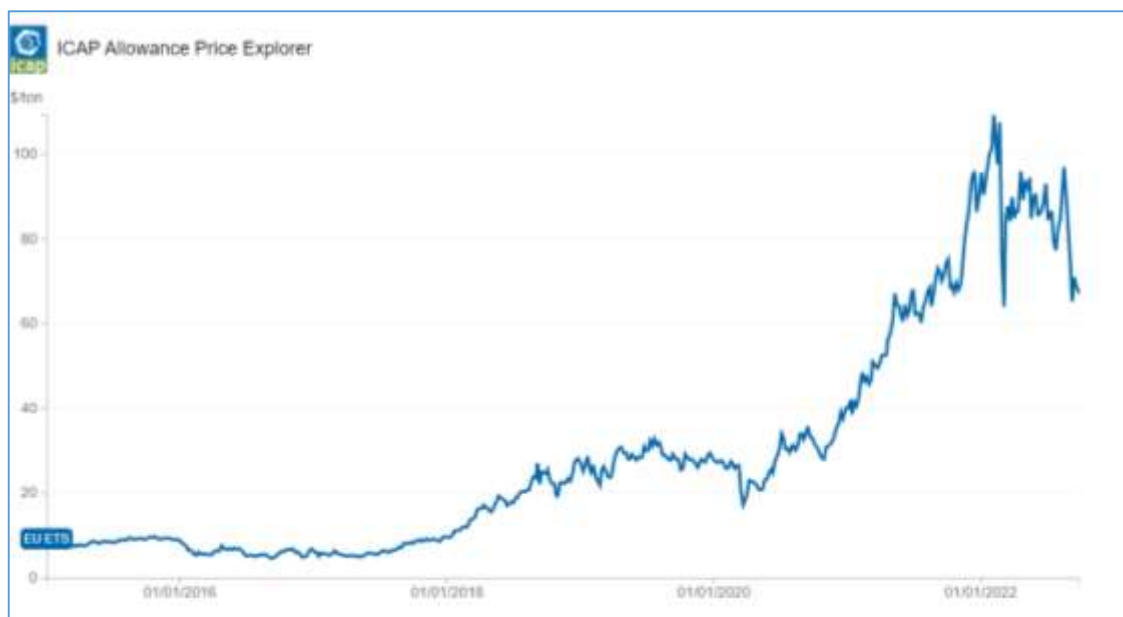


Рисунок 13 – Изменение цены квоты на выбросы СТВ ЕС.

По данным, представленным на рисунке 13, видно, что среднегодовая цена квот на выбросы углерода в ЕС значительно выросла после реформы СТВ ЕС в 2018 году^{59,60}. По состоянию на конец октября 2022 года самая высокая цена фьючерсов на квоты выбросов углерода была 19 августа 2022 года, по цене €98,01 за метрическую тонну (рис.14).

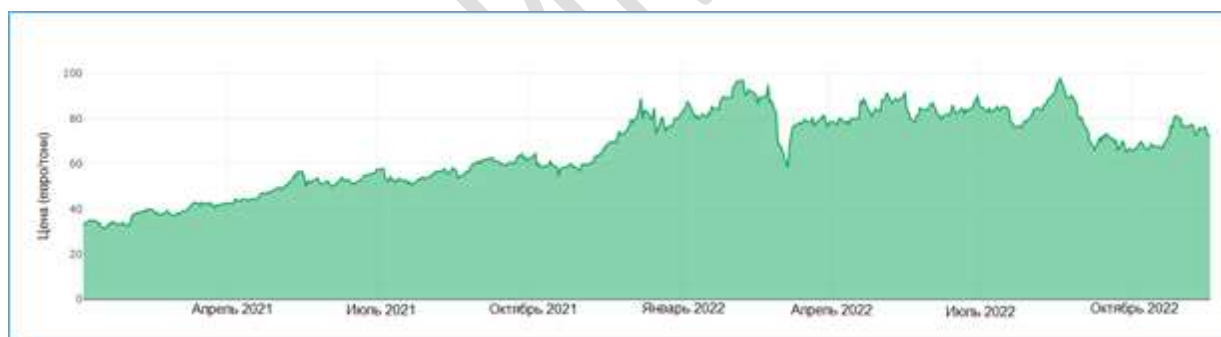


Рисунок 14 – Цены на фьючерсы по квотам на выбросы (СТВ ЕС).

Использование доходов

Общий доход СТВ ЕС с 2013 года составил €94 млрд и €31 млрд в 2021 году. В СТВ ЕС доходы от аукционов разрешений поступают в национальные бюджеты государств-членов. Не менее 50% доходов должны использоваться для целей, связанных с климатом и энергетикой. В среднем государства-члены потратили

⁵⁹<https://ember-climate.org/data/data-tools/carbon-price-viewer/>

⁶⁰<https://www.statista.com/statistics/1322214/carbon-prices-european-union-emission-trading-scheme/>

~72% своих доходов в 2020 году на внутренние и международные цели, связанные с климатом. Европейская комиссия предложила увеличить этот порог до 100%.

На период 2021–2030 гг. были созданы два новых инвестиционных фонда для поддержки промышленных инноваций и перехода к низкоуглеродным энергетическим системам в государствах-членах с низким уровнем дохода.

Инновационный фонд поддерживает инновационные и прорывные технологии в промышленности, такие как низкоуглеродный водород, а также CCUS и наилучшие доступные технологии в области возобновляемых источников энергии. В настоящее время его потенциал финансирования составляет €1,5 млрд (\$1,8 млрд).

К 2021 году были завершены два конкурса проектов (крупномасштабный и мелкомасштабный), при этом €1,1 млрд были выделены на поддержку 37 инвестиционных проектов в области экологически чистых технологий в промышленности, электроэнергетике и теплоэнергетике.

Фонд модернизации поддерживает инвестиции в десяти государствах-членах с низким уровнем дохода, направленные на модернизацию энергетических систем, повышение энергоэффективности и поддержку социально справедливого перехода к низкоуглеродной экономике (например, повышение квалификации/переподготовка работников, затронутых этим переходом)⁶¹.

Система торговли выбросами ЕС: результаты и извлеченные уроки

Теоретически цель создания системы торговли выбросами ЕС состояла в том, чтобы сделать приобретение дополнительных квот более дорогим для компаний. Но произошло обратное. Поскольку постоянное снижение выбросов углекислого газа привело к увеличению количества квот на рынке, их цены упали. Компании начали покупать низкостоящие квоты вместо высоких инвестиционных затрат. Вот почему Европейская комиссия предложила реформу системы. Суть нового соглашения заключается в сокращении квот. Однако решение проблемы не так просто. Если компании не получают бесплатных квот, они могут перенести свой бизнес в другую страну. Это было бы очень плохо для европейской экономики. Кроме того, из-за цен европейский бизнес окажется в невыгодном положении по сравнению с другими рынками. ЕС импортирует огромное количество продукции из других стран, поэтому продукты гораздо более конкурентоспособных компаний могут наводнить европейские рынки.

Тем не менее отмена бесплатных квот началась, а в некоторых отраслях (например, в электроэнергетике) уже реализована. Создаваемый для этой цели Резерв рыночной стабильности также создан для этой цели. В отраслях, где бесплатные квоты не отменены полностью, количество единиц будет рассчитываться на основе среднего значения 10 % наиболее эффективных операций, поэтому очень немногие компании получают достаточно бесплатных

⁶¹<https://icapcarbonaction.com/en/ets/eu-emissions-trading-system-eu-ets>

квот на выбросы CO₂, чтобы полностью покрыть необходимое количество выбросов⁶².

2.2.3. Национальная система торговли квотами на выбросы углерода Китая.

Правительство Китая планирует достичь пика выбросов углекислого газа к 2030 году и стремится добиться нейтрализации выбросов углерода к 2060 году.

С 2005 года Китай участвует в Механизме Чистого Развития (МЧР). Китай объявил о плане семи региональных пилотных проектов СТВ в 2011 году и запустил первый пилотный проект в 2013 году⁶³.

Национальный Центр стратегии по изменению климата и международного сотрудничества – агентство ГКРР, образован в 2011 году. Представляет собой научно-исследовательский центр, ответственный за проектирование национального углеродного рынка Китая⁶⁴.

13 июня 2012 г. ГКРР выпустил «Временные меры по добровольному участию в торговле выбросами Китая», что позволило компаниям использовать сертифицированные единицы сокращения выбросов в дополнение к бесплатным квотам в обязательных СТВ⁶⁵.

Углеродный рынок в Китае строится по тем же принципам, что и в ЕС, однако существенным отличием этих схем можно назвать то, что китайская практика разрешает торговлю единицами сокращения выбросов (ЕСВ), полученными от реализации соответствующих проектов (по всем методологиям МЧР⁶⁶ от сокращения всех 6 парниковых газов, установленных РКИК ООН). Эти единицы в Китае имеют название Китайские сертифицированные сокращения выбросов (Chinese Certified Emission Reduction, CCERs).

В 2015 году лидер страны Си Цзиньпин объявил о плане Китая запустить в 2017 году свою национальную СТВ. Впоследствии ГКРР разработал и опубликовал официальные инструкции по построению национальной СТВ. Рабочий план состоит из постепенного перехода к полной СТВ в три этапа. На первом этапе основное внимание уделяется построению рыночной инфраструктуры. Второй этап представляет собой пробный запуск СТВ для энергетического сектора. Третий этап (после 2020 г.) — запуск полной СТВ с аукционной продажей квот для энергетического сектора с постепенным распространением на другие секторы.

Предприятия, отвечающие следующим условиям, включаются в список ключевых субъектов выбросов компетентных провинциальных департаментов

⁶² <https://group.met.com/en/mind-the-fyouture/mindthefyouture/eu-emissions-trading-system-eu-ets>

⁶³ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2096519222000131>

⁶⁴ https://ncsf.ru/wp-content/uploads/2021/03/20_obzor_pilitnyh_shem_torgovli_vybrosami_v_Kitae.pdf

⁶⁵ http://ncsf.ru/wp-content/uploads/2021/03/20_obzor_pilitnyh_shem_torgovli_vybrosami_v_Kitae.pdf

⁶⁶ <https://www.undp.org/ru/uzbekistan/publications/%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC-%D1%87%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%8F-%D0%B2-%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%85>

экологии и окружающей среды: принадлежность к отрасли, охватываемой национальным рынком торговли правами на выбросы углерода; производство ежегодных выбросов парниковых газов свыше 26 000 тонн CO₂-эквивалента двуокиси углерода.

Ключевые субъекты выбросов должны, в соответствии с технической спецификацией по учету и отчетности по выбросам парниковых газов, сформулированной Министерством охраны окружающей среды КНР (МООС КНР), подготовить собственный отчет о выбросах парниковых газов за предыдущий год, указать выбросы и отчитаться перед отделами экологии и охраны окружающей среды уровня провинции, в которой расположены производственные и хозяйственные объекты.

Национальная СТВ Китая – крупнейшая в мире по охвату выбросов – начала действовать в 2021 году, когда Министерство охраны окружающей среды КНР опубликовало соответствующую нормативную базу. В июле 2021 года начались торги на платформе Шанхайской биржи окружающей среды и энергии⁶⁷. В 2022 году также наблюдалась активность двух других крупных институтов углеродного рынка Китая: во-первых, Пекинской зеленой биржи⁶⁸, которая с 2008 года является национальной торговой платформой для добровольных углеродных кредитов (VCC) и сертифицированных сокращений выбросов Китая (CCER), которые могут использовать операторы, подпадающие под действие национальной СТВ; во-вторых, Китайская биржа выбросов углерода Хубэй⁶⁹, которая служит временным реестром транзакций до тех пор, пока не будет создан официальный национальный реестр СТВ⁷⁰.

СТВ в Китае в настоящее время распространяется только на электроэнергетику. Министерство охраны окружающей среды опубликовало руководство по распределению квот на выбросы в общей сложности 2225 угольных и газовых электростанций, а также производственных предприятий со своей собственной генерацией электроэнергии. Генераторы разделены на четыре категории для расчета квоты на выбросы CO₂.

Контрольный показатель составляет 0,877 тонны CO₂/МВт·ч для «стандартных угольных станций» мощностью более 300 МВт и 0,979 тонны CO₂/МВт·ч для стандартных угольных станций мощностью менее 300 МВт. Для менее распространенных электростанций, сжигающих малоценные сорта угля или водно-угольную суспензию, эталонный показатель составляет 1,146 тонны CO₂/МВт·ч, а для газовых электростанций — 0,392 тонны CO₂/МВт·ч. СТВ регулирует только те компании, которые выбрасывают более 26 000 т CO₂ в год. По оценкам, китайская национальная СТВ охватывает более 4 миллиардов тонн CO₂, что составляет более 40% национальных выбросов углерода (рис.15).

⁶⁷<https://www.ctc-n.org/network/network-members/shanghai-environment-and-energy-exchange>

⁶⁸<https://www.cbex.com.cn/ywwz/home/cbeex/>

⁶⁹<https://www.nortonrosefulbright.com/en/knowledge/publications/0e75e525/china-nationwide-carbon-trading-officially-starts>

⁷⁰<https://chinadialogue.net/en/climate/the-first-year-of-chinas-national-carbon-market-reviewed/>



Рисунок 15 – Система торговли выбросами парниковых газов Китая

Хотя СТВ введена в 2021 г., она охватывает выбросы с 2019 г.: в 2019-2020 гг. определяются квоты на выбросы для периода 2021-2022 гг. на основе показателей (выработка, мощность) за 2018 г. (первый период соблюдения).

Первичный рынок

Схема и алгоритм торговли выбросами на первичном рынке СТВ Китая представлена на рис.16.



Рисунок 16 – Схема и алгоритм торговли выбросами на первичном рынке в Китае

На данный момент в Китае 2 органа, проводящих процедуру сертификации и верификации CCER:

-Китайский центр сертификации качества - The China Quality Certification Centre⁷¹;

⁷¹<https://www.cqccms.com.cn/cqc/reg.LoginCtl.regLogin.do?siteLanguage=en>

- Орган сертификации CEPRE - CEPREI Certification Body⁷².

Квоты в настоящее время распределяются только путем бесплатного распределения.

3 ноября 2022 года Министерство экологии и окружающей среды Китая (МЕЕ) опубликовало проект плана распределения на 2021 и 2022 годы. Также был предложен процесс соблюдения на двухлетний период с окончательным сроком его соблюдения до декабря 2023 года. В плане предлагаются значительно более жесткие контрольные значения примерно для 2000 электростанций, в основном работающих на угле, охваченных национальной СТВ.

В проекте плана предлагаются четыре отдельных контрольных показателя распределения: для традиционных угольных электростанций с установленной мощностью выше 300 МВт; обычных угольных электростанций ниже этого порога; нетрадиционных угольных установок, таких как на угольной пустой породе, угольном шламе и водоугольной суспензии, а также для станций на природном газе. Таким образом, план подтверждает, что масштаб национальной СТВ останется ограниченным энергетическим сектором.

Все четыре контрольных значения были снижены по сравнению с первым периодом соблюдения. Контрольные показатели для производства электроэнергии за счет сжигания угля были значительно ужесточены, с сокращением от 6,5% до 18,8%. В пояснительном документе МЕЕ дал следующее обоснование сокращений:

Снижение контрольных показателей отражает более низкие значения углеродоемкости, которые являются результатом более точного мониторинга. Количество объектов, отслеживающих фактическую теплотворную способность по углероду, увеличилось с 66% в 2019 г. до 93% в 2022 г. Это привело к сокращению использования стандартной теплотворной способности по углероду, которая была заменена на фактические значения.

Более строгие контрольные показатели соответствуют цели национальной СТВ поощрению производителей, использующих конструкции большой мощности, высокой эффективности и когенерации. Еще одним ключевым соображением при разработке плана распределения является поддержание стабильного электроснабжения. Таким образом, МЕЕ установило ориентиры консервативно – почти такие же, как и балансовое значение, – что позволяет избежать дополнительного давления на весь энергетический сектор⁷³. В проекте Временных правил говорится о намерении ввести аукционные торги без конкретных сроков.

Вторичный рынок

Схема и алгоритм торговли выбросами на вторичном рынке представлена на рис.17. На вторичном рынке разрешения на выбросы углерода могут быть

⁷²<https://www.cnas.org.cn/english/findanaccreditedbody/GHG/2019/06/897794.shtml>

⁷³ <https://icapcarbonaction.com/en/news/china-releases-draft-allocation-plan-2021-and-2022>

проданы на специальной торговой платформе, управляемой Шанхайской биржей окружающей среды и энергии⁷⁴. Из-за правил, связанных с финансовым рынком, другие продукты (например, деривативы) в настоящее время не разрешены. Проект Временных правил указывает, что другие торговые продукты могут быть разрешены на рынке позже, без конкретных сроков.



Рисунок 17 – Схема торговли выбросами на вторичном рынке Китая.

Ценовые сигналы

За год с момента запуска национальной СТВ в КНР в 2021 году совокупный объем сделок на вторичном рынке достиг 8,492 млрд юаней (\$1,2 млрд), а проторгованный объем выбросов CO₂ составил 194 млн тонн.

Средняя цена за тонну CO₂-е на китайском вторичном рынке составляет \$8. За год цена за тонну CO₂-е выросла на 9% (рис.18)⁷⁵.

⁷⁴https://www.eex.com/fileadmin/EEX/Downloads/Products/Documents/Chinese_Carbon/Shanghai_Environment_and_Energy_Exchange_SEEE_/see-introduction-materials-data.pdf

⁷⁵<https://icapcarbonaction.com/en/ets-prices>

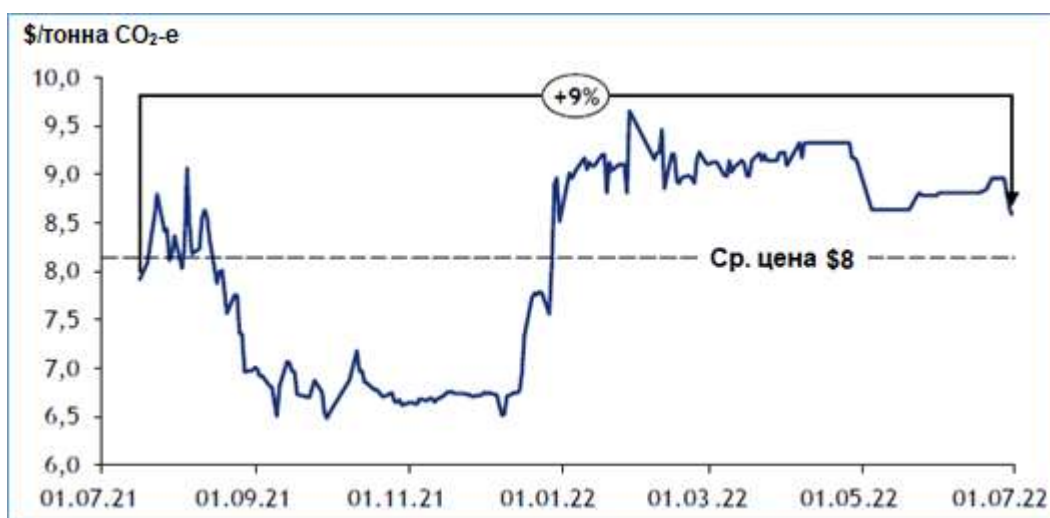


Рисунок 18 – Цены за тонну CO₂-e на китайском вторичном рынке

Цены квот на выбросы диоксида углерода завершили 2021 год на уровне 54,22 юаня (\$8,52) за тонну, что на 13% выше цены открытия 16 июля. С учетом как биржевых, так и внебиржевых торгов средневзвешенная цена квот в 2021 году составила 43,85 юаня (\$6,89) за тонну. Всего за 114 торговых дней в 2021 году из рук в руки перешло 179 млн тонн квот. Из них 148 млн тонн (83%) были проданы без посредников. В таблице 3 представлен обзор рыночных показателей различных видов транзакций в 2021 году⁷⁶.

Таблица 3 – Торговля квотами на выбросы диоксида углерода в основных сегментах углеродного рынка Китая, 2021 г.

	Объем торговли (млн тонн)	Стоимость (млн\$)
Национальная СТВ	178,79	1301,23
Региональные пилоты	63,58	371,05
CCER ⁷⁷	169,68	Н/Д
Итого	412,05*	1672,83

*Примечание: Общий объем включает квоты, заключенные в рамках пилотных СТВ, национальной СТВ и CCER. Стоимость включает только единицы квоты (поскольку CCER в основном продаются на внебиржевом рынке, общедоступный источник цен отсутствует). Сделки местных зачетных единиц в отдельных пилотных проектах невелики и не учитываются в оценке.

Использование доходов

Предполагается создать новый национальный фонд СТВ, направляя доходы от аукционов на дальнейшую поддержку развития национального углеродного рынка и ключевых проектов по сокращению выбросов парниковых газов. В настоящее время временной период создания данного фонда не определен.

Подпадающие под действие организации могут использовать сертифицированные сокращения выбросов Китая (CCER), полученные в

⁷⁶<https://chinadialogue.net/en/climate/the-first-year-of-chinas-national-carbon-market-reviewed/>

⁷⁷CCER - China Certified Emissions Reductions - Китайские сертифицированные сокращения выбросов

результате проектов, не охватываемых национальной СТВ, до 5% от их проверенных выбросов. Никаких дополнительных проектных или ранее действующих ограничений нет.

2.2.4. Национальная система торговли квотами на выбросы углерода Южной Кореи

Схема торговли выбросами реализуется в Южной Корее для достижения национальной цели по сокращению выбросов парниковых газов - сократить выбросы ПГ на 24,4% по сравнению с уровнем 2017 года к 2030 году, Корея ставит цель добиться нулевых выбросов к 2050 году.

Южная Корея запустила национальную систему торговли квотами на выбросы с 1 января 2015 г. (КСТВ) с предельным объемом 573 Мт CO₂-экв в 2015 г., покрывая примерно 73,5% общего объема выбросов (рис.19).



Рисунок 19 – Система торговли выбросами парниковых газов Южной Кореи.

КСТВ является первой общенациональной схемой «ограничения и торговли», действующей в Азии.

КСТВ охватывает прямые выбросы шести парниковых газов: двуокиси углерода, метана, закиси азота, гидрофторуглеродов, перфторуглеродов и гексафторида серы, а также косвенные выбросы от потребления электроэнергии.

В рамках КСТВ фиксированные разрешения на свои выбросы получили 525 хозяйствующих субъектов, состоящих из 243 компаний и 283 объектов в 23 подотраслях.

Правительство устанавливает ограничение на общие выбросы, называемое предельным значением, и распределяет квоты на выбросы между участвующими компаниями в рамках принятого объема ограничений.

Ограничение на первый период обязательств (2015–2017 гг.) составляет 1,687 млн тонн CO₂-е, на второй период (2018-2020 гг.) - 1 777 млн т CO₂-е плюс 153 млн т резерв, на третий период (2021-2025 гг.) - 2 902 млн тонн CO₂-е и 180 млн резервов (14 млн для стабилизации рынка, 20 млн для формирования рынка и 146 млн для новых участников и других целей). Компании со среднегодовыми выбросами ПГ 125000 т CO₂-е и более, а также отдельные объекты со среднегодовыми выбросами ПГ 25000 т CO₂-е и более подпадают под ограничения согласно КСТВ.

Первичный рынок

Схема и алгоритм торговли выбросами на первичном рынке представлена на рис.20.

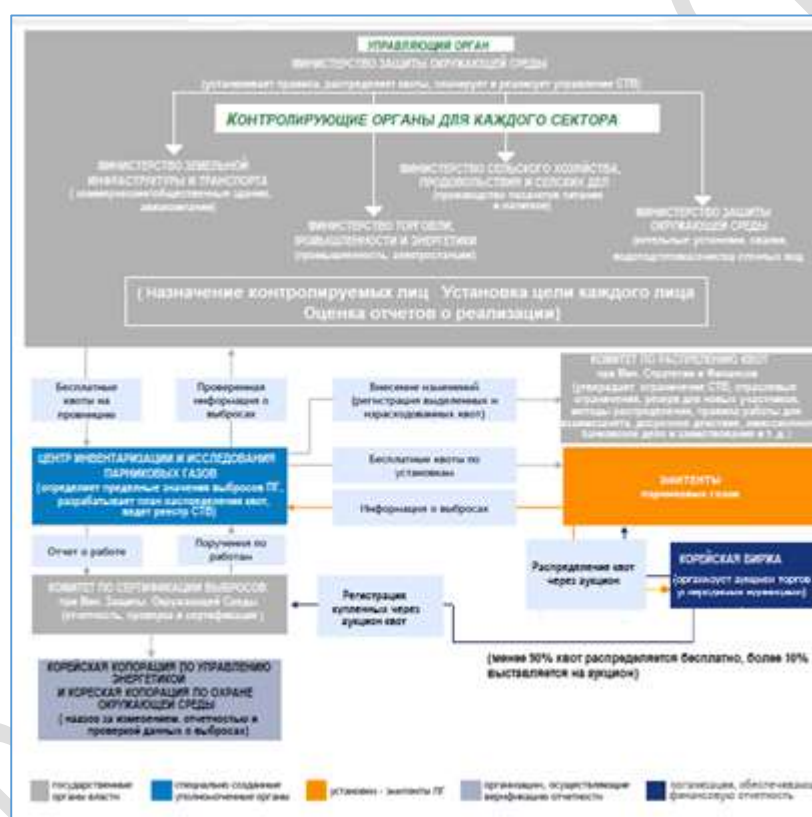


Рисунок 20 – Схема и алгоритм торговли выбросами на первичном рынке в Южной Корее

Некоторые отрасли, ранее не охваченные, включены в КСТВ начиная с 2021 года, в результате чего охват системы увеличился до 685 компаний, на долю которых приходится 73,5% национальных выбросов. В результате общие среднегодовые квоты, поступающие в систему на третьем этапе, умеренно растут с 592 до 609 миллионов, несмотря на сокращение выбросов СТВ в 2021–2025 годах. Доля компенсаций на Этапе 3 будет снижена с 10% до 5% обязательств организаций по соблюдению требований.

В соответствии с более ранними объявлениями, доля аукционов вырастет с 3% до 10% на этапе 3. Это будет применяться к 41 из 69 отраслей, а оставшиеся 28 подсекторов получают 100% бесплатное распределение, определяемое утечкой углерода. Организации государственного сектора, такие как местные органы власти, больницы, школы и транспортные операторы, будут продолжать получать все свои квоты бесплатно, независимо от рисков утечки. КСТВ охватывает большие здания за счет косвенных выбросов от энергетического сектора. 60 % квот распределяются на Этапе 3 посредством установления контрольных показателей за фиксированный базовый период по сравнению с 50 % на Этапе 2. Несмотря на то, что в предыдущих обсуждениях был предложен единый контрольный показатель, включающий среднюю интенсивность выбросов угольных и газовых электростанций, на Этапе 3 к энергетическому сектору будет применяться несколько контрольных показателей. Контрольные показатели для угольной генерации будут ужесточены, а для сжиженного природного газа (СПГ) станут менее жесткими. Правительство может принять решение о введении интегрированного контрольного показателя на 2024–2025 годы, если выбросы в энергетическом секторе не сократятся в соответствии с ожиданиями.

Параллельно ведутся дискуссии о введении механизма экологического диспетчеризации, который будет учитывать затраты на выбросы CO₂ при ранжировании генерирующих единиц. Хотя окончательные детали еще не опубликованы, ожидается, что этот механизм усилит влияние СТВ на оптовую генерацию электроэнергии.

План распределения также подтверждает планы по открытию рынка для финансовых посредников и введению фьючерсных контрактов, которые, как ожидается, будут иметь большое значение для повышения торговой активности. Предложения по введению участия третьих сторон были окончательно оформлены в конце августа 2020 года путем внесения поправок в Закон о СТВ, в котором также урегулированы правила бесплатного распределения и положения об аннулировании разрешений в случае приостановления экономической деятельности⁷⁸.

Ценовые сигналы⁷⁹

На корейском рынке цены на квоты выросли почти в пять раз с момента запуска системы в 2015 году (рис 21).

Доля внебиржевых сделок начала расти на этапе 2, поскольку компании договариваются о крупных сделках. Компании пытаются сохранить избыточные квоты, чтобы подготовиться к более жестким ограничениям и

⁷⁸ <https://icapcarbonaction.com/en/news/korea-approves-phase-3-allocation-plan-2021-2025>

⁷⁹ https://ieta.org/resources/Resources/CarbonMarketBusinessBrief/2021/CarbonMarketBusinessBrief_Korea2021.pdf

будущему повышению цен. С конца 2018 г. до начала 2020 г. нехватка предложения вместе с неопределенностью на рынке привели к росту цен (рис.21)⁸⁰.

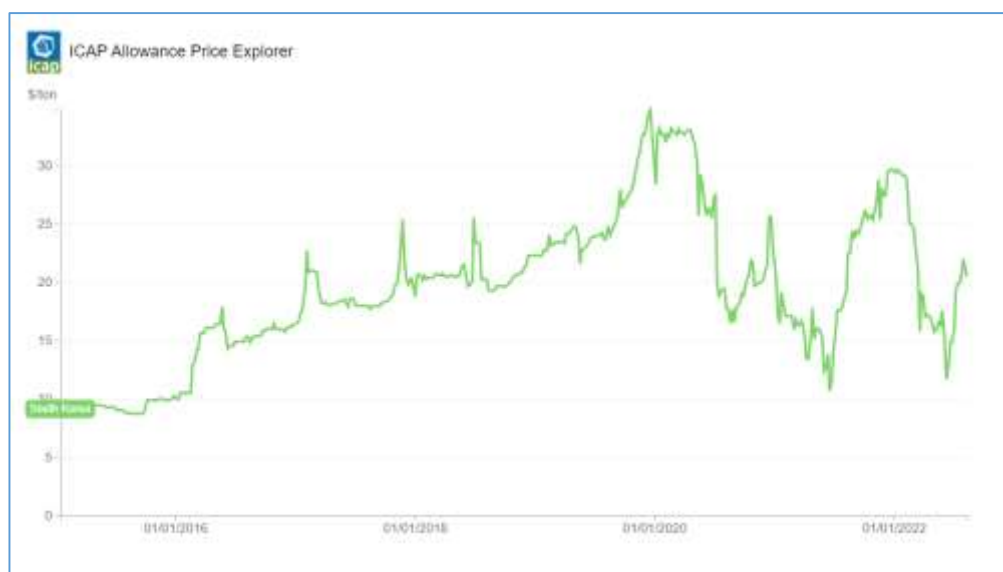


Рисунок 21 – Динамика цен на квоты на корейском рынке

Рыночные цены на квоты продолжали колебаться около высоких уровней в первой половине 2020 года, несмотря на влияние пандемии на мировую экономику, поскольку СТВ является рынком, ориентированным на соблюдение требований, и в сентябре 2020 года в преддверии крайнего срока соблюдения 2019 года наблюдался высокий спрос.

Однако в последующие месяцы цены резко снизились, упав до 15000 южнокорейских вон — цена, которая в последний раз наблюдалась в 2016 году — в основном из-за экономических трудностей, вызванных пандемией COVID-19 и перенасыщением рынка, прежде чем цены восстановились до уровня 19500 южнокорейских вон в конце 2020 года. К этому времени квоты потеряли 50% от их стоимости по сравнению с предыдущим годом. Короткий рост наблюдался в декабре 2020 года, когда несколько компаний начали агрессивные покупки, подняв цены до 30500 южнокорейских вон, но рынок стабилизировался до конца года.

Использование доходов

Доходы от аукционов реинвестируются для поддержки малых и средних компаний. Создан Фонд реагирования на изменение климата, он оказывает поддержку в развитии низкоуглеродных инноваций и развития технологий организаций, подпадающих под действие СТВ.

⁸⁰<https://icapcarbonaction.com/en/ets-prices>

2.2.5. Система торговли квотами на выбросы углерода штата Калифорния (США)

Калифорнийская СТВ является центральным компонентом более широкой стратегии штата по сокращению выбросов парниковых газов до уровня 1990 года к 2020 году, на 40 % ниже уровня 1990 года к 2030 году и на 80 % ниже уровня 1990 года к 2050 году^{81,82}.

Калифорнийская программа торговли квотами на выбросы является четвертой по величине в мире после программ квот и торговли выбросами в Китае, Европейском союзе и Республике Корея.

Калифорнийская программа торговли квотами на выбросы, запущенная в 2012 году⁸³, входит в набор основных мер, которые штат использует для снижения выбросов парниковых газов.

В число организаций, охватываемых программой, входят крупные электростанции, крупные промышленные предприятия и поставщики топлива (например, природного газа и нефти). В общей сложности около 450 предприятий, на долю которых приходится около 85% общих выбросов парниковых газов в Калифорнии, должны соответствовать требованиям этой программы.



Рисунок 22 – Система торговли выбросами парниковых газов Калифорнии.

Калифорния также связала свою систему с программой ограничения и торговли квотами канадской провинции Квебек, что означает, что предприятия одной юрисдикции могут использовать квоты на выбросы (или компенсации), выданные другой юрисдикцией, для соблюдения требований.

Первичный рынок

⁸¹ <https://www.gov.ca.gov/2022/11/16/california-releases-worlds-first-plan-to-achieve-net-zero-carbon-pollution/>

⁸² <https://www.c2es.org/content/california-cap-and-trade/>

⁸³ <https://icapcarbonaction.com/en/ets/usa-california-cap-and-trade-program>

Бесплатное размещение:

Промышленные объекты получают бесплатные квоты, чтобы свести к минимуму утечку углерода. Почти для всех промышленных объектов объем квот определяется ориентирами для конкретных продуктов, недавними объемами производства, поправочным коэффициентом ограничения и вспомогательным коэффициентом, основанным на оценке риска утечки. Риск утечки делится на «низкий», «средний» и «высокий» уровни риска в зависимости от уровней интенсивности выбросов и торгового оборота каждого конкретного промышленного сектора.

В течение первого периода соблюдения (2013-2014 гг.) Регламент ограничения и торговли, принятый в 2011 г., устанавливает коэффициенты поддержки в размере 100% независимо от риска утечки.

В течение второго периода соблюдения и последующие (2015-2030 гг.) для объектов со средним риском утечки первоначальная норма предусматривала снижение коэффициента поддержки для второго периода соблюдения до 75% и до 50% для третьего периода. Для объектов с низким риском утечки предусмотрено снижение коэффициента поддержки до 50% на второй период соблюдения и до 30% на третий. Однако поправки к Регламенту ограничения и торговли, внесенные в 2013 году, отсрочили снижение этих факторов поддержки на один период соблюдения. В соответствии с Законом АВ 398⁸⁴, принятым в 2017 году, все коэффициенты поддержки были изменены на 100% до 2030 года, сославшись на сохраняющуюся уязвимость к утечке углерода. Ограничения на общую сумму отраслевых ассигнований нет, но формула распределения включает понижающий поправочный коэффициент, позволяющий постепенно сокращать ассигнования в соответствии с общей траекторией ограничения. Бесплатные ассигнования также предоставляются для помощи в переходе к государственным оптовым предприятиям водоснабжения, традиционным генераторам на котракте, университетам, объектам коммунального обслуживания, а в период 2018-2024 гг. – объектам по переработке отходов в энергию.

Бесплатное распределение с консайнментом: Электрораспределительные компании и поставщики природного газа получают бесплатное распределение от имени их налогоплательщиков. Коммунальные предприятия, работающие с природным газом и электроэнергией, должны использовать объемы квот для получения льгот налогоплательщикам и для сокращения выбросов парниковых газов.

Все квоты, выделяемые электроэнергетическим компаниям, принадлежащим инвесторам, и ежегодно увеличивающаяся доля квот, выделяемых поставщикам природного газа, должны быть выставлены на продажу на регулярных ежеквартальных аукционах штата. Электроэнергетические компании, находящиеся в государственной

⁸⁴ <https://openstates.org/ca/bills/20172018/AB398/>

собственности, могут выставить свободно выделенные квоты на аукцион или использовать их для собственных нужд.

АУКЦИОН:

В 2022 году ~ 65% всех квот 2022 года, выпущенных в Калифорнии, были доступны через аукцион, включая квоты, принадлежащие CARB⁸⁵ (~ 38%), и квоты, переданные на аукцион коммунальными предприятиями (~ 27%).

Непроданные квоты на прошлых аукционах постепенно выставляются на продажу на аукционе после проведения двух последовательных аукционов, на которых клиринговая цена выше минимальной цены. Однако, если какое-либо из этих разрешений останется непроданным через 24 месяца, они будут помещены в резерв потолка цен CARB или в два нижних уровня резерва. На сегодняшний день 37 миллионов квот, первоначально предназначенных для аукциона, были помещены в резерв посредством этих положений.

На первичном рынке государственные и зачетные квоты предлагаются через ежеквартальные аукционы квот, организуемые совместно с Квебеком.

После формального объединения региональных систем в начале 2018 г. состоялся первый совместный аукцион Калифорнии, Квебека и Онтарио.



Рисунок 23 – Схема и алгоритм торговли выбросами на первичном рынке Калифорнии.

Аукционами управляет Western Climate Initiative, Inc. (WCI, Inc.) (Корпорация «Западная климатическая инициатива») ⁸⁶. Компании также могут торговать надбавками и зачетами непосредственно между собой в рамках Службы системы отслеживания инструментов соответствия (CITSS). CITSS представляет собой систему управления и отслеживания счетов и инструментов соблюдения, выпущенных в рамках участвующих программ ограничения и торговли Западной климатической инициативой. CITSS

⁸⁵ Калифорнийский совет по ресурсам атмосферы

⁸⁶<https://wci-inc.org/>

предназначена для упрощения участия в программе ограничения и торговли для всех участников программы, сотрудников юрисдикции и любых подрядчиков, участвующих в реализации программ ограничения и торговли в участвующих юрисдикциях. CITSS отслеживает инструменты соответствия (квоты на выбросы и компенсацию) с момента выдачи правительствами охваченных программой юрисдикций до владения, передачи регулируемые эмитентами парниковых газов и другими добровольными или обычными участниками рынка и до окончательного отказа от соблюдения требований. CITSS находится в ведении Western Climate Initiative, Inc. Компании также могут торговать надбавками и зачетами непосредственно между собой в рамках CITSS.

Объекты, на которые распространяется Правила мониторинга и отчетности (MRR)⁸⁷, должны ежегодно отчитываться о своих выбросах в Калифорнийский совет по воздушным ресурсам (CARB). В дополнение к данным о выбросах, описанным выше, эти отчеты должны включать информацию о самом объекте, такую как местонахождение и собственность, а также общее количество электроэнергии или тепла, импортируемого на объект или экспортируемого с него. Отчеты по объекту должны быть проверены сторонней службой, аккредитованной CARB и обладающей необходимым опытом.

Вторичный рынок

На вторичном рынке торгуются скидки, зачеты и производные финансовые инструменты на Intercontinental Exchange (ICE)⁸⁸ (Межконтинентальной бирже) или на платформах группы CME (ведущий рынок деривативов)⁸⁹.

⁸⁷<https://ww2.arb.ca.gov/mrr-data>

⁸⁸<https://www.ice.com/index>

⁸⁹<https://www.cmegroup.com/>

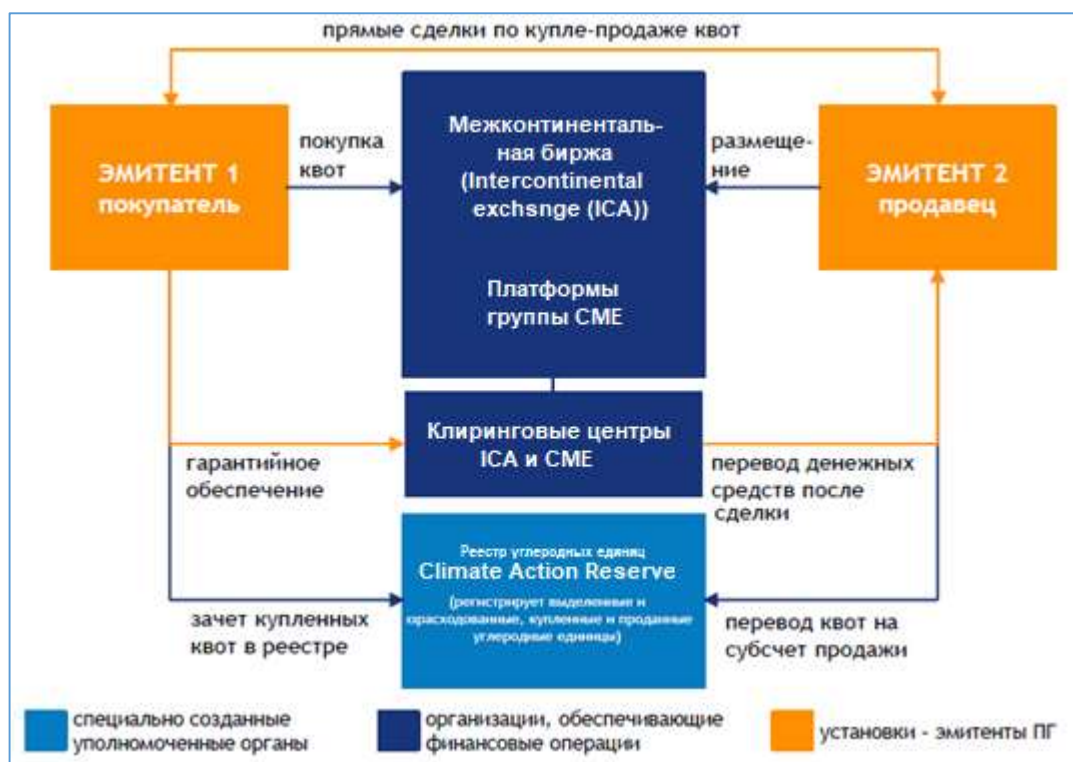


Рисунок 24 – Схема и алгоритм торговли выбросами на вторичном рынке Калифорнии.

Любая компания, имеющая право доступа к ICE или SME, может торговать напрямую или через будущего комиссионного продавца. Компании также могут торговать напрямую без посредника, но должны иметь учетную запись CITSS для получения инструментов соответствия.

Ценовые сигналы⁹⁰

Цены на аукционах в Калифорнии годами не показывали высокой волатильности (рис. 25), в августе 2021 года цены начали расти, а в 2022 году было введено повышение минимальной цены. В феврале 2022 года аукционная цена на квоты в Калифорнии все еще была на 48% выше новой минимальной цены. Инвестиционные фирмы, покупающие квоты в надежде получить прибыль от их перепродажи, по крайней мере, частично способствовали недавнему росту цен на рынке Калифорния-Квебек. Рекордные цены в рамках Региональной инициативы по выбросам парниковых газов (RGGI) в США также совпали с активизацией участия спекулянтов.⁹¹

⁹⁰<https://icapcarbonaction.com/en/ets/usa-california-cap-and-trade-program>

⁹¹International Emissions Trading Association, "Carbon Market Business Brief." <https://www.iet.org/>

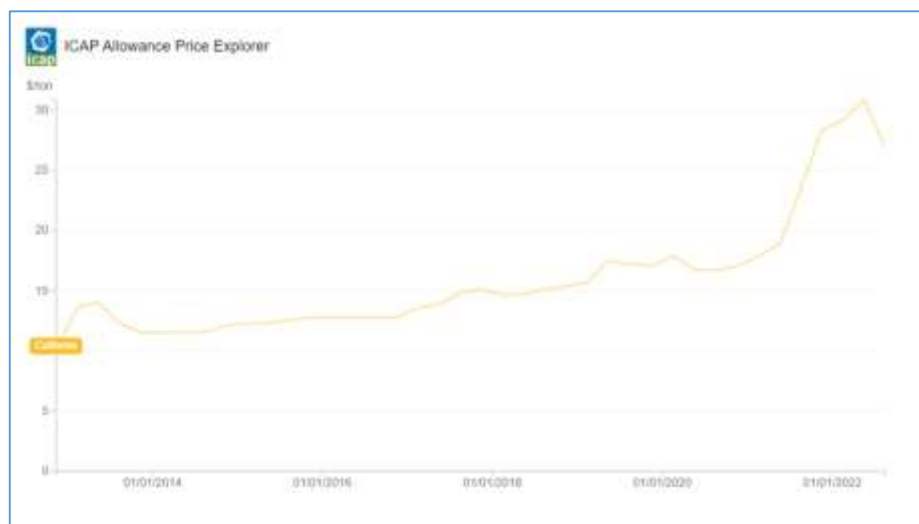


Рисунок 25 – Цены на квоты на аукционах в Калифорнии.

Использование доходов

Калифорнийская программа ограничения и торговли привлекла \$19,2 млрд с момента ввода в 2013 году⁹². Доходы, которые Калифорния получает от программы, депонируются в Фонд сокращения выбросов парниковых газов штата, а затем выделяются агентствам штата для реализации программ, направленных на дальнейшее сокращение выбросов парниковых газов. С момента запуска программа принесла \$5 млрд общего дохода. Часть доходов возвращается непосредственно плательщикам коммунальных услуг через Калифорнийский климатический кредит по счетам за коммунальные услуги. Остальное распределяет Фонд сокращения выбросов парниковых газов (GGRF), который сокращает выбросы парниковых газов за счет реализации проектов Калифорнийских климатических инвестиций (CCI), которые обеспечивают преимущества для малообеспеченных и обездоленных сообществ. 35% доходов по закону должны быть направлены на экологически неблагополучные и малообеспеченные сообщества⁹³.

2.2.6. Система торговли квотами на выбросы углерода Великобритании

Схема торговли выбросами реализуется в Великобритании для достижения национальной цели по сокращению выбросов парниковых газов - сократить выбросы ПГ по сравнению с уровнем 1999 года на 78% к 2035 году. Великобритания ставит цель добиться нулевых выбросов к 2050 году⁹⁴.

⁹² <https://ww2.arb.ca.gov/news/california-climate-investments-program-implements-105-billion-greenhouse-gas-reducing-projects>

⁹³ https://www.ieto.org/resources/Resources/Case_Studies_Worlds_Carbon_Markets/2018/California-Case-Study-Jan2018.pdf

⁹⁴ <https://www.gov.uk/government/publications/net-zero-strategy>

Государственный орган - UK ETS Authority⁹⁵ - осуществляет контроль за рынком Великобритании.

Реестр СТВ находится в ведении государственного органа - Агентства по охране окружающей среды Великобритании (EA) - и является «банком» разрешений. В нем регистрируются бесплатные квоты, ежегодные проверенные выбросы, квоты, купленные на аукционе, переводы квот и погашение квот. В случае нарушения EA может выдать уведомление о принудительном исполнении, а несоблюдение может привести к наложению административного штрафа.

Первоначально цена аукциона была установлена на уровне £22, чтобы предотвратить нестабильность рынка. На другом конце шкалы был интегрирован механизм ограничения выбросов (CCM), чтобы контролировать рост цен. CCM срабатывает, если цены квот в течение трех месяцев подряд превышают удвоенную среднюю цену за предыдущий двухлетний период. На самом деле, существуют более низкие цены и сроки в первые два года, пока схема внедряется, а на третий год CMM СТВ УК будет отражать позицию в СТВ ЕС.

CCM был запущен в СТВ УК в декабре 2021 года и январе 2022 года, когда средние цены на углерод выросли выше £52,88 и £56,58, соответственно. В обоих случаях Управление СТВ УК решило, что не будет предпринято никаких действий по сдерживанию цен, что вызвало обеспокоенность в некоторых энергоемких секторах в связи с тем, что между отраслями промышленности Великобритании и их конкурентами может образоваться разрыв.

Первоначальный объем квот в СТВ УК в 2021 году составлял 156 млн квот (на 5% меньше, чем доля Великобритании в СТВ ЕС). Лимит выдаваемых квот СТВ УК ежегодно уменьшается примерно на 4,2 млн квот⁹⁶, чтобы общие выбросы соответствовали чистому нулевому целевому показателю Великобритании.

Правительство установило рекомендуемый диапазон значений, чтобы отразить неопределенность в ожидаемом сокращении секторальных выбросов. Этот диапазон установлен между 887 млн и 936 млн квот на весь первый этап (2021-2030 гг.), что соответствует сокращению примерно на 30-40% по сравнению с текущим пределом для фазы 1 (1365 млн квот). Правительство склоняется к тому, чтобы установить предел на более высоком уровне этого диапазона, что позволит увеличить выбросы и представляет собой подход с более высоким риском для достижения чистого нуля. Правительство утверждает, однако, что этот подход учитывает неопределенность в отношении точного сокращения выбросов и возможность того, что сокращение выбросов углерода может превысить то,

⁹⁵ <https://www.daera-ni.gov.uk/articles/developing-uk-ets-initial-uk-ets-authority-response-covering-proposals-be-implemented-by-2023>

⁹⁶ <https://www.nortonrosefulbright.com/en/knowledge/publications/b8b8271f/review-of-the-uk-emissions-trading-scheme-ets-and-potential-future-developments>

что требуется для четвертого углеродного бюджета. Придерживаясь нижней границы диапазона (т. е. допустив меньшие выбросы), риск будет ниже для обеспечения соблюдения Стратегии чистого нуля, углеродных бюджетов и Определяемых на национальном уровне вкладов (NDC) Великобритании на 2030 год в соответствии с Парижским соглашением⁹⁷.

Вторичный рынок

Как только квоты распределяются через аукционы, они могут быть проданы на вторичном рынке СТВ UK. Биржа ICE Futures Europe⁹⁸ является вторичным рынком для деривативов британских квот на выбросы (рис. 28). Первая дата торгов фьючерсными контрактами на британские квоты совпадает с запуском первого аукциона, 19 мая 2021 г. Эти продукты позволяют участникам рынка торговать контрактами на поставку надбавки на определенные даты в будущем.

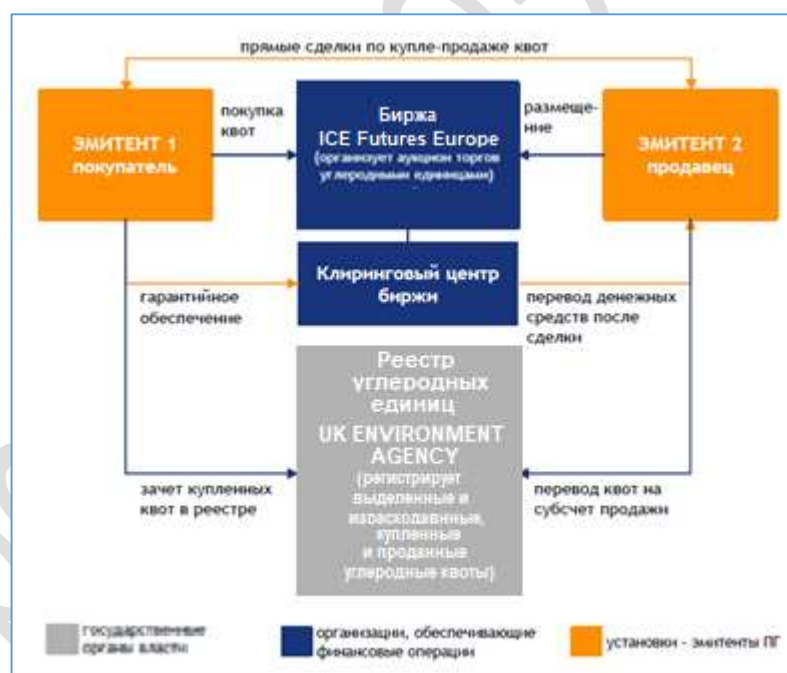


Рисунок 28 – Схема и алгоритм торговли выбросами на вторичном рынке в Великобритании

⁹⁷ <https://www.addleshawgoddard.com/en/insights/insights-briefings/2022/energy/developing-the-uk-ets-the-road-to-net-zero/>

⁹⁸ <https://www.theice.com/futures-europe>

Ценовые сигналы

Цена квот (стоимость выбросов CO₂-е за тонну) значительно выросла с момента запуска схемы в мае 2021 года с £47 за тонну до текущего уровня в £78 за тонну. В 2021 году выручка СТВ УК составила £1,14 млрд. Ожидается, что цена разрешений будет продолжать расти и даже ускорится по мере сокращения общего количества разрешений, чтобы привести схему в соответствие с целевым показателем NetZero в Великобритании, в дополнение к меньшему количеству бесплатных разрешений.

На рисунке 29 представлена динамика цен квот на выбросы торгуемых в СТВ Великобритании за период 2021-2022 годы.

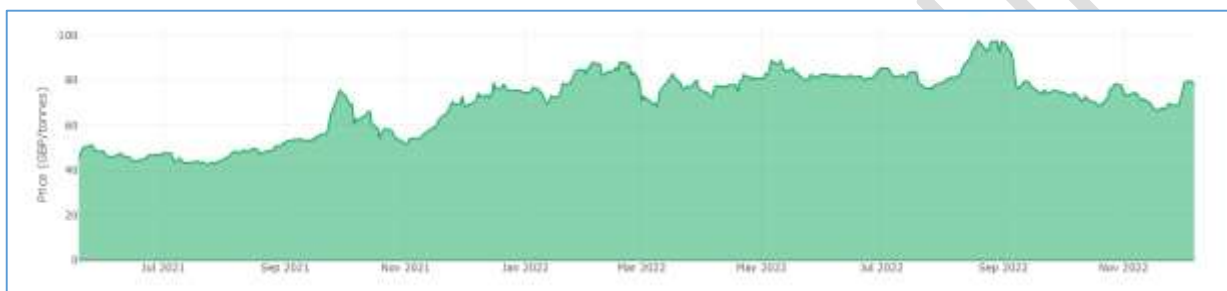


Рисунок 29 – Цена квот на выбросы торгуемых в СТВ Великобритании

Использование доходов

С марта 2021 года правительство Великобритании выделяет в общей сложности 30 миллиардов фунтов стерлингов (41,26 миллиарда долларов США) на «зеленую промышленную революцию», частично поддерживаемую доходами УК СТВ.

2.2.7. Национальная система торговли квотами на выбросы углерода Республики Казахстан

Республика Казахстан является первым государством-участником СНГ, в котором с 2013 года работает система торговли выбросами.

Первая пилотная фаза СТВ началась в 2013 году⁹⁹; второй этап¹⁰⁰ был реализован в 2014-2015 годах. В нем приняли участие 178 крупных предприятий, на долю которых приходилось 77% выбросов CO₂ в стране в 2010 году. За время реализации пилотного проекта состоялось 75 сделок, в общей сложности на 1,27 млн т CO₂ в 2013 году и 1,98 млн т CO₂ в 2014-2015 годах по средней цене 301 тенге (\$1,49) за тонну CO₂ в 2013 году и 830 тенге (\$3,38) за тонну CO₂ в 2014-2015 годах. Необходимо отметить, что именно в этот период в 2014 году квоты впервые были проданы на бирже. В 2015 году

⁹⁹<https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1200001588>

¹⁰⁰<https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1300001536>

был разработан 3-й Национальный план распределения квот на выбросы парниковых газов, однако в 2016 году систему пришлось приостановить для улучшений, особенно в части распределения квот. После внесения комплексных поправок был запущен третий торговый период СТВ с 1 января 2018 года¹⁰¹.

СТВ Республики Казахстан (СТВ РК) охватывает нефтегазовую промышленность, энергетический сектор, горнодобывающую, металлургическую, химическую промышленность, а также обрабатывающую промышленность, связанную с производством строительных материалов, таких как цемент, известь, гипс и кирпич. Количество выбросов в 20000 тонн CO₂ в год используется в качестве порогового значения, в соответствии с которым установки включаются в Национальный план распределения углеродных квот (НПР). На сегодняшний день СТВ РК охватывает (квотирует) только выбросы углекислого газа, крупных «загрязнителей», что составляет около половины всех эмиссий ПГ в стране¹⁰².



Рисунок 30 – Система торговли выбросами в Республике Казахстан.

Понимая необходимость интеграции СТВ РК с аналогичными международными системами, с оценкой рисков последствий такой интеграции, прорабатывается механизм сотрудничества.

Сотрудничество в этой сфере позволит реализовать СТВ РК в соответствии с наилучшими мировыми практиками и минимизировать риски Республики Казахстан от внедрения механизма трансграничного углеродного регулирования (Carbon Border Adjustment Mechanism - CBAM¹⁰³).

Первичный рынок

Схема и алгоритм торговли выбросами на первичном рынке представлены на рис. 31.

¹⁰¹<https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000873>

¹⁰²<https://kz.kursiv.media/2021-10-13/v-kazakhstane-stoimost-kvot-na-vybrosy-parnikovyykh-gazov-mozhet/>



Рисунок 31 – Схема и алгоритм торговли выбросами на первичном рынке Республики Казахстан.

Оператором Государственного Реестра углеродных единиц Республики Казахстан НАО является «Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов»¹⁰⁴. В государственном реестре углеродных единиц производятся все транзакции с углеродными единицами (изъятие, погашение, покупка, продажа, получение основной/дополнительной квоты и т.д.). В государственном углеродном реестре содержатся в электронном виде отчетные данные предприятий (отчеты об инвентаризации выбросов парниковых газов).

В части требований мониторинга, отчетности, верификации (MRV), используется оценочный (расчетный) метод, предполагающий проверку третьей стороной.

Проверку отчетности по выбросам ПГ эмитентов в соответствии с утвержденными критериями осуществляет аккредитованный. Аккредитация верификаторов осуществляется уполномоченным органом.

Бесплатные квоты распределяет АО «Жасыл Даму» – подведомственная организация Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.

Вторичный рынок

Схема торговли на вторичном рынке представлена на рис.32.

¹⁰⁴ <https://igtipc.org/ru/news/1524-20211207-084007>

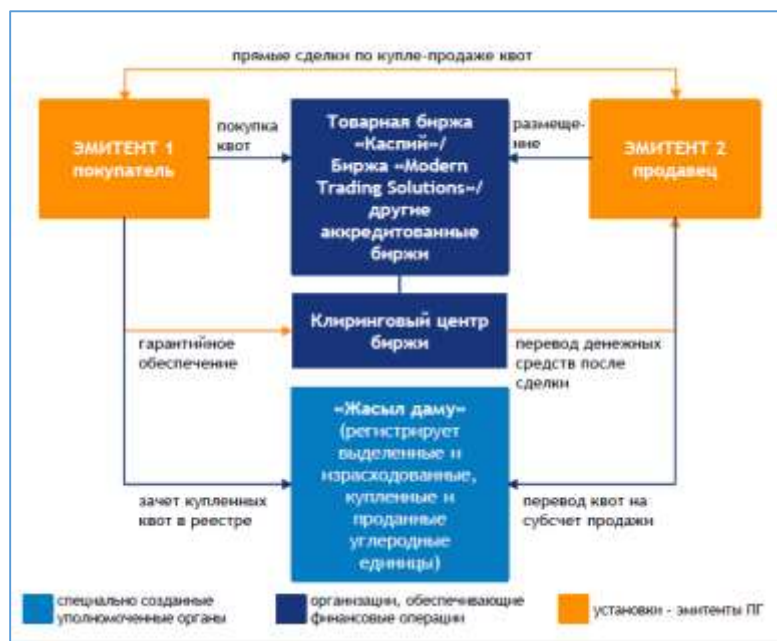


Рисунок 32 – Схема торговли на вторичном рынке в Республике Казахстан.

В 2021 году главным покупателем выступил энергетический сектор, а продавцом –нефтяной. Основные средства нефтегазовых предприятий более современные, и уровень эмиссий у них ниже, чем у энергетиков. Кроме того, компании провели 28 прямых сделок по покупке и продаже квот, стоимость которых не раскрывалась уполномоченным органом¹⁰⁵.

Ценовые сигналы

Объем биржевых торгов квотами на вторичном рынке незначительный, ввиду чего сохраняется низкая цена на квоты. Вторичная торговля квотами в Казахстане за 2013-2020 гг. суммарно составила \$14,2 млн.



Рисунок 33 – Объем биржевых торгов квотами CO₂ и их цена на вторичном рынке.

¹⁰⁵ <https://www.kazenergy.com/ru/operation/ned/2117/>

Результаты торгов показывают, что цены на квоты в 2018–2020 годах оставались низкими и не превысили котировки 2014–2015 годов, когда средняя стоимость одной тонны CO₂ сложилась на уровне \$3,38. По данным НЭД Kazenergy, в ряде случаев торговали дочерние предприятия одной и той же компании. В июле 2021 года оператор системы торговли выбросами «Жасыл Даму» изъял 15,2 млн т квот (углеродных единиц) у 42 компаний с целью ограничить объем предложения и повысить цены»¹⁰⁶.

Прогнозная цена углеродной единицы для снижения выбросов на 15% к 2030 году от уровня 1990 года, в соответствии с принятыми Республикой Казахстан обязательствами по климату (Обновленный определяемый на национальном уровне вклад (ОНУВ) Республики Казахстан в достижение температурной цели Парижского соглашения)¹⁰⁷ представлена на рис. 34.

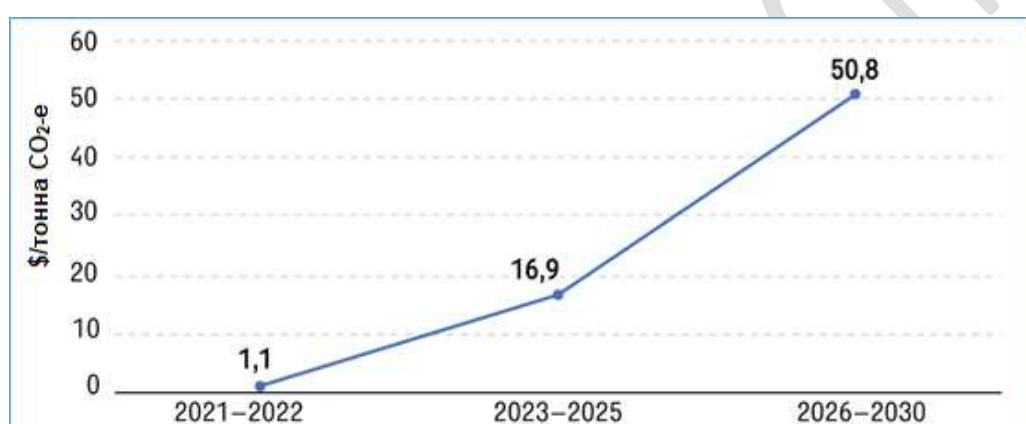


Рисунок 34 – Прогнозная цена углеродной единицы для снижения выбросов на 15% к 2030 году от уровня 1990 года.

Прогноз основан на текущих планах Казахстана по частичному переходу с угля на газ в электроэнергетике, повышению энергоэффективности и увеличению доли ВИЭ (15% к 2030 году). Чтобы достичь целей ОНУВ к 2030 году, РК будет ужесточать углеродное регулирование. Стоимость электроэнергии для конечных потребителей может вырасти на \$0,052 за кВт·ч. В структуре стоимости расходы на покупку углеродных единиц составят 27%.

Распределение квот и доходов

На данный момент все квоты распределяются бесплатно, аукцион ни разу не проводился.

Электроэнергетика является доминирующим сектором экономики в получении бесплатных квот (рис.35).

¹⁰⁶<https://kz.kursiv.media/2021-10-13/v-kazakhstane-stoimost-kvot-na-vybrosy-parnikovykh-gazov-mozhet/>

¹⁰⁷ <https://legalacts.gov.kz/npa/view?id=11811525>



Рисунок 35 – Объёмы бесплатных квот по отраслям, 2018-2025гг.

* - в среднем в год из общего объема 485,9 млн тонн CO₂, выделенного на 2018-2020 гг.

** - согласно проекту Постановления Правительства «Об утверждении Национального плана углеродных квот на 2022-2025 годы»

При превышении квот компании могут приобрести их у других предприятий на биржах «Каспий» (CCX¹⁰⁸), ModernTradingSolutions и СТВ, на аукционах «Жасыл Даму» (которые пока не проводились) или друг у друга напрямую¹⁰⁹.

С 2021 года квотирование установок осуществляется полностью на основе применения метода бенчмаркинга.

Квоты на выбросы парниковых газов в НПР на 2021 год были рассчитаны путем умножения бенчмарков на среднее значение производства продукции за 2017-2019 гг.¹¹⁰

В проекте НПР на 2022-2025 гг. квоты для квотируемых установок были рассчитаны также полностью путем применения метода бенчмаркинга. Углеродные квоты в НПР на 2022-2025 гг. были рассчитаны путем умножения бенчмарков на среднее значение производства продукции за 2017-2019 гг. с учетом обязательств по сокращению выбросов парниковых газов¹¹¹.

При увеличении мощности квотируемой установки субъект квотирования обращается в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды для получения дополнительной углеродной квоты.

Также субъект квотирования при профиците/дефиците квот может продать/купить углеродные квоты через товарную биржу или посредством заключения прямой сделки в порядке, определенном Правилами торговли углеродными единицами¹¹².

¹⁰⁸<https://ccx.kz/>

¹⁰⁹<https://kz.kursiv.media/2021-10-13/v-kazakhstan-stoimost-kvot-na-vybrosy-parnikovyx-gazov-mozhet/>

¹¹⁰<https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000006>

¹¹¹ <https://recycle.kz/ru/parnikovye-gazy>

¹¹²<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023719>

Информация об объемах выданных дополнительных углеродных квот на 2021 отчетный год

Согласно Правилам государственного регулирования, в сфере выбросов и поглощений парниковых газов, утвержденным приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 28 марта 2022 года № 91¹¹³, информация об объемах дополнительной углеродной квоты, выданных бесплатно по каждой установке, публикуется на официальном интернет-ресурсе оператора системы торговли углеродными единицами.

Субъект квотирования обращается в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды для получения дополнительной углеродной квоты при отсутствии или недостаточности объема основной углеродной квоты в случае увеличения мощности квотируемой установки в период действия Национального плана углеродных квот¹¹⁴.

Под увеличением мощности понимается увеличение годового объема добычи, производства, переработки и (или) транспортировки продукции.

Согласно данным Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, общее количество выданных дополнительных углеродных квот составляет 7 542 307 квот.

В связи с увеличением мощности установок 18 предприятий электроэнергетики получили 5 522 229 дополнительных квот на 2021 год.

В связи с увеличением мощности установок 8 предприятий в нефтегазовой сфере деятельности получили 1 159 259 дополнительных квот на 2021 год.

По всем остальным квотируемым секторам количество дополнительных углеродных квот составляет 860 819 квот.

Распределение доходов

Все доходы от экологических платежей идут на деятельность, направленную исключительно на охрану окружающей среды и развитие инфраструктуры.

2.2.8. Система торговли квотами на выбросы углерода Российской Федерации

С 01.09.2022 в России реализуется пилотная схема торговли выбросами в Сахалинской области. Цель внедрения пилотной схемы - достижение углеродной нейтральности в регионе до конца 2025 года¹¹⁵, что

¹¹³<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200027301/links>

¹¹⁴<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200028798>

¹¹⁵ <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203060003>

подразумевает выполнение задач, как напрямую связанных с климатической повесткой – создание методики и классификации низкоуглеродных проектов, создание системы торговли углеродными единицами, так и практические задачи, больше связанные с экологией. Например, разработка и использование технологий для сокращения и улавливания вредных выбросов в атмосферу, перевод на газ 145 котельных, газификация 37 тысяч домов и квартир, закрытие и модернизация мусорных полигонов, повышение энергоэффективности, доведение доли возобновляемых источников энергии (ВИЭ) области в генерации электричества с 1% до 15-28%¹¹⁶.



Рисунок 36 – Система торговли выбросами Сахалинской области

Схема торговли квотами предусматривает:

- охват нефтегазовой промышленности, энергетического сектора, обрабатывающей промышленности, в том числе связанной с производством строительных материалов;
- достижение углеродной нейтральности к 2025 году;
- охват предприятий с объемом выбросов парниковых газов от 20 000 тонн в год;
- установление и распределение квот до 01.10.2023 в отношении 2024 года и далее ежегодно;
- возможность зачитывания неиспользованных квот в будущих периодах или их продажи;
- платность несоблюдения квот, начиная с квот на 2024 год.

В рамках эксперимента используются такие методы учёта и инструменты регулирования выбросов парниковых газов и поглощения парниковых газов, как инвентаризация выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов, квотирование выбросов парниковых газов, обязательная отчётность региональных регулируемых организаций (углеродная отчётность), верификация углеродной отчётности, подготовка,

¹¹⁶ <https://rg.ru/2022/09/16/reg-dfo/sahalin-ne-meniaet-celi-eksperimenta-po-dostizheniiu-uglerodnoj-nejtralnosti.html>

утверждение и реализация программы проведения эксперимента, и другие методы учёта и инструменты регулирования¹¹⁷.

Первичный рынок

Министерство экологии и устойчивого развития Сахалинской области выступает координатором проекта, валидатором — Университет Иннополис, верификатором — МГТУ имени Баумана, администратор — ФГБУ "Российское энергетическое агентство" при Минэнерго РФ¹¹⁸. Оператором Реестра углеродных единиц Российской Федерации¹¹⁹ является акционерное общество «Контур»¹²⁰. В реестре углеродных единиц производятся все трансакции с углеродными единицами (изъятие, погашение, покупка, продажа, получение основной/дополнительной квоты и т.д.). В реестре углеродных единиц содержатся в электронном виде отчетные данные предприятий (отчеты об инвентаризации выбросов парниковых газов).



Рисунок 37 – Схема торговли выбросами на первичном рынке Сахалинской области.

¹¹⁷https://admtymen.ru/ogv_ru/about/ecology/eco_news/more_new.htm?id=11982504@egNews#:~:text=%D0%A1%20%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8F%D0%B1%D1%80%D1%8F%202022%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0,%D1%81%D1%83%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2%20%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8.

¹¹⁸ <https://sakhalinmedia.ru/news/1363362/>

¹¹⁹ <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202205050004>

¹²⁰ <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203020028>

В части требований мониторинга, отчетности, верификации используется оценочный (расчетный) метод, предполагающий проверку третьей стороной. Проверку отчетности по выбросам ПГ эмитентов в соответствии с утвержденными правилами и критериями¹²¹ осуществляет аккредитованный орган. Аккредитация верификаторов осуществляется уполномоченным органом. В ноябре 2011 г. первым аккредитованным в России органом по валидации и верификации парниковых газов стал Институт экологии Российского университета дружбы народов (РУДН)¹²². По состоянию на 01.09.2022 статус органа по валидации и верификации парниковых газов получили одиннадцать организаций (Рис. 38).



Рисунок 38 – Органы по валидации и верификации парниковых газов в РФ.

Бесплатные квоты распределяет Министерство экологии и устойчивого развития Сахалинской области¹²³.

Вторичный рынок

Способы покрытия недостающих объемов квот представлены на рис. 39. Организаторы торговли на вторичном рынке на данный момент не объявлены.

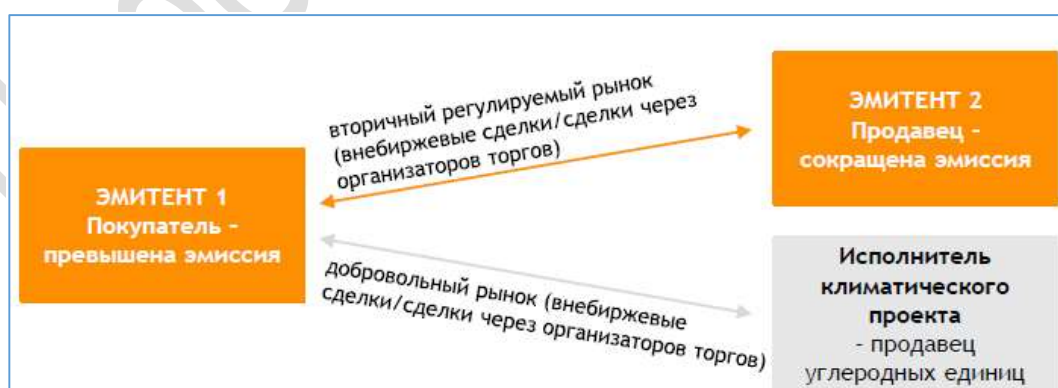


Рисунок 39 – Способы покрытия недостающего объема квот.

¹²¹ http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_412658/

¹²² <https://www.rudn.ru/>

¹²³ <https://ecology.sakhalin.gov.ru/>

2.3.Выводы

Существует несколько вариантов СТВ, в том числе «ограничение и торговля», «базовый уровень и кредит» и «гибрид», однако схема «ограничения и торговля» является наиболее популярной среди предлагаемых СТВ.

Для упрощения сравнения систем торговли квотами на выбросы углерода и последующей выработки обоснованных рекомендаций разработана сводная таблица показателей, рассмотренных СТВ (Таблица 4).

Проект ИЖ ЭЭС СНИ

Таблица 4 – Сводная таблица о системах торговли выбросами в ЕС, Китае, Южной Корее, Штате Калифорния, Великобритании и Казахстане^{124, 125}

Показатели	ЕС	Китай	Южная Корея	Штат Калифорния (США)	Великобритания	Казахстан
Год запуска системы	2005	2021	2015	2012	2021	2013
Секторальный охват	Коммерческая авиация Промышленность Энергетика	Энергетика	Коммерческая авиация Здания Промышленность Энергетика Отходы	Транспорт Здания Промышленность Энергетика	Коммерческая авиация Промышленность Энергетика	Промышленность Энергетика
Механизм распределения квот на выбросы ПГ	Бесплатное распределение Аукцион; (сравнительный анализ)	Бесплатное распределение (сравнительный анализ)	Аукцион; Бесплатное распределение (сравнительный анализ)	Бесплатное распределение (сравнительный анализ), Аукцион	Бесплатное распределение (сравнительный анализ), Аукцион	Бесплатное распределение (сравнительный анализ),
Емкость рынка	1597 млн т CO ₂ -экв.	~4500 млн т CO ₂	589 млн т CO ₂ -экв.	307,5 млн т CO ₂ -экв.	151,4 млн т CO ₂ -экв.	140,3 млн т CO ₂

¹²⁴ Таблица составлена на основе данных приведенных на официальном сайте Международного партнерства по борьбе с выбросами углерода (ICAP) <https://icarcarbonaction.com/en/compare>

¹²⁵ Опыт РФ (Сахалинская область) не включен в данную таблицу, поскольку рынок находится в стадии разработки и сравнить его с действующими рынками не представляется возможным

Охваченные выбросы ПГ в юрисдикции	39%	24%	73%	74%	28%	46%
Количество объектов охваченных СТВ	9 628 стационарных установок 349 эксплуатантов воздушных судов	2162	684	~500 организаций* *Приблизительно 330 зарегистрированных организаций. Эти организации представляют приблизительно 500 зарегистрированных источников/объектов выбросов.	~1000	128 компаний (199 установок)
Охваченные парниковые газы	CO2, N2O, PFCs	CO2	CO2, CH4, N2O, PFCs, HFCs, SF6	CO2, CH4, N2O, SF6, HFCs, PFCs, NF3 и другие фторированные парниковые газы.	CO2, N2O, PFCs	CO2
Средняя цена аукциона (по состоянию на 2021 год)	52,93 евро (\$62,61)	-	26373 южнокорейских вон (23,06 долл. США)	22,43 долл. США	51,41 фунтов стерлингов (\$70,72)	-
Средняя цена вторичного рынка (по	54,76 евро (\$64,77)	46,61 юаня (7,23 доллара США)	19 709 южнокорейских вон (17,23 доллара США)	-	-	504 тенге (1,18 долл. США)

состоянию на 2021 год)						
Цели по сокращению парниковых газов	к 2030 г.: не менее чем на 55 % ниже уровня ПГ 1990 г. к 2050 г.: Климатическая нейтральность	к 2025 г.: сокращение выбросов углерода на единицу ВВП на 18% по сравнению с уровнями 2020 г. (14-я пятилетка) до 2030 г.; снижение выбросов CO ₂ на единицу ВВП более чем на 65% по сравнению с уровнем 2005 г. (политическая основа «1+N»; обновленный NDC) к 2060 г.: углеродная нейтральность (политическая основа «1+N»; обновленный NDC)	к 2030 г.: сокращение выбросов не менее чем на 35% по сравнению с уровнем 2018 г. (Закон о углеродно-нейтральном регулировании) ; Сокращение на 40 % по сравнению с уровнем 2018 года (предлагаемый пересмотренный NDC) к 2050 г.: Углеродный нейтралитет (Основной закон о углеродной нейтральности)	к 2030 г.: сокращение выбросов парниковых газов на 40 % по сравнению с уровнем 1990 г. (SB 32) к 2045 г.: достижение углеродной нейтральности (распоряжение В-55-18)	к 2030 г.: Сокращение чистых выбросов ПГ в Великобритании и по крайней мере на 68% по сравнению с уровнями 1990 г. к 2035 г.: Ограничить чистые выбросы ПГ в Великобритании и до 965 МтCO ₂ -экв. в 2033–2037 гг., включая выбросы от ЗИЗЛХ и международной авиации и судоходства (Приказ об углеродном бюджете на 2021 г.)	к 2030 году: снижение выбросов парниковых газов на 15% (безусловное) до 25% (условное) по сравнению с уровнем 1990 года (NDC) к 2050 г.: сокращение выбросов CO ₂ в энергетическом секторе на 40% по сравнению с уровнем 2012 г. (Концепция к «зеленой» экономике, 2013 г.) к 2060 г.: углеродная нейтральность

					к 2050 г.: Нулевые чистые выбросы парниковых газов в Великобритании, включая выбросы от ЗИЗЛХ и международной авиации и судоходства (Приказ 2019 г. о Законе об изменении климата 2008 г. (целевая поправка к 2050 г.))	(чистые нулевые выбросы CO ₂) (обещание на Саммите ООН по климатическим амбициям, 2020 г.)
Использование доходов	В СТВ ЕС доходы от аукционов разрешений поступают в национальные бюджеты государств-членов. Не менее 50% доходов должны использоваться для целей, связанных с климатом и энергетикой. EU ETS Европейская комиссия	Предполагается создать новый национальный фонд СТВ, направляя доходы от аукционов на дальнейшую поддержку развития	Создан Фонд реагирования на изменение климата, он оказывает поддержку в развитии низкоуглеродных инноваций и развития	Большая часть доходов от аукционов поступает в Фонд сокращения выбросов парниковых газов, из которого не менее 35% должны приносить пользу	С марта 2021 года правительство Великобритании и выделит в общей сложности 30 миллиардов фунтов стерлингов	-

	<p>предложила увеличить этот порог до 100%.</p> <p>Государства-члены отчитываются перед Комиссией о том, как они потратили выручку от аукциона.</p> <p>ЭТАП (2021–2030 гг.): Для данного этапа были созданы два новых инвестиционных фонда для поддержки промышленных инноваций и перехода к низкоуглеродным энергетическим системам в государствах-членах с низким уровнем дохода. В недавнем обзоре EU ETS Комиссия предложила увеличить ресурсы, которые будут выделены этим фондам.</p> <p>Инновационный фонд: поддерживает инновационные и прорывные технологии в промышленности, такие как низкоуглеродный водород,</p>	<p>национального углеродного рынка и ключевых проектов по сокращению выбросов парниковых газов. В настоящее время временной период создания данного фонда не определен.</p>	<p>технологий организаций, подпадающих под действие СТВ.</p>	<p>малоимущим и малообеспеченным слоям населения. Фонд также инвестирует вырученные средства в проекты по сокращению выбросов парниковых газов.</p>	<p>(41,26 миллиарда долларов США) на «зеленую промышленную революцию», частично поддерживаемую доходами УК СТВ.</p>	
--	---	---	--	---	---	--

<p>а также CC(U)S и наилучшие доступные технологии в области возобновляемых источников энергии. В настоящее время его финансирование составляет 1,5 миллиарда евро (1,8 миллиарда долларов США).</p> <p>Фонд модернизации: поддерживает инвестиции в десять государств-членов с низким уровнем дохода, направленные на модернизацию энергетических систем, повышение энергоэффективности и поддержку социально справедливого перехода к низкоуглеродной экономике (например, повышение квалификации/переподготовка затронутых работников). Фонд модернизации капитализируется за счет доходов от аукционов в</p>					
--	--	--	--	--	--

	размере 2% от общей суммы квот.					
Законодательная основа	<p>Директива 2003/87/ЕС Европейского парламента и Совета, устанавливающая схему торговли квотами на выбросы парниковых газов в рамках Сообщества и вносящая поправки в Директиву Совета 96/61/ЕС.</p> <p>Решение о создании и функционировании резерва рыночной стабильности для схемы торговли выбросами парниковых газов Союза и внесение поправок в Директиву 2003/87/ЕС (6 октября 2015 г.).</p> <p>Сводный регламент аукционов (25 февраля 2014 г.): Регламент Комиссии ЕС № 176/2014, вносящий поправки в Регламент (ЕС) № 1031/2010, в частности, для определения объемов квот на выбросы парниковых газов, которые будут выставлены на</p>	<p>Временные административные меры по торговле выбросами (2014 г.)</p> <p>Национальные меры по управлению торговлей выбросами углерода (испытательная версия) (2021 г.)</p> <p>Временные правила управления торговлей выбросами углерода (проект) (2021 г.)</p> <p>План распределения для энергетического сектора (2019-2020 гг.) и список подпадающих под действие</p>	<p>Углеродно-нейтральный рамочный закон о введении в действие</p> <p>Постановление АВ 398 Закона о распределении квот на выбросы парниковых газов и торговле ими</p> <p>Закон о распределении квот на выбросы парниковых газов и торговле ими</p> <p>Первый базовый план на 2015-2024 гг.</p> <p>Второй базовый план на 2017-2026 гг.</p> <p>Третий базовый план СТБ</p>	<p>Закон о решениях глобального потепления от 2006 г. (АВ 32)</p> <p>АВ 398 Калифорнийский закон о решениях в области глобального потепления от 2006 г.</p> <p>Поправки 2018 г. к периоду 2021–2030 гг.</p>	<p>Приказ о схеме торговли квотами на выбросы парниковых газов от 2020 г.</p> <p>Закон об изменении климата 2008 г. (целевая поправка к 2050 г.)</p> <p>Приказ от 2019 г.</p>	<p>Экологический кодекс Республики Казахстан (2007 г.)</p> <p>Экологический кодекс Республики Казахстан (2021 г.)</p> <p>Правила распределения квот на выбросы ПГ и формирования резервов установленного количества и объема квот</p>

	<p>аукцион в 2013-2020 гг. (26 февраля 2014 г.).</p> <p>С дополнительными документами можно ознакомиться по ссылке https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en#tab-0-1</p>	<p>организаций (2021 г.)</p> <p>Уведомление о первом цикле соответствия сдачи разрешений на выбросы для национальной СТВ (2021 г.)</p> <p>Руководство по учету и отчетности о выбросах парниковых газов предприятиями – Объекты электроэнергетики (2021 г.)</p> <p>Уведомление об усилении управления корпоративной отчетностью о выбросах парниковых газов (2021 г.)</p> <p>Руководство по мониторингу и отчетности по</p>	<p>Закон о распределении выбросов парниковых газов и торговли ими.</p> <p>Третий план распределения</p>			
--	--	---	---	--	--	--

		выбросам парниковых газов для различных секторов (2013, 2014 и 2015 гг.)				
--	--	--	--	--	--	--

Не все действующие СТВ включают все 6 парниковых газов, включенных в Киотский протокол. В основном СТВ сосредоточены на сокращении выбросов CO₂, а это означает, что охватывается большая часть антропогенных выбросов, но не все.

Если в прошлом СТВ практиковали предпочтительно бесплатное распределение квот, то текущие данные показывают, что многие системы СТВ распределяют квоты посредством комбинации бесплатного выделения и аукционов. Исторический метод распределения квот обычно рассматривается как помощь пострадавшим отраслям. Для всех обязательных СТВ характерно наложение штрафа за несоблюдение, такое как чрезмерная эмиссия, мошенничество, занижение или непредоставление отчетов и нарушение контрактов. Штраф за несоблюдение требований рассчитывается на основе стоимости превышения выбросов эквивалента CO₂ и обычно корректируется с учетом инфляции.

Каждая СТВ предусматривает меры помощи углеродоемким отраслям, которые могут быть вовлечены в международную торговлю. Обычно СТВ имеет открытый характер. Это означает, что все заинтересованные стороны могут участвовать в торговле квотами на выбросы (рынок спот и деривативы). Рынок углеродных деривативов растет очень быстро, и в настоящее время существует множество экологических бирж, таких как Чикагская климатическая биржа, Nordic Nord Pool, Тяньцзиньская климатическая биржа, Air Carbon Exchange ACX, Xpansivmarket CBL Carbon Trade Exchange– CTX, Toucan Protocol.

Схемы различаются в зависимости от охватываемых отраслей (рис.40), но почти каждая страна нацелена на включение углеродоемких отраслей, таких как энергетика, в частности производство электроэнергии из ископаемого топлива, и тяжелая промышленность.

Юрисдикция	Дата начала	ЭлЭн и тепло	Индустрия	Жидкое топливо	Здания	Авиация	Наземный транспорт	Морской транспорт	Склады	Лес	Покрываемость (%)	Покрываемость (Mt CO ₂ e)
EU ETS (2005)	2005	■	■	■	■	■	■	■			45%	2000
Китай	2021	■	■	■	■				■	■	40%	37
Южная Корея	2015	■	■	■	■		■		■		73%	153
Калифорния	2012	■	■	■	■		■				74%	33
Великобритания	2021	■	■	■	■	■	■	■			40%	1400

■ покрытые сектора ■ сектора, планируемые к покрытию

Рисунок 40 – Охват отраслей на углеродных рынках разных стран.

Страны также часто исключают сельское хозяйство, по крайней мере, в первые несколько лет действия СТВ.

В СТВ обычно предусмотрены положения о зачетах, которые могут быть как в рамках КП, так и нет. Однако большинство стран прямо не заявили о положениях о взаимозачетах.

В силу неопределенности мировой экономики и особенностей национальных экономик, цены на страновых углеродных рынках существенно различаются и подвержены колебаниям (рис.41).

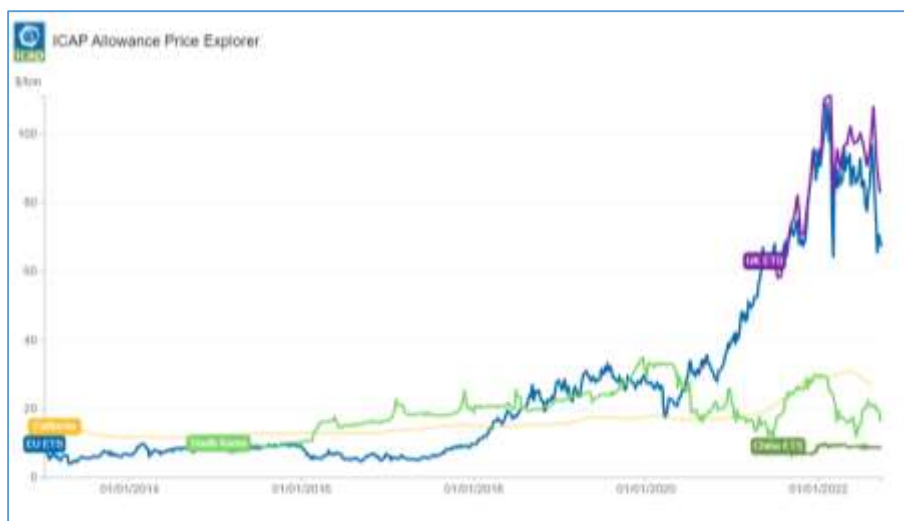


Рисунок 41 – Цены квот на углеродных рынках в разных странах за период с 2014 по 2022 годы.

СТВ имеют различные конструкции, в основном связанные с тем, как квоты распределяются между субъектами, отвечающими за соблюдение требований (например, бесплатно по сравнению с аукционом), или с тем, как цена стабилизируется и удерживается (например, верхний и нижний предел цены, использование зачетов и т. д.). Это разнообразие отражает особую озабоченность стран по поводу внутренней конкурентоспособности в секторах, регулируемых СТВ.

На сегодняшний день существует тенденция к фрагментированному развитию региональных систем торговли квотами на выбросы. Из функционирующих на данный момент схем углеродной торговли наиболее успешными являются именно региональные рынки торговли квотами: например, в КНР и Калифорнии, а также RGGI – Региональная инициатива по парниковым газам в восточных штатах США¹²⁶. Такие государства, как Япония, Канада, США, Австралия, Китай, перед внедрением национальной системы торговли квотами отдали предпочтение пилотным схемам и апробации на них работы углеродных рынков. Следует отметить, что Россия также пошла по пути отработки пилотной схемы на региональном уровне.

Сегодня также существуют тенденции к объединению региональных углеродных рынков. Основа Западной климатической инициативы – Калифорнийская система торговли квотами – с 1 января 2014 года объединилась с системой Квебека. Процесс интеграции осложняется различиями в интересах обеих сторон: Калифорния более заинтересована в

¹²⁶<https://www.rggi.org/>

сокращении выбросов от производства электроэнергии, в то время как Квебек, 97% электроэнергии которого производится на гидроэлектростанциях, стремится к сокращению промышленных и транспортных выбросов ПГ.

Объединение региональных и национальных углеродных рынков является промежуточным этапом формирования глобальной системы торговли квотами на выбросы, которая предусматривает наличие единых правил, стандартов и общей цены на квоты. Объединение рынков может происходить в трех формах:

✓ Прямое, при которой все разрешения на выбросы принимаются всеми сторонами (как в случае Квебека и Калифорнии);

✓ Непрямое объединение нескольких углеродных рынков может учитывать, например, такие системы как МЧР, при которых для покрытия обязательств принимаются кредиты, полученные в третьей стране при реализации соответствующих проектов;

✓ Одностороннее объединение предусматривает принятие одним углеродным рынком разрешений на выбросы другого рынка.¹²⁷

Проблема смягчения последствий изменения климата становится одним из определяющих факторов для внешнеэкономической конъюнктуры в долгосрочной перспективе. Государства и компании сегодня находятся в поиске новых подходов, стремясь одновременно решить глобально значимую климатическую проблему и сохранить экономическую конкурентоспособность.

Можно говорить о том, что первые шаги к формированию глобального углеродного рынка на пространстве государств-участников СНГ уже происходят, и в этой связи при формировании СТВ необходимо выстраивать такие системы, которые в будущем могут быть объединены. Однако для такого объединения необходимо совместно выполнить ряд важных условий:

- гармонизированная система мониторинга и учета выбросов на национальных углеродных рынках;
- согласованная система пересчета тонны выбросов национальных углеродных рынков с разным составом парниковых газов;
- единый санкционный режим за нарушение условий торговли квотами;
- согласованные инструменты торговли квотами и подходы к ценообразованию на выбросы парниковых газов, и т.д.

¹²⁷http://science.donnu.ru/wp-content/uploads/2016/06/DISSERTATSIYA_Kishkan.pdf

Поскольку создание СТВ на пространстве СНГ находится на начальном уровне важно изучать мировой опыт в данном вопросе и координировать развитие национальных СТВ с целью обеспечения их эффективного взаимодействия.

Глава 3. Добровольный рынок углеродных единиц (кредитов) – Voluntary Carbon Market (VCM)

3.1. Общая информация

Существует два типа рынков углеродных единиц: регулируемый и добровольный, где продавцом выступает сторона, которая недоиспользует свою квоту на эмиссии или реализует климатический проект, тем самым генерируя углеродные единицы (кредиты).

Основным отличием регулируемого рынка от добровольного является подход «сверху вниз», где национальные цели по снижению выбросов и/или по достижению углеродной нейтральности диктуют квоты на выбросы CO₂, установленные регулятором.

Обратный подход «снизу-вверх» характерен для добровольного рынка углеродных единиц (кредитов), где сами эмитенты стремятся сократить свой углеродный след¹²⁸.

Углеродный кредит – это своего рода разрешение, которое представляет собой 1 тонну предотвращенных выбросов CO₂. Их может приобрести физическое лицо или, чаще, компания, чтобы компенсировать выбросы углекислого газа, возникающие в результате промышленного производства, транспортных средств доставки или путешествий. Углеродные кредиты чаще всего создаются с помощью методов ведения сельского или лесного хозяйства, хотя кредит может быть предоставлен практически любым проектом, который сокращает, предотвращает, уничтожает или улавливает выбросы¹²⁹. Покупателем является та сторона, которая желает эти единицы (кредиты) приобрести для компенсации собственных выбросов.

Частные лица или компании, желающие компенсировать свои собственные выбросы парниковых газов или выполнить свои обязательства по квотам либо в маркетинговых целях, могут купить эти кредиты через посредника или тех, кто непосредственно предотвращает выбросы CO₂.

Приобретателями добровольных углеродных единиц, как правило, выступают коммерческие и некоммерческие организации, которые не подпадают под действие схем обязательного регулирования выбросов, но которые, тем не менее, добровольно принимают на себя обязательство

¹²⁸<https://ecolomist.kz/uglerodnye-edinicy-dinamika-i-potencial/>

¹²⁹<https://www.nbcnews.com/business/business-news/are-carbon-credits-fighting-climate-change-became-billion-dollar-indus-rcna3228>

уменьшить свой углеродный след либо свести его к нулю. Это можно сделать, компенсировав свои выбросы, полностью или частично, за счет приобретения углеродных единиц, верифицированных по добровольным стандартам. В большинстве случаев приобретатели идут на это в целях исполнения стратегии корпоративной социальной ответственности или для улучшения имиджа компании. Однако в ряде случаев приобретатели покупают добровольные единицы сокращения выбросов в надежде зачесть их впоследствии в счет выполнения будущих обязательных требований по ограничению и сокращению выбросов ПГ.

Общая схема добровольного углеродного рынка представлена на рис. 42.

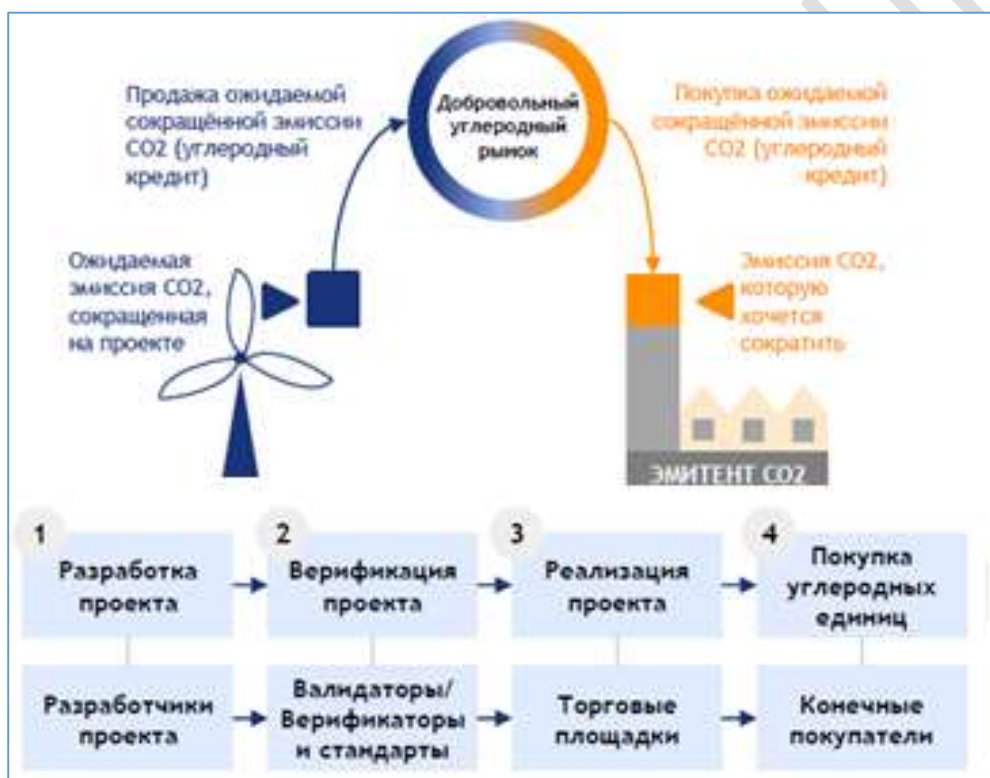


Рисунок 42 – Добровольный углеродный рынок.

За время своего существования добровольный рынок создал собственные углеродные схемы, стандарты и реестры, которые постепенно получают официальное признание. Добровольный рынок, в отличие от регулируемого, более гибок и допускает возможность выбора из многообразия стандартов наиболее подходящего к тому или иному проекту. Помимо этого, его концепция и механизмы позволяют сокращать выбросы наиболее экономически целесообразным образом (т.е. самостоятельно выбранной компанией путем и там, где это в данный момент дешевле и выгоднее).

Исторически на добровольном углеродном рынке (VCM) торговались кредиты от проектов, которые не имели права генерировать кредиты в

соответствии с правилами Механизма чистого развития Киотского протокола^{130,131,132}, в основном проекты, связанные с землепользованием, или проекты в странах, которые не могли принимать проекты МЧР (например, Турция).

Сделки происходят «внебиржевым» способом либо через специализированные торговые биржи.

В качестве примеров углеродных бирж указаны ТОП-биржи 2022¹³³:

- Air Carbon Exchange ACX¹³⁴ (Сингапур) -лучшая углеродная биржа в рейтинге VCM 2021 года по версии Environmental Finance;
- Xpansivmarket CBL¹³⁵ (США) –второе место в рейтинге VCM 2021 года по версии Environmental Finance;
- Carbon Trade Exchange¹³⁶–СТХ(Великобритания);
- Toucan Protocol¹³⁷(США).

Сегодня почти во всех развивающихся странах наблюдается повышенный интерес к проектам и сделкам по VCM со стороны разработчиков проектов и покупателей углеродных кредитов. При стратегическом использовании VCM-финансирование может высвободить государственные средства для перенаправления на цели по смягчению последствий изменения климата, которые недостаточно стимулируются углеродным финансированием.

3.2.Эволюция, объем и охват мирового добровольного рынка углеродных единиц (кредитов)

Эволюцию, объем и охват мирового добровольного рынка углеродных кредитов можно оценить с точки зрения роста рынка (рис. 43), объемов транзакций и углеродных кредитов (рис. 44), а также географического охвата (рис. 45)¹³⁸.

¹³⁰<https://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2013/03/CDM-how-it-works18.pdf>

¹³¹<https://base.garant.ru/12131392/b6e02e45ca70d110df0019b9fe339c70/>

¹³²https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/kyoto.pdf

¹³³<https://carboncredits.com/>

¹³⁴<https://www.aircarbon.co/carbon-negative-acx>

¹³⁵<https://xpansiv.com/cbl/>

¹³⁶<https://ctxglobal.com/>

¹³⁷<https://toucan.earth/>

¹³⁸<https://vcmprimer.org/chapter-1-what-is-the-voluntary-carbon-market%EF%BF%BC/>



Рисунок 43 – Динамика объема мирового добровольного рынка углеродных кредитов.

Основные стандарты верификации проектов по поглощению выбросов ПГ детально рассмотрены в разделе 3.4.

Идея компенсировать выбросы парниковых газов частными компаниями за счет углеродных единиц (кредитов) возникла в конце 1980-х гг. Первой известной сделкой по компенсации выбросов углерода стала инвестиция американской энергетической компании AES¹³⁹ в проект, которым руководила неправительственная организация CARE¹⁴⁰ в Гватемале, в рамках которого AES предоставила фермерам финансирование для посадки деревьев. Из рис. 34 следует, что погашение кредитов (предотвращение выбросов/величина возможного увеличения выбросов) значительно выросло с 2016 по 2020 год, особенно в связи с проектами в области использования возобновляемых источников энергии. В 2021 году объем рынка VCM достиг рекордного уровня (рис.45).

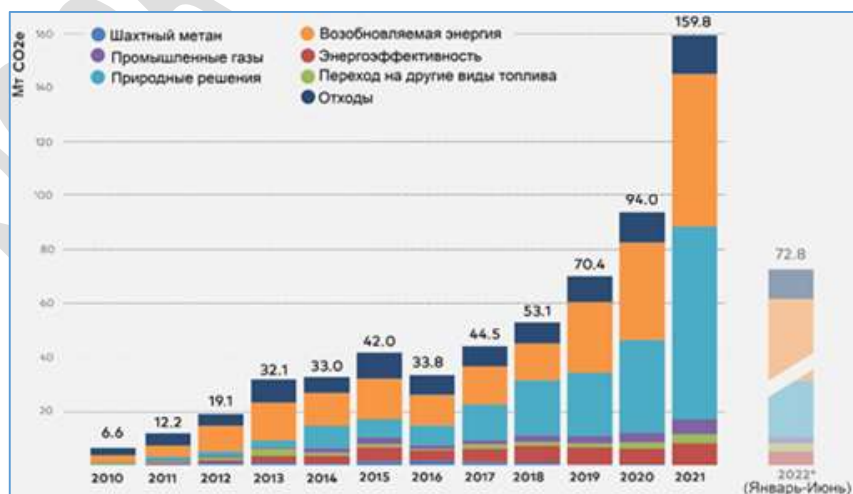


Рисунок 44 – Годовые объемы погашенных углеродных кредитов.

¹³⁹<https://www.aes.com/>

¹⁴⁰<http://www.care.org.gt/index.php/es/>



Рисунок 46 –Схема торговли на добровольном рынке.

Организации, участвующие в региональном регулируемом рынке, могут приобретать углеродные единицы на добровольном рынке для выполнения квот. В сентябре на Национальной товарной бирже прошли первые торги углеродными единицами сокращенных выбросов в CO₂-е (из расчета одна единица за 1 тонну). ООО "ДальЭнергоИнвест" продало 20 единиц по Р1 тыс. каждая¹⁴⁴.

Россия имеет большой потенциал в реализации климатических проектов. По оценкам экспертов, в ближайшие годы их объем может достигнуть от 1,5 до 10 миллионов углеродных единиц. Это экономически оправданный механизм, и наблюдается большой интерес со стороны бизнеса, в том числе при реализации проектов технологической модернизации¹⁴⁵.





3.4. Международные стандарты верификации проектов по поглощению выбросов ПГ (Таксономия)

3.4.1 Общая информация

На глобальном уровне в настоящее время для верификации добровольных углеродных проектов в основном применяются такие стандарты, как Золотой стандарт (Gold Standard, GS), Верифицированный углеродный стандарт (Verified Carbon Standard, VCS), на которые приходится около 85% всего рынка, а также Американский углеродный реестр (American Carbon Registry, ACR), Резерв климатических действий (Climate Action Reserve, CAR) (рис.47).

¹⁴⁴<https://tass.ru/ekonomika/15867969>

¹⁴⁵<https://rg.ru/2022/10/18/vazhnee-vozduha.html>

Стандарт	Объем рынка (М+млн)	Название кредитов (Представляет Тt CO2e)	Проекты/ География	Отраслевой охват
 Verified Carbon Standard (VCS) Верифицированный углеродный стандарт	746 М кредитов с долей 70.44%	Подтвержденные углеродные единицы (VCU)	1872 зарегистрированных проекта в 82 странах. VCS доминирует в развивающихся странах.	Охватывает все классы проектов.
 Gold Standard (GS) Золотой стандарт	184 М кредитов с долей 17.37%	Подтвержденные сокращения выбросов (VER)	1313 зарегистрированных проектов в 80 странах мира. Кредиты покупаются, прежде всего, покупателями в Европейском Союзе.	Охватывает большинство классов проектов, но не включает проекты REDD+*. После 2025 года будет охватывать только кредиты, обеспеченные соответствующими корректировками.
 Climate Action Reserve (CAR) Резерв климатических действий	66 М кредитов с долей 6.23%	Тонны климатического резерва	26 проектов в США. CAR служит Регистром значимых проектов для калифорнийской программы Cap-and-Trade. CAR также запускает платформу систему торговли выбросами в Мексике с 2020 по 2023 год.	Охватывает сельское и лесное хозяйство, энергетику, отходы и сокращение выбросов парниковых газов, не связанных с CO2.
 American Carbon Registry (ACR) Американский углеродный регистр	63 М кредитов с долей 5.95%	Тонны сокращения выбросов	156 проектов в США	Охватывает промышленные процессы, земледельческое, изменение землепользования и лесное хозяйство; увеличение углерода; отходы

* REDD+ - Reducing Emissions from Deforestation and Degradation
 - Сокращение выбросов в результате вырубки и деградации лесов.

Рисунок 47 – 4 стандарта, которые вносят наибольший вклад в мировой VCM.

Все вышеприведенные стандарты требуют, чтобы реализация проектов не привела к негативным последствиям для социальной и экологической среды, к нарушению действующего законодательства. В то же время стандарты включают ряд специфических условий.

3.4.2 Верифицированный углеродный стандарт (Verified Carbon Standard, VCS)

Стандарт VCS является наиболее распространенной международной программой добровольных единиц сокращения выбросов, которая занимает наибольшую долю на рынке добровольных углеродных проектов. Первая версия стандарта VCS была разработана и опубликована в 2006 году, а актуальная версия стандарта была опубликована в 2019 году. За время существования стандарта было осуществлено 1700 сертифицированных VCS проектов. В результате из атмосферы удалили более 630 млн тонн CO₂. Для регистрации проекта в VCS важно соответствие критериям выбранной методологии, а также правилам программы VCS, которые состоят из ряда документов, включая сам стандарт. Имеется также возможность использования методологий CDM (Механизмов чистого развития Киотского протокола). География реализации проектов не ограничена, за исключением определенных типов проектов. Для большинства проектов максимальный зачетный период составляет 10 лет или семь лет с возможностью двукратного продления. Для лесных, земельных и сельскохозяйственных проектов (Agriculture, Forestry and Other Land Use, AFOLU) зачетный период

составляет минимум 20 лет и может быть продлен максимум до 100 лет. Проекты делятся на две категории по объему сокращений выбросов ПГ: до 300 тыс. тонн CO₂-е в год; свыше 300 тыс. тонн CO₂-е в год.

VCS не предъявляет специальных социальных и/или экологических требований к проектам, но допускает сертификацию проектов в соответствии со стандартами, которые делают акцент на неуглеродных эффектах. В рамках стандарта обязательны валидация и верификация проекта независимым аудитором, аккредитованным по Программе VCS или иной программе сокращения выбросов ПГ, одобренной VCS. Сокращения выбросов могут быть подтверждены той же организацией, которая проводила валидацию проекта. Единицы принимаются в зачет углеродного налога в ряде юрисдикций (например, Колумбия, ЮАР).

3.4.3 Золотой стандарт (Gold Standard, GS)

Стандарт был разработан в 2003 году под руководством Всемирного фонда дикой природы (WWF¹⁴⁶), HELIO International¹⁴⁷ и SouthSouthNorth¹⁴⁸ с ориентацией на проекты, несущие долговременные социальные, экономические и экологические выгоды. Для добровольных сокращений выбросов ПГ GS заработал в 2006 году. За все время существования GS выпустил 134 млн углеродных единиц в более чем 60 странах (порядка 1700 проектов). При этом география реализации проектов по данному механизму не ограничена.

Согласно требованиям GS, заявители должны подтвердить экологичность применяемых в проекте технологий, а также продемонстрировать, что проект способствует устойчивому развитию и обеспечивает сопряженные экологические, социальные и экономические выгоды. В процессе валидации необходимо проведение консультации с заинтересованными сторонами (в том числе с местными сообществами).

Проекты по данному стандарту подразделяются на категории по размеру следующим образом: микромасштабные (менее 5 тыс. тонн CO₂ в год); маломасштабные (от 5 тыс. до 60 тыс. тонн CO₂ в год); крупномасштабные (более 60 тыс. тонн CO₂ в год).

Зачетный период углеродных единиц в соответствии с GS составляет 5 лет с правом однократного продления (максимум 10 лет), если иное не предусмотрено правилами для конкретного типа проекта¹⁴⁹.

¹⁴⁶<https://wwf.ru/>

¹⁴⁷<http://helio-international.org/>

¹⁴⁸<https://southsouthnorth.org/>

¹⁴⁹ [ey-carbon-offsets-developments-and-potential.pdf](#)

3.5. Национальные стандарты (Таксономия)

Наряду с международными стандартами в последнее время активно развиваются внутренние (национальные и региональные) углеродные системы и стандарты, которые ориентируются на рынки отдельных стран, а подчас и на определенные типы проектов¹⁵⁰.

Национальные стандарты, как правило, устанавливаются уполномоченными национальными органами. Страны с высоким потенциалом углеродного рынка и установленными углеродными стандартами представлены на рис. 48.



Рисунок 48 – Страны с высоким потенциалом рынка поглощения ПГ и установленными национальными стандартами^{151,152,153,154}

Среди национальных систем следует выделить Систему торговли выбросами Новой Зеландии (NZ ETS)¹⁵⁵, Постоянную инициативу Новой Зеландии по поглощению углерода лесами (NZ PFSI)¹⁵⁶, Австралийскую инициативу по сокращению выбросов углерода в сельском хозяйстве (Australia's CFI)¹⁵⁷, Тихоокеанский углеродный стандарт Британской Колумбии (British Columbia's Pacific Carbon Standard¹⁵⁸), японские программы Japan's Offset Credit Scheme (J-VER) и J-CDM¹⁵⁹, Лесной углеродный кодекс Комиссии по лесному хозяйству Великобритании (UK Forestry Commission's Woodland Carbon Code¹⁶⁰).

¹⁵⁰https://new.wwf.ru/upload/iblock/e9e/uglerod_rynok_web_1.pdf

¹⁵¹[file:///D:/%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/Downloads/saujournalst,+1-9%20\(4\).pdf](file:///D:/%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/Downloads/saujournalst,+1-9%20(4).pdf)

¹⁵² <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/low-carbon-fuel-standard/about>

¹⁵³ <https://www.gov.uk/guidance/the-woodland-carbon-code-scheme-for-buyers-and-landowners>

¹⁵⁴<https://www.sbs-consulting.ru/upload/iblock/95e/95e156ebd4f7ddee72b1fd587678d903.pdf>

¹⁵⁵ <https://environment.govt.nz/what-government-is-doing/areas-of-work/climate-change/ets/>

¹⁵⁶ <https://www.mpi.govt.nz/forestry/funding-tree-planting-research/closed-funding-programmes/permanent-forest-sink-initiative/>

¹⁵⁷ <https://www.cleanenergyregulator.gov.au/Infohub/CFI/Carbon-Farming-Initiative>

¹⁵⁸https://vancouvereconomic.com/wp-content/uploads/2021/12/2021_Carbon_Offset_Report_WEB.pdf

¹⁵⁹https://japancredit.go.jp/english/pdf/credit_english_001_41.pdf

¹⁶⁰<https://woodlandcarboncode.org.uk/>

3.6. Роль регуляторов в добровольном рынке углеродных единиц (кредитов)

Правительства взаимодействуют с добровольным углеродным рынком (VCM), формируя политику, правила и защитные меры, которые влияют на деятельность VCM, создавая благоприятную среду, способствующую реализации проектов или программ VCM, а также спонсируя проекты или программы VCM на своих территориях. Они также могут принимать непосредственное участие в разработке проектов и программ.

Правительства могут обеспечить нормативную и политическую определенность в отношении операций с VCM путем уточнения правил своего участия в VCM и готовности поддерживать разработчиков проектов и инвесторов в соблюдении соответствующих правил, положений и гарантий. VCM также влияет на государственную политику и рынки соблюдения требований, а в некоторых случаях программы добровольного углеродного кредитования напрямую взаимодействуют с государственными схемами ценообразования на выбросы углерода.

США (Калифорния), Колумбия, Германия, Южная Африка, Таиланд и Великобритания являются примерами стран, где правительства поддерживают деятельность VCM для достижения климатических целей, формируя политику ценообразования на выбросы углерода.

Правительства могут использовать финансирование VCM, участвуя в VCM в качестве регуляторов программ, инициаторов или координаторов программ.

В качестве регулирующих органов правительства могут определять экологические и социальные стандарты или меры безопасности, обязательные для разработчиков проектов. Правительства также могут уточнить права на выбросы углерода — кто имеет право на сокращение и удаление выбросов парниковых газов.

В более общем плане стабильная и предсказуемая политическая среда снижает инвестиционные риски и помогает частным инвесторам привести свои планы в соответствие с государственной политикой. Некоторые правительства также связали климатическое регулирование с VCM. В таких странах, как Колумбия или ЮАР, компании могут выполнять некоторые обязательства по национальным налогам на выбросы углерода, приобретая углеродные кредиты от местных проектов VCM¹⁶¹.

Как инициаторы программ, правительства могут спонсировать проекты и программы VCM. В некоторых странах государственные учреждения, такие как органы управления национальными парками (например, в случае лесохозяйственных проектов) или муниципалитеты (например, в случае проектов по обращению с отходами) выступают в

¹⁶¹ <https://climateneutralgroup.co.za/colombias-carbon-tax-is-south-africa-next/>

качестве инициаторов проектов¹⁶² и используют углеродное финансирование для поддержки государственных инвестиций.

В качестве посредников правительства могут привлекать и направлять финансирование VCM. То, как правительства относятся к VCM и взаимодействуют с участниками VCM, влияет на общее доверие к VCM, поощряя или препятствуя развитию проектов VCM. Поощряя развитие внутренних проектов VCM, правительства могут использовать VCM для привлечения инвестиций в секторы или регионы, которые недофинансируются, такие как экологически чистое приготовление пищи и агро-лесоводство¹⁶³ и т.д.¹⁶⁴ Правительства могут направлять финансовые потоки от VCM в те сектора или политические приоритетные программы, где финансирование больше всего необходимо, например, в земельный сектор или децентрализованное энергоснабжение.

Они могут сделать это, определив критерии взаимодействия и признав стандарты, методологии или протоколы VCM для конкретных секторов. Это, вместе с публикацией информации и данных, повышает прозрачность и эффективность рынка¹⁶⁵. Правительства могут уменьшить неопределенность, делая публичные заявления о том, могут ли они, и при каких обстоятельствах, предоставлять соответствующие корректировки транзакций на VCM.

Правительства также могут внести ясность в отношении того, как деятельность VCM будет рассматриваться в контексте законов и норм страны, включая корректировки в соответствии со статьей 6 Парижского соглашения¹⁶⁶.

Соответствующие корректировки гарантируют, что отчёты правительства, в соответствии с Парижским соглашением, соответствуют надлежащим принципам бухгалтерского учета и что ни одно сокращение или удаление ПГ не учитывается дважды¹⁶⁷. На рис. 49 показана схема процесса соответствующей корректировки между двумя странами.

¹⁶² <https://www.climate-kic.org/wp-content/uploads/2019/01/Circular-Cities-case-studies.pdf>

¹⁶³ <https://www.fao.org/redd/en/>

¹⁶⁴ <https://www.cbd.int/abs/submissions/assessment/acb-role-iplc-abs-en.pdf>

¹⁶⁵ <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/1251>

¹⁶⁶ <https://cyberleninka.ru/article/n/nereshennye-voprosy-stati-6-parizhskogo-soglasheniya-vozmozhen-li-kompromiss-v-glazgo/viewer>

¹⁶⁷ <http://www.igce.ru/2021/11/%D0%BC%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BE%D0%B1-%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D1%85-26-%D0%B9-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD/>

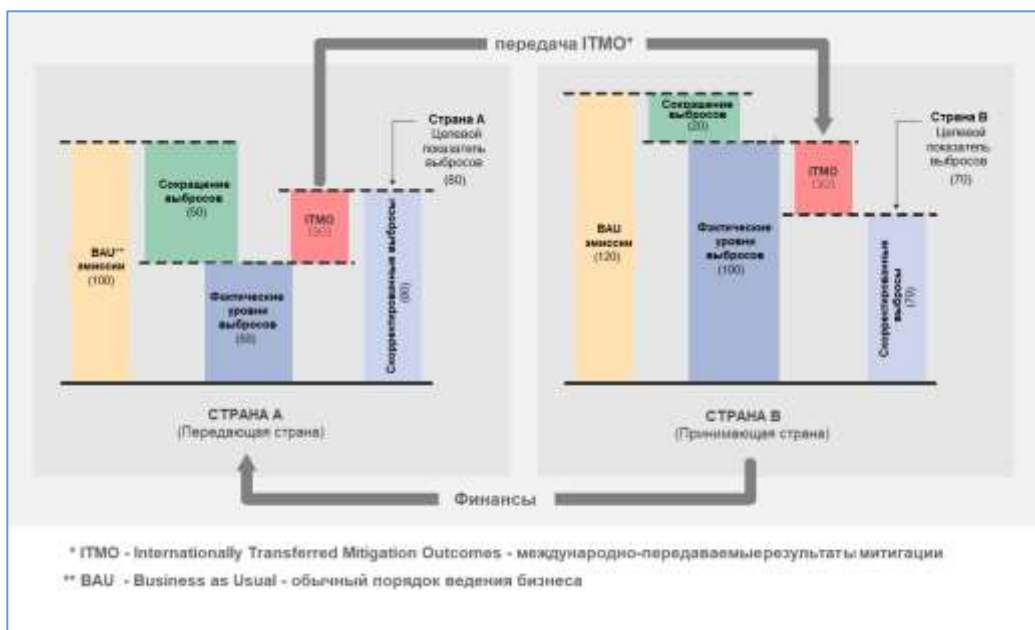


Рисунок 49 – Схема процесса корректировки между странами.

3.7. Ценовые сигналы на добровольном рынке углеродных единиц

Финансовый объем мирового VCM увеличился в четыре раза с 2020 года и достиг почти \$2 млрд в 2021 году. В 2022 году рынок уже превысил отметку в \$2 млрд. Рост был обусловлен как более высокими ценами, так и более высоким спросом на углеродные кредиты: почти 500 млн кредитов были проданы в 2021 г., при средней цене \$4 за тонну – рост на 60% в годовом исчислении¹⁶⁸.

Объемы транзакций углеродных кредитов увеличились почти во всех категориях проектов, при этом проекты лесопользования и землепользования продемонстрировали самый сильный рост с 57,8 млн кредитов, проданных в 2020 году, до 227,7 млн в 2021 году - 67% от общего объема рынка в 2021 году.

Спрос на углеродные кредиты, генерируемые проектами по ВИЭ увеличился более чем вдвое, с 93,8 млн до 211,4 млн кредитов. Кроме того, финансовый объем этих кредитов вырос с \$1,08 до \$2,26, в результате чего общий объем транзакций составил \$479,1 млн.

Среди углеродных кредитов, которые пользовались меньшим спросом в 2021 году, наибольшее падение произошло в области углеродных кредитов, генерируемых проектами энергоэффективности: с 30,9 млн кредитов в 2020 году до 10,9 млн в 2021 году. Между тем, продажи углеродных кредитов проектов для домашних хозяйств и сообществ снизились с 8,3 млн до 8 млн

¹⁶⁸ <https://climatetrade.com/voluntary-carbon-market-value-tops-us2b/>

кредитов. В обоих случаях рост цены кредита смягчил влияние этого падения на финансовый объем¹⁶⁹.

Проекты, которые приносили пользу помимо уменьшения/поглощения выбросов углерода, такие как поддержка сообщества, сохранение биоразнообразия или вклад в достижение Целей устойчивого развития (ЦУР), продавались с премией по сравнению с другими. Например, стоимость кредитов проектов «Золотого стандарта», которые включают сопутствующие преимущества в процессе сертификации, увеличилась на 35% с \$3,74 за тонну до \$5,05 за тонну.

3.8. Заключение

Значимость добровольного углеродного рынка определяется не только его эффективностью в отношении улучшения экологии, решения социальных вопросов и совершенствования корпоративного управления (ESG). Углеродные кредиты по мере повышения их стоимости и объема могут стать важным инструментом финансирования климатических проектов. Особенно это касается проектов, которые обещают обеспечить отрицательный уровень выбросов, так как это позволит достигать все более амбициозных целей по созданию низкоуглеродной экономики.

Правительства и бизнес во всем мире все чаще публично берут на себя обязательства достичь «углеродной нейтральности» или «нулевого уровня выбросов» к середине текущего века.

Компании участвуют в VCM, чтобы инвестировать в проекты и программы, которые генерируют коммерческие кредиты на выбросы парниковых газов, приобретать кредиты¹⁷⁰ для добровольной компенсации выбросов парниковых газов или иным образом поддерживать смягчение последствий изменения климата посредством финансирования деятельности, направленной на сокращение выбросов парниковых газов или удаление парниковых газов из атмосферы.

Компании используют инвестиции в VCM, чтобы способствовать достижению своих целей в области климата, отличаться от конкурентов, повысить узнаваемость бренда и лояльность потребителей, а также определять и продавать «углеродно-нейтральные» продукты.

В Стратегии экономического развития Содружества Независимых Государств на период до 2030 года реализация климатической повестки прослеживается в работе по таким направлениям, как развитие малой гидроэнергетики, использование экологически чистых видов моторного топлива, нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, создание условий на предприятиях для производства «зеленого» оборудования, инновационное развитие энергетики и разработка передовых энергетических

¹⁶⁹ <https://climatetrade.com/voluntary-carbon-market-value-tops-us2b/>

¹⁷⁰ <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/a-blueprint-for-scaling-voluntary-carbon-markets-to-meet-the-climate-challenge>

технологий. Эффективное, рациональное и безопасное использование природных ресурсов и борьба с изменением климата определены в качестве ключевых задач развития государств-участников СНГ в Концепции межрегионального и приграничного сотрудничества на период до 2030 года¹⁷¹. Все государства-участники СНГ активно участвуют в Конференции ООН по изменению климата и приняли на себя обязательства по Парижскому соглашению во исполнение решений Конференции Сторон РКИК ООН государства – участники СНГ представили предполагаемые национально-определяемые вклады (INDC) (таблица 5).

Таблица 5 – Определяемые на национальном уровне вклады (INDC) для государств – участников СНГ

Государства-участники СНГ		Определяемые на национальном уровне вклады (INDC) для государств – участников СНГ
	Азербайджанская Республика	Сокращение выбросов парниковых газов на 40% к 2030 году по сравнению с 1990 годом и создание зоны «чистых нулевых выбросов» на территориях Агдамского, Лачинского и Кельбаджаского районов.
	Республика Армения	В обновленном документе «Определенные вклады на национальном уровне» (NDC) Армении, утвержденном Правительством Республики Армения в апреле 2021 года и переданном в секретариат конвенции, было заявлено о готовности 40%-го безусловного ограничения выбросов парниковых газов в 2030 году, по сравнению с уровнем выбросов в 1990 года. На сегодняшний день Республика Армения разработала проект постановления правительства РА «Об утверждении долгосрочной (до 2050 года) стратегии низкоуглеродного развития Республики Армения в рамках Парижского соглашения об изменении климата», который включен в План действий Правительства на 2021-2026 годы. К 2050 году Республика Армения предусмотрела достижение экосистемных нейтральных выбросов ПГ -2,07 т/чел.
	Республика Беларусь	К 2030 году сокращение выбросов ПГ не менее чем на 28% к уровню 1990 года
	Республика Казахстан	К 2030 году сокращение выбросов ПГ не менее чем на 15% к уровню 1990 года
	Кыргызская Республика	К 2030 году сокращение выбросов ПГ на 11,49-13,75% относительно 2010 года; дополнительно, к 2030 году при международной поддержке возможно сокращение на 29-31% относительно 2010 года
	Республика Молдова	К 2030 году сокращение выбросов ПГ на 64 – 67% к уровню 1990 года
	Российская Федерация	70-75 процентов выбросов 1990 года к 2030 году, при условии максимального возможного учёта поглощающей способности лесов
	Республика Таджикистан	К 2030 году потенциал снижения выбросов ПГ в Республике Таджикистан позволит обеспечить 65-75% от уровня 1990 года
	Туркменистан	К 2030 году цель – сократить темпы роста выбросов ПГ по отношению к росту ВВП; снизить потребление энергии и производство CO ₂ на единицу ВВП; после достижения объема выбросов парниковых газов 135,8 млн. тонн в CO ₂ -экв. и обеспечить стабилизацию на этом уровне

¹⁷¹<http://cis.minsk.by/reestr2/doc/6363#text>



В целях выполнения принятых обязательств во всех странах Содружества ведется мониторинг защиты окружающей среды, функционируют профильные ведомства, на национальном уровне приняты соответствующие концепции развития, учитывающие развитие низкоуглеродной и безуглеродной энергетики, экологической безопасности, а также предусматривающие стратегический характер защиты окружающей среды.

Ожидается, что эти обязательства увеличат спрос на низкоуглеродные инструменты, в том числе на углеродные кредиты.

Существенный вклад в достижение поставленных целей могло бы сыграть создание единого рынка низкоуглеродных инструментов государственных участников СНГ

Глава 4. Рынки сертификатов происхождения электроэнергии

4.1. Общая информация

Одним из направлений низкоуглеродного развития, декарбонизации и достижения углеродной нейтральности является развитие производства низкоуглеродной и безуглеродной электроэнергии¹⁷² и увеличение её доли в мировом энергобалансе. Важным инструментом учета мониторинга производства и потребления низкоуглеродной и безуглеродной электрической энергии являются сертификаты происхождения электроэнергии (атрибуты генерации) – Energy Attribute Certificates (EAC)¹⁷³.

Сертификаты EAC — это продаваемые цифровые сертификаты, которые содержат фактическую информацию о том, как был произведен определенный стандартный объем энергии. Эти сертификаты основаны на системе регистрации и предъявления требований, что означает, что сертификаты создаются на основе реальных и поддающихся проверке результатах, и сертификаты торгуются независимо от основного товара - электроэнергии. Сертификаты EAC документируют производство и потребление электроэнергии на основе ВИЭ, и является основанием для оплаты покупателем энергии продавцу - компании, производящей низкоуглеродную и безуглеродную электроэнергию.

¹⁷²<http://energocis.ru/wyswyg/file/Documents%20EES%20SNG/Razdel%201/1.27.%20%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D1%81%D0%BB%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D0%B2%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%92%D0%98%D0%AD.pdf>

¹⁷³ EAC - Energy Attribute Certificate - <https://energy-attribute-certificates.com/>

4.2. История развития, назначение сертификатов происхождения электроэнергии

Система использования сертификатов происхождения электроэнергии, как инструмента учета и мониторинга производства и потребления электрической энергии, генерируемой на основе ВИЭ, впервые появилась в Нидерландах в 1998 году на основе «Системы торговли с экомаркировкой» (Green Label Trade System)¹⁷⁴ по добровольной инициативе электроэнергетического сектора и была законодательно закреплена в том же году в Законе об электроэнергетике («Electricity Act 1998»)¹⁷⁵. Именно с тех пор возникло и закрепилось название «зеленые» сертификаты.

Зеленые сертификаты - это один из методов продвижения низкоуглеродной энергетики в мире и применяются ко всем её секторам: солнечная энергетика, ветроэнергетика, гидроэнергетика, геотермальная энергетика, морская энергетика, биоэнергетика, водородная энергетика и атомная энергетика.

Зеленые сертификаты используются как для отчетности о соблюдении обязательных требований, так и для добровольного потребления.

Зелёные сертификаты учитывают 1 МВт·ч низкоуглеродной и безуглеродной электроэнергии, могут продаваться отдельно от базового выработанного электричества, с которым они связаны, и указывают происхождение — технологию, место и время производства этой единицы энергии, что позволяет покупателям отслеживать источник чистой энергии и его экологические преимущества. Сертификаты возобновляемой энергии могут сформировать рынок, где они являются товаром, тем самым позволяя всем участникам без значительных организационных проблем принять участие в развитии возобновляемой энергетики и снизить углеродные выбросы.

Зеленые сертификаты подтверждают его владельцу использование низкоуглеродной и безуглеродной электроэнергии. Для компании это количественное подтверждение её вклада в достижение цели Парижского соглашения¹⁷⁶. Они не только помогают хозяйствующим субъектам достичь целей в области декарбонизации, но и позволяют снизить платежи потребителей, и могут быть использованы:

- как гарантия происхождения электрической энергии;
- в целях раскрытия информации о характере произведённой, поставленной или потребленной электроэнергии;

¹⁷⁴https://books.google.ru/books?id=uZ-90FRLI_4C&pg=PA327&lpg=PA327&dq=green+label+system+for+electricity+in+Nederland&source=bl&ots=G9KBJuHWD&sig=ACfU3U3PWxcJMf91EhiTGmBmY4wD6gCTTw&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKewi40ZmZxor8AhXNmosKHx8vDL4Q6AF6BAg8EAM#v=onepage&q=green%20label%20system%20for%20electricity%20in%20Nederland&f=false

¹⁷⁵ <https://climate-laws.org/geographies/netherlands/laws/electricity-act-dde0dfd7-d8b9-49bb-9369-29bc5c05c624>

¹⁷⁶ https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_russian_.pdf

- как источник достоверной информации о сокращенных выбросах парниковых газов;
- для оценки эффективности использования ВИЭ;
- для получения налоговых льгот;
- в качестве платежного средства при трансфере технологий и т.д.

В этой связи запрос на зеленые сертификаты возникает как запрос на необходимый инструмент реализации корпоративных стратегий. Многие компании планируют вести бизнес только с компаниями, разделяющими экологические подходы и принципы, а инвесторы требуют «озеленения» электроэнергии.

Сертификат также повсеместно используется как источник достоверной информации о сокращенных выбросах парниковых газов при расчете выбросов по методике Протокола по парниковым газам^{177,178}.

Гармонизация схем сертификации возобновляемой энергии на международном уровне может позволить повысить ликвидность рынков возобновляемой энергии и экономическую эффективность соблюдения целевых показателей в области ВИЭ. Попытки различных стран создать совместный рынок сертификации возобновляемой энергии показывают, что участники рынка стремятся к большей гармонизации и стандартизации и готовы изучить различные варианты для дальнейшего развития сертификации возобновляемой энергии¹⁷⁹.

Также необходимо отметить, что современная международная практика использования сертификатов возобновляемой энергии показывает, что практикуется как добровольная, так и обязательная сертификация возобновляемой энергии. Несмотря на то что обязательные и добровольные схемы сертификатов возобновляемой энергии имеют некоторое сходство, их различия часто создают проблемы для трансграничной торговли возобновляемыми источниками энергии. Несовместимые требования схем сертификации возобновляемой энергии на уровне стран негативно сказываются на ликвидности рынков возобновляемой энергии. Единственным решением проблемы является гармонизация схем сертификации возобновляемой энергии на международном уровне, что позволит повысить ликвидность рынков возобновляемой энергии и экономическую эффективность соблюдения целевых показателей в области ВИЭ.

Процесс торговли сертификатами может быть организован двумя способами. «Зеленые» сертификаты могут продаваться либо на двусторонней договорной основе между дистрибьютором и производителем, либо централизованно на общем рынке. Достичь прозрачности оборота «зеленых» сертификатов проще всего, создав централизованную биржу сертификатов. Более того, централизованный пул снизит расходы на поиск контрагентов, а

¹⁷⁷ <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>

¹⁷⁸ https://ghgprotocol.org/scope_2_guidance

¹⁷⁹ <https://www.jsdrm.ru/jour/article/viewFile/881/848>

также на информационные издержки. Сделки по продаже сертификатов могут быть организованы через существующие фондовые биржи или на рынке электрической энергии, который, откликаясь на ценовые сигналы рынка сертификатов, будет развиваться более эффективно¹⁸⁰.

4.3. Системы зеленых сертификатов

4.3.1 Общая информация

Системы ЕАС могут различаться в зависимости от их правовой основы, но основные принципы их работы — выдача, продажа и аннулирование сертификатов, которые позволяют конечным пользователям заявлять об использовании данной единицы энергии — одинаковы¹⁸¹. Сегодня в мире не существует единой системы зелёных сертификатов электроэнергии (REC).

Классификация систем ЕАС, проведенная RE100 – глобальной корпоративной инициативой по возобновляемым источникам энергии, объединяющей сотни крупных и амбициозных компаний, приверженных принципу 100% использования возобновляемой энергии (RE 100 Initiative¹⁸²), Протоколом по парниковым газам¹⁸³, компанией CDP¹⁸⁴ и другими, выделяет следующие системы:

1. Международный стандарт сертификатов возобновляемой энергии REC (Стандарт I-REC¹⁸⁵).
2. Гарантия происхождения Европейской системы энергетических сертификатов (EECS-GO¹⁸⁶).
3. Североамериканские системы отслеживания REC¹⁸⁷ (несколько региональных систем).
4. Торговые инструменты для глобальных возобновляемых источников энергии (TIGR¹⁸⁸).
5. Зеленые сертификаты электроэнергии (Китай, Япония) – национальный.

В дополнение к вышеупомянутым системам ЕАС и реестрам существует ряд систем в таких странах как:

- Австралия (LGS¹⁸⁹ сертификат RenewableEnergyTarget¹⁹⁰) – национальные

¹⁸⁰ https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=200595.

¹⁸¹ <https://www.irecstandard.org/what-are-recs/>

¹⁸² <https://climateinitiativesplatform.org/index.php/RE100>

¹⁸³ <https://ghgprotocol.org/>

¹⁸⁴ <https://www.cdp.net/en>

¹⁸⁵ <https://www.irecstandard.org/>

¹⁸⁶ https://www.regatrace.eu/wp-content/uploads/2019/12/REGATRACE_AIB-1.pdf

¹⁸⁷ <https://www.epa.gov/green-power-markets/renewable-energy-certificates-recs>

¹⁸⁸ <https://northmoregordon.com/glossary/tradeable-instrument-for-global-renewables-tigr/>

¹⁸⁹ <https://www.cleanenergyregulator.gov.au/RET/Scheme-participants-and-industry/Power-stations/Large-scale-generation-certificates>

¹⁹⁰ <https://www.cleanenergyregulator.gov.au/RET>

- Бразилия (REC Brasil¹⁹¹ (использование I-REC)) – национальный
- Венгрия (МЕНК¹⁹²) – национальный
- Новая Зеландия – (N-ZEC¹⁹³) – национальный
- ЮАР – (zaRECs¹⁹⁴)
- Япония (в Японии существует три типа сертификатов: J-Credit (полученный из возобновляемых источников энергии), сертификаты Green Electricity и Non-Fossil Certificates, из которых сертификаты J-Credit и Green Electricity признаны крупными международными инициативами по изменению климата^{195,196}) – национальная

На рис. 50 представлено распределение систем зеленых сертификатов в мире.

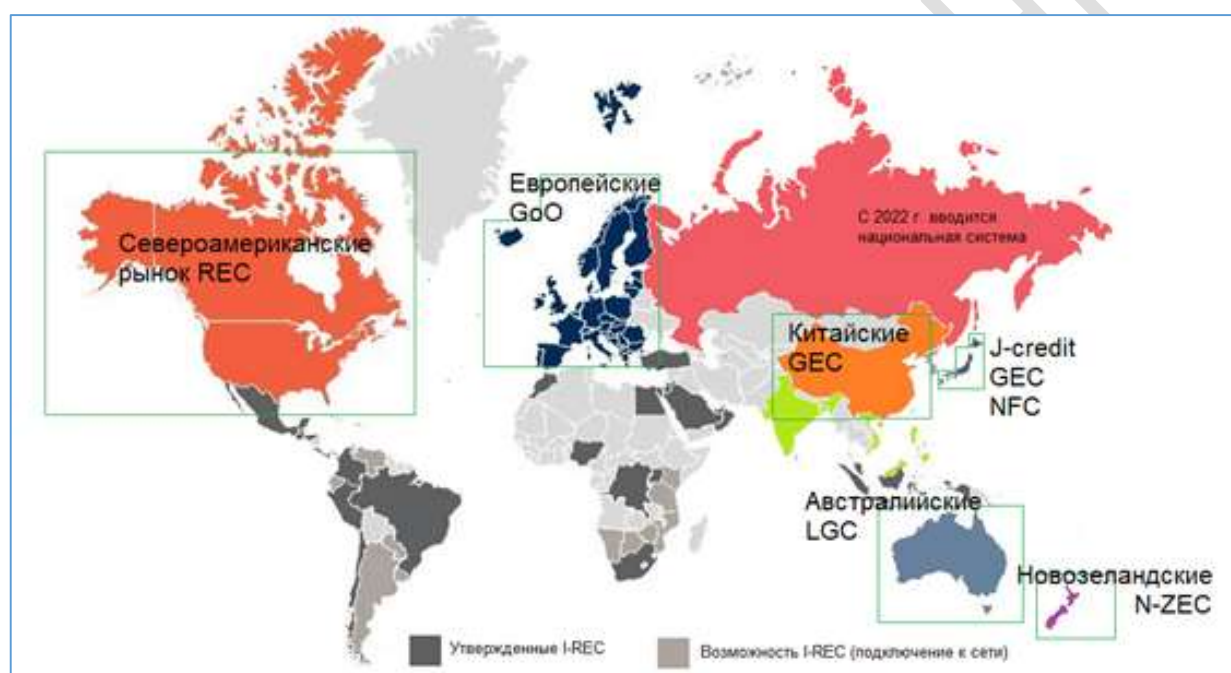


Рисунок 50 – Распределение систем зеленых сертификатов в мире.

4.3.2 Международные сертификаты возобновляемой энергии (I-REC)

Сертификаты I-REC — это новый глобальный стандарт, вводимый с 2014 года в странах, где не существовал рыночный механизм, основанный на

¹⁹¹ <https://www.enelenergialivre.com.br/certificado-i-rec/>

¹⁹² <https://e3p.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/documents/publications/kjna29100enn.pdf>

¹⁹³

https://www.monitoringanalytics.com/reports/Reports/2021/IMM_Public_Report_Analysis_of_NJ_ZEC_Applications_20210129.pdf

¹⁹⁴ <https://www.zarecs.co.za/>

¹⁹⁵ <https://japancredit.go.jp/english/>

¹⁹⁶ <https://www.renewable-ei.org/en/activities/column/REupdate/20190315.php>

опыте систем Северной Америки и Европы. В настоящее время I-REC доступны в Азии, Африке, на Ближнем Востоке и в Латинской Америке.

Сертификаты I-REC выпускаются на основе международного стандарта, разработанного The International REC Foundation¹⁹⁷, и признаются GHGP, CDP, RE100, ISO и др.

Когда компания покупает сертификаты, они аннулируются в электронном реестре I-REC Standard. Руководство по Scope 2 Протокола по парниковым газам признает I-REC в качестве надежных инструментов для регистрации потребления электроэнергии из возобновляемых источников.

Рынок сертификатов I-REC

I-REC — это эффективный способ интегрировать возобновляемые источники энергии в глобальную стратегию устойчивого развития и сделать ваш бизнес более привлекательным для инвесторов, потребителей и талантливых сотрудников.

В настоящее время I-REC доступны в 51 стране. Рынок I-REC все еще развивается и находится в постоянном движении. Национальные правила и внутренние политические процессы могут повлиять на доступность I-REC, в то время как климатические условия, изменения политики и геополитические события могут повлиять на цену сертификатов.

Принципы

Международный стандарт I-REC, некоммерческая ассоциация, регулирует все операции I-REC. Её деятельность направлена на то, чтобы дать возможность покупателям электроэнергии сделать выбор в пользу возобновляемых источников энергии во всем мире. Стандарт I-REC не играет роли в покупке и продаже электроэнергии из возобновляемых источников, но способствует торговле между потребителями, поставщиками электроэнергии, производителями электроэнергии и национальными правительствами.

Нормативная база

Кодекс I-REC регулирует принципы и описания того, как работает система I-REC, а подробные описания процедур содержатся во вспомогательных документах Кодекса I-REC. Плата за регистрацию и участие определяется ежегодно стандартом I-REC и соответствующими заинтересованными сторонами. В некоторых странах могут быть свои правила и ограничения, немного отличающиеся от стандартов I-REC¹⁹⁸.

4.3.3 Гарантии происхождения (GO) в Европе

¹⁹⁷ <https://www.irecstandard.org/>

¹⁹⁸ <https://www.irecstandard.org/the-i-rece-code-i-recs-for-electricity/>

Система гарантий происхождения (GO) является исключительно добровольной и используется предприятиями, государственными учреждениями и домашними хозяйствами. Они получили развитие, начиная с 2001 года, благодаря Директиве ЕС о возобновляемых источниках энергии (REDII)¹⁹⁹, которая требует, чтобы поставщики и потребители электроэнергии использовали гарантии происхождения для документирования и представления заявлений о возобновляемых источниках энергии в Европе.

В то время как учет является обязательным, страны могут сами определять его организацию. Для гармонизации «гарантий происхождения» Ассоциация органов сертификации (Association of Issuing Bodies, AIB)²⁰⁰ создала Европейскую систему сертификации электроэнергии (European Electricity Certificate System, EECS), которая позволяет осуществлять трансграничную торговлю на оптовом рынке. AIB объединяет 24 органа сертификации из 21 страны, включая, помимо стран ЕС, Норвегию, Швейцарию и Исландию.

Принципы:

- единые гармонизированные стандарты в Европе EECS-GO²⁰¹
- отсутствие ограничений для производителей и потребителей «зелёной энергии» по объёму закупок
 - производство (происхождение) «зелёной» электроэнергии отслеживается через национальные реестры, единый реестр сертификатов (AIB)
- рыночное ценообразование на основе спроса и предложения.

Нормативная база:

Директива рынка электроэнергии 2009/72/ЕС²⁰²:

- все поставщики электрической энергии обязаны раскрывать информацию об источнике приобретения электрической энергии и влиянию на окружающую среду.

Директива о стимулировании использования возобновляемых источников энергии (2009/28/ЕС)²⁰³:

¹⁹⁹ https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en

²⁰⁰ <https://www.aib-net.org/>

²⁰¹ <https://www.energimyndigheten.se/en/sustainability/eecs-and-how-to-apply/>

²⁰² <https://base.garant.ru/2569471/>

²⁰³ <https://wecoop.eu/wp-content/uploads/2020/04/%D0%94%D0%B8%D1%80%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0-%D0%95%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0-%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%95%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%A1%D0%BE%D1%8E%D0%B7%D0%B0-2009-28.pdf>

- подтверждение для конечного потребителя, что предоставленный объем электроэнергии был произведен с использованием возобновляемых источников энергии.

4.3.4 Сертификаты возобновляемой энергии (REC) в Северной Америке

Сертификаты возобновляемой энергии (REC) выдаются в США (несколько региональных систем) и Канаде. В США REC используются как для отчетности о соблюдении обязательных требований, так и для добровольного потребления²⁰⁴. Дополнительные сертификаты, различные реестры и нормативные акты штата, также могут изменить то, как организации используют REC.

Добровольные сертификаты REC позволяют организациям соответствовать требованиям своих заинтересованных сторон и корпоративным стандартам устойчивого развития, таким как Руководство по выбросам парниковых газов Score 2 и RE100.

Обязательные сертификаты REC покупаются энергетическими компаниями и розничными продавцами электроэнергии в соответствии с нормативными актами штата, такими как Renewable Portfolio Standard (стандарты портфеля возобновляемых источников энергии) (RPS), которые требуют, чтобы энергетические компании и розничные поставщики электроэнергии обеспечивали минимальный процент возобновляемой энергии.

Схемы соблюдения обязательных требований используют REC в качестве основного инструмента отчетности и предусматривают штрафы для тех, кто не соблюдает правила. Эти политики также могут значительно различаться от одного штата к другому.

Рынки сертификатов REC

Принципы

1. Торгуемые REC.
2. Рыночное ценообразование.
3. Структура рынка, способствующая прозрачности, конкуренции и ликвидности.
4. Надзор за рынком.
5. Целостность и стабильность рынка.

Нормативная база

Рынки соответствия создаются политикой RPS, которая существует в 30 штатах США, а также в округе Колумбия и Пуэрто-Рико²⁰⁵.

²⁰⁴<https://www.ecohz.com/renewable-energy-certificates>

²⁰⁵ <https://www.nrel.gov/state-local-tribal/basics-portfolio-standards.html>

RPS обязывает электроснабжающие компании ежегодно производить определенный процент своей электроэнергии из возобновляемых источников энергии. Эти требования могут быть удовлетворены за счет собственного производства из возобновляемой энергии или покупки REC.

Целевые индикаторы RPS должны быть стабильными, постепенно увеличиваться с течением времени и не подвергаться внезапным или неопределенным изменениям.

Программа RPS должна иметь достаточную продолжительность, чтобы обеспечить долгосрочное заключение контрактов и финансирование.

Программа RPS должна применяться ко всем предприятиям, обслуживающим потребителей.

4.3.5 Сертификаты возобновляемой энергии (ГЕС) в Китае

Сертификаты ГЕС можно рассматривать как китайскую версию сертификатов возобновляемой энергии (REC). Таким образом, ГЕС является активом, представляющим 1 МВт·ч электроэнергии, вырабатываемой на основе ВИЭ. Добровольным покупателям ГЕС разрешается заявлять о своей поддержке реструктуризации энергопотребления и своем вкладе в достижение цели декарбонизации, поскольку уплаченная цена ГЕС может рассматриваться как инвестиции в объекты возобновляемой энергетики. Однако ГЕС не могут быть проданы между покупателями после того, как они куплены на рынке «зеленой» электроэнергии. Китайские ГЕС соответствуют глобальной инициативе RE100, требующей, чтобы ее подписавшие стороны взяли на себя обязательство использовать на 100% возобновляемую электроэнергию. Приемлемыми продавцами на китайском рынке ГЕС являются крупномасштабные наземные ветряные и солнечные фотоэлектрические электростанции, получающие льготный тариф²⁰⁶.

Рынок сертификатов зеленой энергии (ГЕС)

Принципы

ГЕС на рынке оцениваются и проверяются Национальным центром управления информацией о возобновляемых источниках энергии²⁰⁷. Как и в случае с REC, покупатели ГЕС должны покупать строго в соответствии со своими целями по сокращению выбросов углерода и ежегодно оценивать свои цели, поскольку ГЕС могут быть проданы только один раз, чтобы избежать двойного учета, а излишки ГЕС не могут быть проданы после сделки.

В настоящее время торговля по добровольной подписке REC поддерживает два режима торговли.

²⁰⁶ <https://www.senecaesg.com/insights/insights-chinas-green-electricity-market-and-certificates-explained/>

²⁰⁷ <https://www.devex.com/organizations/china-national-renewable-energy-centre-cnrec-54268>

Во-первых, односторонний листинг. Пользователь входит на веб-сайт платформы ChinaRECs, чтобы проверить зеленые сертификаты, выставленные на продажу.

Во-вторых, передача договора. Продавцы представляют согласие на перенос заявки листинга сделки на платформу подписки REC, включая код проекта, количество, цену и т.д. предмета сделки.

Нормативная база

В январе 2017 года Государственный комитет по делам развития и реформ КНР(NDRC), Министерство финансов и Национальное управление по энергетике (NEA) совместно выпустили Уведомление о пробном внедрении системы выдачи сертификатов экологически чистой энергии и добровольной подписки на возобновляемые источники энергии (Развитие и реформирование энергетике [2017] № 132), что ознаменовало официальное пробное внедрение системы REC в Китае.

Рынок GEC регулируется национальным политическим инструментом, RPS, введенным в действие в 2019 г.²⁰⁸.

RPS обязывает электроснабжающие компании ежегодно производить определенный процент своей электроэнергии из возобновляемых источников энергии. Эти требования могут быть удовлетворены за счет собственного производства «зеленой» энергии или покупки GEC.

4.3.6. Опыт государств-участников СНГ по внедрению системы зеленых сертификатов

Данный раздел подготовлен на основании анализа данных открытых источников, а также результатов опроса по изучению практических подходов государств – участников СНГ к обращению сертификатов происхождения электрической энергии и определению косвенных выбросов парниковых газов, связанных с производством электроэнергии, проведенного в рамках Рабочей группы по низкоуглеродному развитию электроэнергетики Электроэнергетического совета СНГ (РГ НУР) по инициативе Ассоциации «НП Совет рынка» (Россия).

Ниже приведены рекомендации по итогам опроса, одобренные в рамках заседания РГ НУР 27.11.2023 г.

Результаты опроса свидетельствуют о том, что государства – участники СНГ, принявшие участие в опросе, предпринимают шаги для введения общепринятого инструментария, позволяющего учитывать в рыночном обороте происхождение электрической энергии из определённых источников (сертификаты происхождения электроэнергии и аналогичные инструменты) и выполнять количественное определение объемов выбросов

²⁰⁸<https://www.southpole.com/blog/renewable-energy-in-china-heres-what-you-need-to-know>

парниковых газов, связанных с производством электроэнергии, получаемой организациями из внешних источников и используемой для осуществления деятельности (косвенные выбросы)

Подходы, используемые разными странами, заметно отличаются. Несогласованность методических подходов может существенно осложнить сотрудничество в случаях, когда требуются расчёт углеродного следа продукции и подтверждение происхождения электроэнергии как одного из ресурсов, использованных для её изготовления. Такие осложнения могут проявиться как в двух- и многостороннем сотрудничестве в рамках СНГ, так и отношениях с третьими странами.

Результаты опроса подтверждают целесообразность гармонизации существующего и создаваемого регулирования государствами – участниками СНГ обращения сертификатов происхождения электрической энергии и определения косвенных выбросов парниковых газов, связанных с производством электроэнергии, с учётом как зарубежного опыта, так и опыта государств – участников СНГ.

Сводная информация о результатах опроса (полный текст) приведена в Приложении 1.

4.3.6.1. Азербайджанская Республика

Согласно документу «Азербайджан 2030: Национальные приоритеты социально-экономического развития», утвержденного Указом Президента Азербайджанской Республики от 02.02.2021 г., 5-й приоритет определен как «Чистая окружающая среда и стран зеленого роста»²⁰⁹. В 2021 году в Азербайджанской республике вступил в силу закон Закон «Об использовании возобновляемых источников энергии при производстве электроэнергии» от 31 мая 2021 года №339-VIQ²¹⁰, 16 статья которого предусматривает выдачу сертификата о подтверждении происхождения электроэнергии, произведенной из ВИЭ.

ОАО "Азерэнерджи" имеет достаточный опыт работы с международными конвенциями. Так, два проекта были зарегистрированы в Генеральном секретариате ООН через Механизм чистого развития. Продолжается работа в направлении продажи сокращений диоксида углерода, что станет результатом реализации нового проекта ОАО «Азерэнерджи», в частности, через Золотой стандарт и VCS (Верифицированный углеродный стандарт), которые связаны с международной торговлей выбросами углерода.

В структурных подразделениях ОАО «Азерэнерджи» применены стандарты качества ISO 9001 и международные стандарты экологического менеджмента 14001.

²⁰⁹

https://azertag.az/ru/xeber/Rasporyazhenie_Prezidenta_Azerbaidzhanskoi_Respubliki_Ob_utverzhdenii__quotNac_ionalnyh_prioritetov_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_Azerbaidzhan_2030_quot-1703259

²¹⁰ https://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=133783

Для создания механизма регулирования выбросов парниковых газов, системы учета углеродных единиц и внутренней системы торговли выбросами парниковых газов, Министерством Экологии и природных ресурсов Азербайджанской Республики подготовлен проект Закона «Об управлении выбросами парниковых газов в атмосферу». В соответствии с законопроектом предусмотрено применение международных стандартов при реализации климатических проектов с целью уменьшения объемов выбрасываемых в атмосферу парниковых газов. ОАО "Азерэнерджи" может рассмотреть возможность торговли за счет уменьшения выбросов углекислого газа на добровольном углеродном рынке, который может быть создан в СНГ в будущем. Также следует отметить, что Азербайджан намерен экспортировать часть электроэнергии произведенной из ВИЭ.

Республика Беларусь

В Республике Беларусь существуют переуступаемые сертификаты на возобновляемую энергию (СВЭ).

Ведется выдача сертификата о подтверждении происхождения энергии, его дубликата, внесение в него изменений и (или дополнений) в соответствии с утвержденными формой заявления и перечнем необходимых документов. Ведется реестр выданных сертификатов о подтверждении происхождения электроэнергии²¹¹.

Закон Республики Беларусь от 27 декабря 2010 г. N 204-З «О возобновляемых источниках энергии»²¹² в статье 22. Подтверждение происхождения электроэнергии, производимой на основе ВИЭ предусматривает:

Подтверждение происхождения энергии, производимой на основе ВИЭ, осуществляется посредством выдачи сертификата о подтверждении происхождения энергии.

В случае, когда производители электроэнергии на основе ВИЭ не подключаются к государственным энергетическим сетям, подтверждение происхождения энергии не требуется.

Сертификат о подтверждении происхождения энергии необходим для:

- заключения и продления договоров на приобретение энергии;
- применения тарифов, предусмотренных статьей 20 настоящего Закона.

Сертификат о подтверждении происхождения электроэнергии должен содержать информацию:

- о местоположении установки по использованию возобновляемых источников энергии, ее мощности и дате ввода в эксплуатацию;
- о наименовании и месте нахождения производителя энергии из возобновляемых источников энергии - для юридического лица, фамилию, собственное имя, отчество и место жительства - для индивидуального

²¹¹<https://www.minpriroda.gov.by/ru/sert/>

²¹²<https://etalonline.by/document/?regnum=h11000204>

предпринимателя;

- об используемых видах возобновляемых источников энергии для получения энергии;

- о максимально возможном количестве энергии, производимой из возобновляемых источников энергии, которое может быть произведено в течение года на установках по использованию возобновляемых источников энергии.

Сертификат о подтверждении происхождения энергии выдается сроком на 10 лет со дня его выдачи. Выдача сертификата о подтверждении происхождения энергии производится Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь одновременно с выдачей заключения о соответствии принимаемого в эксплуатацию объекта утвержденной проектной документации²¹³.

За период 2020-2022 гг. Минприроды был выдан 31 сертификат о подтверждении происхождения энергии (включая сертификаты, выдаваемые взамен прекративших действие по истечению 10 лет) для установок по использованию ВИЭ с максимально возможным производством энергии 217 015,3 МВт·ч. Данная цифра является показательной лишь в части определения количества блок-станций, готовых к вводу в эксплуатацию и отпуску электрической энергии в государственную электрическую сеть за обозначенный период времени.

Порядок подтверждения происхождения электроэнергии, производимой на основе ВИЭ, в том числе форма сертификата о подтверждении происхождения энергии и порядок его выдачи, определяется Советом Министров Республики Беларусь.

4.3.6.2 Республика Казахстан

В начале 2022 года Казахстан заявил о запуске рынка сертификатов зеленой электроэнергии I-REC²¹⁴.

Сертификат о происхождении электроэнергии выдается для определения страны происхождения товара, не для подтверждения объема производства.

Эмитентом сертификатов I-REC выступает Ассоциация Региональных Экологических Инициатив «ECOJER», которая ведет учётные записи регистрантов в I-REC, проверяет документы, подтверждающие происхождение электроэнергии из ВИЭ, и выпускает сертификаты по заявке регистрантов²¹⁵.

По состоянию на начало 2022 года в Казахстане сертифицировано более 90 миллионов кВт·ч зеленой электроэнергии. Интерес среди покупателей постоянно растет, в системе I-REC регулярно регистрируются новые электростанции и брокеры.

²¹³<https://www.minpriroda.gov.by/ru/sert/>

²¹⁴<https://www.irecstandard.org/kazakhstan/>

²¹⁵<https://inbusiness.kz/ru/last/v-kazahstane-zaklyuchena-pervaya-sdelka-po-pokupke-zelenyh-sertifikatov-i-rec>

Первой сделкой, зарегистрированной в казахстанской системе стало приобретение АО НК «КазМунайГаз» 8500 сертификатов, выпущенных солнечной электростанцией в одном из регионов страны²¹⁶.

4.3.6.3 Российская Федерация

ФЗ от 4 августа 2023 г. № 489-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» создал фундамент для отечественной системы сертификации низкоуглеродных источников электроэнергии. Согласно закону, низкоуглеродным признается:

- генерирующий объект, работающий на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) без использования процесса горения;
- атомная электростанция (АЭС).

Участники рынка смогут получить документ, который подтвердит происхождение электроэнергии, и в свою очередь предоставлять и распространять информацию об этом в своих целях (например, для рекламы).

Зеленый сертификат:

- финансовый и регуляторный инструмент, используемый в мире для реализации механизма квотирования и поддержки развития возобновляемой энергетики;
- это документ, подтверждающий производство э/энергии на квалифицированном объекте ВИЭ.

Помимо сертификатов зеленой энергии, ФЗ также вводит понятие атрибутов генерации.

Атрибут генерации - это права, связанные с характеристиками процесса производства электроэнергии на квалифицированном генерирующем объекте и со сведениями о таком генерирующем объекте и выработке им электроэнергии, позволяющие обладателю этих прав совершать действия, предусмотренные новым законом, в отношении определенного количества электроэнергии.

Т.е. именно атрибуты генерации планируется передавать при помощи различных сертификатов или заключать в отношении них свободные двусторонние договоры.

Согласно пояснительной записке к законопроекту:

- атрибуты генерации и удостоверяющие их сертификаты источников происхождения являются оборотоспособными формами фиксации преимуществ возобновляемой и низкоуглеродной энергетики перед традиционной;

²¹⁶<https://ecojer.kz/news/264>

- с их помощью компании смогут подтверждать свое низкоуглеродное энергопотребление;
- это также должно помочь в расчете углеродного следа производимой продукции²¹⁷.

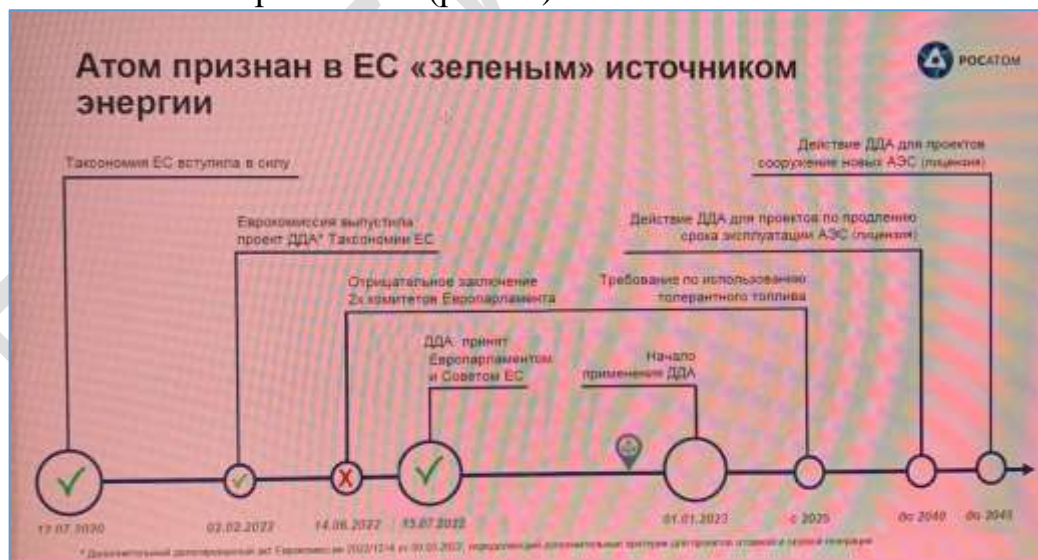
Россия тем самым на практике подтверждает сохраняющуюся приверженность климатической повестке и обязательствам по сокращению углеродного следа.

Ранее в России использовался международный стандарт сертификатов I-REC, но из-за санкций оператор системы – нидерландская НКО The International REC Standard Foundation²¹⁸ – была вынуждена остановить деятельность в РФ. Отечественную систему Минэнерго РФ начало разрабатывать в 2020 году.

В январе 2022 г. ПАО «ТГК-1» заключило договор купли-продажи «зеленых» сертификатов с инжиниринговой производственной компанией «Теплоком» (ООО «ИВТрейд»). В результате «Теплоком» полностью перешел на использование энергии из возобновляемых источников.

По оценке Ассоциации НП «Совет рынка», объём обращения атрибутов генерации в России может составить не менее 400 млрд кВт·ч в год.

Российская система сертификации отражает разницу в понимании «зелёности» источников энергии у российских и европейских должностных лиц. Законопроект включает атомную энергию в перечень низкоуглеродных видов энергии – наравне с полученной на ветряных, гидро- и солнечных станциях²¹⁹. Еврокомиссия в июле 2022 г. также признала энергию АЭС «зелёной» (рис. 51), но технология отнесена к переходным на пути к климатической нейтральности (рис.52).



²¹⁷ <https://neftegaz.ru/news/gosreg/789384-v-putin-podpisal-zakon-o-sertifikatsii-nizkouglerodnykh-istochnikov-energii/>

²¹⁸ <https://www.irecstandard.org/>

²¹⁹ <https://peretok.ru/news/strategy/25556/>

Рисунок 51 – Динамика внедрения Таксономии ЕС для проектов атомной энергетики



Рисунок 52 – Структура и критерии ДДА Таксономии ЕС.

4.3.6.4 Республика Узбекистан

2 декабря 2022 года Президент Узбекистана подписал постановление № ПП-436 «О мерах по повышению эффективности реформ, направленных на переход Республики Узбекистан на «зеленую» экономику до 2030 года о повышении эффективности реформ по переходу страны на «зелёную» экономику до 2030 года²²⁰. Постановлением утверждена Программа перехода на «зелёную» экономику и обеспечению «зелёного» роста в Узбекистане до 2030 года²²¹. Согласно постановлению, с 1 июня 2023 года внедряется система «зелёных сертификатов» на основе требований по ограничению воздействия на экологию и окружающую среду при производстве продукции. 29 сентября 2023г Постановлением Правительства Республики Узбекистан №ПП-515 «О мерах по расширению внедрения сертификатов «зеленая энергия» и совершенствованию механизмов «зеленого финансирования»²²² утверждено Положение «О порядке выдачи и ввода в обращение сертификатов «Зеленая энергия»²²³.

Согласно документу, учет, организация продаж и мониторинг сертификатов будет осуществляться проектным офисом «Центр проектов зеленой экономики» по поручению эмитента. Сертификат «Зеленая энергия» выставляется на биржевые торги регистрантом на основе стандартных лотов.

²²⁰<https://dairynews.today/news/proizvoditelyam-v-uzbekistane-nachnut-vydavat-zele.html>

²²¹<https://www.spot.uz/ru/2022/12/05/green-economy/>

²²² <https://lex.uz/docs/6623310>

²²³ <https://lex.uz/pdfs/6623306>

Лот одного сертификата «Зеленая энергия», который продается в торговой сессии, устанавливается в размере 1000 кВтч. Сертификаты выдаются только один раз на соответствующее количество МВт·ч электроэнергии, произведенной на возобновляемых источниках энергии и переданной в электрическую сеть в течение определенного периода. Срок действия сертификата не ограничен. Между регистрантом и эмитентом заключается договор о стандартных условиях выдачи сертификата. Для регистрации на платформе регистрант подает заявку в головной офис I-REC (Международной организации по сертификации возобновляемых источников энергии) через эмитента и следующие документы: копия соглашения о стандартных условиях выдачи сертификата; бухгалтерский баланс и отчет внешнего аудита за последние 12 месяцев (в случае прохождения аудита); заполненная и подписанная форма заявки CSD01 (общие сведения о компании, руководство и акционеры, а также контактная информация). За регистрацию объекта генерации регистрант взимает с эмитента следующую единовременную плату в национальной валюте по официальному курсу ЦБ на дату проведения: для генерирующих объектов мощностью до 3 МВт – в размере 500 евро; для объектов генерации мощностью более 3 МВт – в размере 1000 евро. Заявка регистранта будет рассмотрена эмитентом в течение 5 рабочих дней после уплаты сбора, регистрации и включения генерирующего объекта в платформу. Срок присутствия объекта генерации на платформе составляет 5 лет, по истечении этого срока объект генерации должен быть перерегистрирован²²⁴.

4.4. Выводы

Все государства-участники СНГ активно участвуют в Конференции ООН по изменению климата и приняли на себя обязательства по Парижскому соглашению. Зеленый - низкоуглеродный сертификат – электронный документ, выдаваемый по факту производства электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии на квалифицированном генерирующем объекте (солнечные, ветровые и гидроэлектростанции) и (или) с использованием атомной энергии. Кроме того, сертификаты позволяют их владельцам подтвердить выполнение международных требований по потреблению низкоуглеродной электрической энергии. В настоящее время государства-участники СНГ накапливают свой опыт по внедрению систем обращения зеленых сертификатов, среди которых можно выделить опыт Азербайджанской Республике, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Российской

²²⁴ <https://www.bss.uz/news/5360-utverjden-poryadok-vydachi-sertifikata-zelenaya-energiya>

Федерации и Республики Узбекистан. Подходы к регулированию обращения сертификатов в государствах — участниках СНГ имеют заметные различия принципиального характера.

Так, в Азербайджанской Республике, Республике Беларусь и Российской Федерации сертификаты предназначены для подтверждения происхождения электроэнергии из определённого источника, в Республиках Казахстан и Узбекистан — подтверждают страну происхождения в целях осуществления операций по экспорту и реэкспорту электроэнергии. В Азербайджанской Республике правила выдачи сертификатов находятся в стадии разработки, в связи с чем статус сертификатов на данный момент пока не определён. В Республике Беларусь сертификат позволяет лишь подтвердить факт производства электроэнергии на основе ВИЭ, при этом в документе указывается не фактический объём произведённой электроэнергии, а максимально количество, производство которой потенциально возможно в течение года исходя из проектной мощности энергоустановки. В Российской Федерации сертификатом подтверждается фактический объём производства электроэнергии. Обращение сертификатов как самостоятельного объекта гражданских прав предусмотрено только в Российской Федерации.

Представляется целесообразным изучить и распространить этот и международный опыт на все государства-участники СНГ с учетом страновых особенностей энергетических секторов с целью гармонизации существующего и создаваемого регулирования государств участников СНГ по обращению сертификатов происхождения электрической энергии и создания единого рынка сертификатов происхождения низкоуглеродной электроэнергии на пространстве Сообщества.

Глава 5. Договоры купли-продажи «зелёной» электроэнергии (PPA)

5.1 Физический PPA^{225,226,227,228}

Физический PPA для возобновляемой электроэнергии — это договор на покупку электроэнергии и соответствующих сертификатов

²²⁵<https://www.twobirds.com/-/media/new-website-content/pdfs/insights/2022/global/corporate-ppas---an-international-perspective---2022.pdf>

²²⁶<https://www.epa.gov/green-power-markets/physical-ppa>

²²⁷<https://www.flexidao.com/post/virtual-ppa-agreement-vs-physical-ppa>

²²⁸<https://www.lightsourcebp.com/us/energy-solutions/physical-ppa/>

возобновляемой энергии (REC) от конкретного производителя возобновляемой энергии (продавец) покупателю возобновляемой электроэнергии (покупатель). Физические PPA, которые обычно заключаются на срок от 10 до 25 лет, определяют все коммерческие условия продажи электроэнергии из возобновляемых источников между двумя сторонами, в том числе дату начала коммерческой эксплуатации проекта, график поставки электроэнергии, штрафы за недопоставку, условия оплаты и расторжение. Проект может быть расположен на территории нахождения пользователя или за её пределами, при этом электроэнергия поставляется покупателю по сети.

Физические PPA со стороны потребителей, не относящихся к коммунальным предприятиям, как правило, разрешены только на конкурентных рынках электроэнергии. Производитель возобновляемой энергии и покупатель должны находиться на одном и том же рынке электроэнергии, чтобы обеспечить физическую поставку электроэнергии.

5.2. Реализация физического PPA

В физическом PPA организация подписывает долгосрочный контракт со сторонним продавцом, который соглашается строить, обслуживать и эксплуатировать систему возобновляемой энергии либо на территории заказчика (на площадке), либо за ее пределами. Независимо от того, находится ли система на месте или нет, физический клиент PPA получает физическую поставку (или право собственности) на электроэнергию через сеть. Покупатель соглашается приобрести электроэнергию по установленной цене в течение согласованного срока, а продавец берет на себя риски, связанные с владением и эксплуатацией системы. Многие физические контракты PPA включают эскалатор цен, но эти темпы эскалации, как правило, ниже исторического роста цен, связанного с ценой на электроэнергию поставщика по умолчанию. По истечении срока действия контракта многие физические PPA с локальными системами генерации предлагают заказчику возможность либо подписать новое соглашение, либо сразу приобрести в собственность данную систему генерации по справедливой рыночной стоимости. Таким образом, некоторые клиенты могут сочетать немедленную экономию (благодаря физическому PPA) с возможными преимуществами владения системой генерации.



Рисунок 53 – Схема реализации физического PPA.

Физические PPA часто являются привлекательным вариантом закупки экологически чистой энергии для некоммерческих организаций, которые не могут воспользоваться федеральными налоговыми льготами для покупки собственной системы возобновляемой энергии. Посредством физических PPA сторонние владельцы систем могут передавать сэкономленные налоговые льготы некоммерческим организациям за счет более дешевой электроэнергии.

Поскольку REC обрабатываются по-разному в каждом физическом PPA, важно, чтобы клиент понимал право собственности на REC в своем конкретном контракте. Во многих случаях REC не передаются заказчику, а вместо этого продаются владельцем проекта на рынке соответствия. Чтобы заявить об использовании зеленой энергии из физического PPA, клиент должен владеть связанными REC проекта.

5.3. Финансовый(виртуальный) PPA^{229,230,231,232}

Финансовый PPA — это финансовое соглашение между производителем возобновляемой электроэнергии (продавцом) и покупателем (покупателем), которое позволяет обеим сторонам хеджировать колебания цен на рынке электроэнергии. В отличие от договора о покупке физической энергии (физического PPA), здесь нет физической передачи энергии от продавца покупателю. Вместо этого энергия доставляется в сеть, и потребитель должен покупать электроэнергию независимо от этой финансовой схемы. Скорее, финансовое PPA представляет собой механизм

²²⁹<https://www.epa.gov/green-power-markets/financial-ppa#:~:text=Additional%20Resources-,What%20Is%20a%20Financial%20PPA%3F,against%20electricity%20market%20price%20volatility.>

²³⁰<https://www.enelgreenpower.com/our-offer/products/virtual-ppa>

²³¹<https://rmi.org/insight/virtual-power-purchase-agreement/>

²³²<https://www.cappitech.com/blog/emir-reporting-of-financial-ppa/>

хеджирования, который предлагает покупателям предсказуемость затрат на потребление электроэнергии и способствует росту в секторе возобновляемых источников энергии, предлагая разработчикам проектов долгосрочные контракты с предсказуемыми доходами, что является ключевым элементом для привлечения проектного финансирования и инвестиций.

Финансовые РРА также иногда называют «виртуальными» или «синтетическими» РРА, контрактом на разницу или фиксированным свопом. Финансовые РРА — это инновационный и полезный вариант закупок для организаций, особенно на традиционно регулируемых рынках электроэнергии, которые, как правило, не разрешают физические РРА.

5.4. Реализация финансового РРА

В финансовом РРА продавец и покупатель соглашаются на «цену реализации» за 1 кВт·ч, которую продавец получит за поставку «нулевой электроэнергии»²³³ на оптовый рынок. После этого любая денежная разница между ценой исполнения и ценой оптового рынка обменивается между двумя сторонами таким образом, что продавец в чистом виде всегда получает цену исполнения за свою продажу электроэнергии. Как правило, сертификаты возобновляемой энергии (REC), генерируемой генератором возобновляемой электроэнергии, по договору передаются потребителю в финансовом РРА. REC дают покупателю эксклюзивные права предъявлять претензии в отношении использования «зеленой» энергии генератора и связанного с этим сокращения выбросов Scope 2. Однако электроэнергия физически не передается от генератора к потребителю.

Чтобы проиллюстрировать, как это работает, представьте, что две стороны заключают финансовый РРА с договорной ценой 10 центов/кВт·ч. Производитель возобновляемой электроэнергии должен покупателю разницу, когда оптовая цена превышает 10 центов/кВт·ч, и клиент должен производителю возобновляемой электроэнергии разницу, когда оптовая цена ниже 10 центов/кВт·ч. В конце каждого расчетного периода — обычно ежемесячно — потребитель получает от производителя возобновляемой электроэнергии (или отправляет ему) чистую разницу в цене за кВт·ч между ценой исполнения и оптовой рыночной ценой.

²³³электричество, лишенное своих атрибутов и недифференцированное



Рисунок 54 – Схема реализации финансового РРА

Как и физические РРА, финансовые РРА часто являются привлекательным вариантом приобретения зеленой энергии для некоммерческих организаций, которые не могут воспользоваться федеральными налоговыми льготами для покупки собственной системы возобновляемой энергии. Используя финансовые РРА, третьи стороны могут передавать сэкономленные налоговые льготы некоммерческим организациям за счет более дешевой электроэнергии.

Поскольку REC рассматриваются по-разному в каждом финансовом РРА, важно, чтобы клиент понимал право собственности на REC в своем конкретном контракте. REC проекта не могут быть переданы заказчику, а вместо этого могут быть проданы владельцем проекта на рынке соответствия. Чтобы подать заявление об использовании зеленой энергии из РРА, клиент должен владеть связанными REC проекта или вывести их из эксплуатации от своего имени. В качестве альтернативы продавец может использовать арбитраж REC, чтобы предоставить покупателю замену REC из другого проекта по возобновляемым источникам энергии, но заявления клиента об использовании экологически чистой энергии должны соответствовать атрибутам замены REC.

5.5. Мировой рынок РРА

В 2021 году наблюдался продолжающийся значительный рост рынка корпоративных РРА. Хотя рынок РРА в США снизился в 2020 году в результате пандемии COVID-19, американский рынок восстановился, и на США приходится 65% от 31,1 ГВт, приобретенных в 2021 году. В Европе в 2021 году было зафиксировано рекордное количество корпоративных сделок РРА на 8,7 ГВт²³⁴. Продолжающийся энергетический кризис; рост цен на

²³⁴<https://www.pveurope.eu/markets/bloombergnef-31-gw-record-corporate-ppas-2021>

природный газ; рост глобального спроса на энергию по мере ослабления карантина; и неуверенность в поставках газа из России из-за ситуации в Украине, все это способствовало повышению долгосрочной заинтересованности в стабильности долгосрочных корпоративных РРА. В то время как макроэкономические тенденции означают, что долгосрочные перспективы для корпоративных РРА достаточно сильны, прогнозируется, что текущая крайняя волатильность цен на год вперед может означать краткосрочное снижение активности сделок, пока эта волатильность не уляжется.

Активность остается особенно высокой в скандинавских странах, где компании используют электроэнергию, производимую за счёт обильных ветровых ресурсов и ресурсов рынка электроэнергии Nordpool²³⁵, облегчая трансграничную продажу электроэнергии между Швецией и Норвегией. Швеция остается сильным рынком, в частности, для ветровых РРА, в результате ее обильных ветровых ресурсов и больших неиспользуемых территорий. Рынки РРА в Испании, Италии, Польше и Германии набирают обороты. Испания, в частности, предлагает сильное корпоративное РРА большого объема с самой низкой ценой за 1МВт·ч солнечной энергии в Европе (€37/МВт·ч)²³⁶. Австралия является растущим рынком, особенно для синтетических РРА и РРА генераторов, не находящихся в собственности поставщика, что обусловлено относительно высокими оптовыми ценами на электроэнергию и богатыми возобновляемыми ресурсами.

Глобальные корпорации по-прежнему все более осознанно относятся к управлению своими потребностями в энергии, а устойчивое производство путем закупки электроэнергии непосредственно от объектов генерации наВИЭ остается для многих стратегическим приоритетом.

Основными игроками на мировом рынке корпоративных РРА остаются технологические компании и владельцы центров обработки данных, такие как Google, Apple, Amazon и Microsoft. В 2021 году Amazon была крупнейшим покупателем в мире, объявив о 44 внешних РРА в 9 странах на общую сумму 6,2 ГВт и доведя свою общую мощность РРА на чистой энергии до 13,9 ГВт.

Компании тяжелой промышленности также продолжают стимулировать корпоративный спрос, включая нефтегазовые компании (например, Occidental Petroleum, Chevron и Energy Transition Partners) и химические компании (например, Covestro и Borealis)²³⁷.

Более 370 компаний в настоящее время являются членами RE100, группы компаний, которые обязались работать над обеспечением 100% своих потребностей в энергии за счет возобновляемых источников, и их число

²³⁵ <https://www.nordpoolgroup.com/>

²³⁶ BloombergNEF (2022, April 28). Wind and Solar Corporate PPA Prices Rise Up To 16.7% Across Europe. <https://about.bnef.com/blog/wind-and-solar-corporate-ppa-prices-rise-up-to-16-7-across-europe/>

²³⁷ <https://about.bnef.com/blog/corporate-clean-energy-buying-tops-30gw-mark-in-record-year/>

постоянно растет. Их география также диверсифицируется: 62% новых членов прибывают из Азиатско-Тихоокеанского региона²³⁸.

5.6. Новейшие модели PPA

В настоящее время изучаются новые контрактные структуры, такие как PPA для генерации прокси и соглашения об увеличении объемов.

Соглашение о покупке электроэнергии для генерации прокси (pgPPA²³⁹) представляет собой инновационную структуру контракта на возобновляемую энергию, в первую очередь, предназначенную для управления рисками, связанными с погодными условиями. PgPPA аналогично виртуальному PPA (VPPA), за исключением того, что в нем энергия рассчитывается по прокси-индексу генерации, а не по фактическому производству проектов солнечной энергии и по хранению энергии (т. е. учтенной энергии).

Кроме того, новые клубные структуры позволяют небольшим корпорациям получать выгоду от корпоративных PPA, и эта концепция продолжает развиваться.

5.7. PPA в государствах – участниках СНГ

В государствах – участниках СНГ действуют различные договорные инструменты покупки электроэнергии от объектов генерации на основе ВИЭ.

В Азербайджанской Республике продажа электроэнергии из ВИЭ осуществляется по договорам купли-продажи электроэнергии^{240,241}

В Республике Армения продажа электроэнергии из ВИЭ осуществляется по договорам купли-продажи электроэнергии²⁴².

В Республике Беларусь электроэнергия, произведенная установками по использованию возобновляемых источников энергии, приобретает республиканскими унитарными предприятиями электроэнергетики у юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на условиях заключенных договоров²⁴³.

²³⁸ <https://www.there100.org/our-work/press/re100-companies-need-better-renewable-electricity-options-national-governments-shows>

²³⁹ <https://lightsourcebp.com/us/energy-solutions/proxy-generation-ppa/>

²⁴⁰ <https://www.trend.az/business/energy/3366604.html>

²⁴¹ <https://media.az/economy/1067870770/podpisano-kreditnoe-soglashenie-po-proektu-stroitelstva-solnechnoy-elektrostantsii-garadag/>

²⁴² <https://ameriabank.am/ru/%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B5/%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/articleid/2977>

²⁴³ <https://www.energo.by/content/investoram/vozobnovlyаемая-energetika/pokupka-elektroenergii-proizvedennoy-ustanovkami-po-ispolzovaniyu-vie/>

В Республике Казахстан продажа электроэнергии из ВИЭ осуществляется по договорам купли-продажи электроэнергии (ДКПЭ) по аукционному курсу в национальной валюте тенге^{244,245}.

В Республике Молдова действует контракт на покупку электроэнергии из возобновляемых источников заключается в целях обеспечения прозрачности регулирования правовых и коммерческих отношений между центральным поставщиком электроэнергии (имеется в виду назначенный правительством АО «Энергоком», который обязан закупать электроэнергию, производимую из возобновляемых источников) и правомочным производителем электроэнергии из возобновляемых источников²⁴⁶.

В Кыргызской Республике и Республике Таджикистан подавляющее количество электроэнергии производится на гидроэлектростанциях, которая отпускается по договорам купли-продажи электроэнергии.

В Российской Федерации действует механизм продажи мощности генерирующих объектов на основе ВИЭ по договорам поставки мощности на оптовый рынок (ДПМ ВИЭ). Механизмы поддержки ВИЭ на розничных рынках и в технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах России состоят во включении генерирующих объектов на основе ВИЭ в региональные схемы развития электроэнергетики и формировании для них долгосрочных тарифов. Обязанность покупать энергию на основе ВИЭ на розничных рынках возложена на сетевые компании с целью компенсации потерь в сетях²⁴⁷.

В Республике Узбекистан Правительство Республики Узбекистан и Саудовская энергетическая компания ACWA Power подписали 23 декабря 2022 года договор купли-продажи электроэнергии (PPA) и инвестиционное соглашение. Предметом соглашений является строительство Кунградской ветроэлектростанции (ВЭС) мощностью 1,5 ГВт в Республике Каракалпакстан²⁴⁸. В Узбекистане началась покупка электроэнергии, вырабатываемой домохозяйствами с помощью солнечных батарей²⁴⁹.

²⁴⁴ <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1300001281>

²⁴⁵ https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31647811&pos=30;-32#pos=30;-32

²⁴⁶ http://logos.press.md/1290_13_1/

²⁴⁷ https://energy.eaeunion.org/Documents/energy_efficiency.pdf

²⁴⁸ <https://renen.ru/podpisano-soglashenie-o-stroitelstve-ventrovoj-elektrostantsii-1-5-gvt-s-nakopitelem-v-uzbekistane/>

²⁴⁹ <https://www.spot.uz/ru/2021/11/03/solar-energy/>

5.8 Выводы

Долгосрочный договор на покупку э/э ВИЭ (Power Purchase Agreement) становится все более популярным инструментом для корпораций, взявших обязательства по снижению углеродного следа РРА не имеет стандартной формы и может отличаться в зависимости от правил функционирования локальных рынков (юрисдикций) на которых он заключен. Договор может быть реализован как в форме физического, так и синтетического (виртуального), финансового контракта.

В государствах-участниках СНГ спрос и трансграничная торговля «зеленой» энергией находятся на ранних стадиях формирования, что требует совместной разработки подхода к формированию РРА в целях их взаимного признания на объединяющихся рынках электроэнергии Сообщества.



Приложение 1

Сводная информация о результатах опроса по изучению практических подходов государств – участников СНГ к обращению сертификатов происхождения электрической энергии и определению косвенных выбросов парниковых газов, связанных с производством электроэнергии, проведённого в рамках Рабочей группы по

низкоуглеродному развитию электроэнергетики Электроэнергетического совета СНГ (РГ НУР)

Опрос по изучению практических подходов государств – участников СНГ к обращению сертификатов происхождения электрической энергии и определению косвенных выбросов парниковых газов, связанных с производством электроэнергии, был проведён в июне – июле 2023 года в соответствии с решением 1-го заседания Рабочей группы по низкоуглеродному развитию электроэнергетики (РГ НУР) Электроэнергетического совета СНГ от 26 апреля 2023 г. по инициативе Ассоциации «НП Совет рынка» (Россия).

Ответы были получены от Азербайджанской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Российской Федерации.

Результаты в части практических подходов государств – участников СНГ к обращению сертификатов происхождения электрической энергии.

В четырёх из пяти государств, направивших ответы, приняты нормативные акты, предусматривающие использование сертификатов или иных аналогичных документов, выдача которых осуществляется в связи с производством электрической энергии (далее – сертификаты): это Азербайджанская Республика Республика Беларусь, Республика Казахстан и Российская Федерация.

Результаты опроса свидетельствуют о том, что в настоящее время в государствах – участниках СНГ, участвовавших в опросе, пока не имеется систем сертификатов в общепринятом понимании – как оборотоспособных официальных документов, служащих для удостоверения и передачи другим лицам сведений о характеристиках процесса производства определённого количества электрической энергии и прав на использование таких сведений для обоснования заявлений о «зелёном» энергопотреблении, соответствующей рекламы и маркировки продукции, количественного определения косвенных выбросов парниковых газов, связанных с производством потребляемой электроэнергии, и решения иных задач в рамках декарбонизации и борьбы с изменениями климата.

В то же время нужно отметить, что подходы к регулированию обращения сертификатов в государствах – участниках СНГ имеют заметные различия принципиального характера.

Так, в Азербайджанской Республике, Республике Беларусь и Российской Федерации сертификаты предназначены для подтверждения происхождения электроэнергии из определённого источника, в Республике Казахстан – подтверждают страну происхождения в целях осуществления операций по экспорту и реэкспорту электроэнергии. В Азербайджанской Республике правила выдачи сертификатов находятся в стадии разработки, в связи с чем статус сертификатов на данный момент пока не определён. В Республике Беларусь сертификат позволяет лишь подтвердить факт производства электроэнергии на основе ВИЭ, при этом в документе указывается не фактический объём произведённой электроэнергии, а максимально количество, производство которой потенциально возможно в течение года исходя из проектной мощности энергоустановки. В Российской Федерации сертификатом подтверждается фактический объём производства электроэнергии. Обращение сертификатов как самостоятельного объекта гражданских прав предусмотрено только в Российской Федерации.

Результаты в части практических подходов государств – участников СНГ к определению косвенных выбросов парниковых газов, связанных с производством электроэнергии.

В двух из четырех государств, направивших ответы в части определения косвенных выбросов парниковых газов, связанных с производством электроэнергии, приняты нормативные акты, регламентирующие методику количественного определения косвенных энергетических выбросов парниковых газов (далее – КЭВ) – это Республика Беларусь и Российская Федерация.

Методика, действующая в Республике Беларусь, не проходила независимую валидацию. В Российской Федерации подготовлена концепция расчета коэффициентов выбросов, необходимых для определения объема КЭВ, положенная в основу проекта новой редакции национальной методики. В отношении данной концепции получено заключение независимой экспертной организации о соответствии международным требованиям, стандартам и лучшим практикам.

В Республике Армения, несмотря на отсутствие утверждённой методики, используются средние коэффициенты выбросов парниковых газов, связанных с производством электроэнергии, источником которых служат отчёты по национальной инвентаризации парниковых газов, представляемые в рамках Рамочной конвенции ООН по изменению климата (РКИК ООН). В Республике Казахстан действует нормативный акт,

содержащий коэффициенты выбросов от производства электроэнергии для отдельных видов топлива, которые могут быть использованы, в том числе, для определения прямых выбросов парниковых газов в энергетике.

В опрошенных государствах в настоящее время не имеется централизованной системы расчета и публикации коэффициентов выбросов, необходимых для определения объема КЭВ. Исключение составляет Российская Федерация, где расчет и публикация таких коэффициентов осуществляются ежегодно в соответствии с принятой концепцией.

Расчет и публикация несертифицированного остатка генерации в опрошенных странах пока не производится.

Проект ИЖ ЭЭС СНГ