

**ПРОГРАММА НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ
АО НК «КАЗМУНАЙГАЗ» НА ПЕРИОД 2022 – 2031 ГОДЫ**

г. Нур-Султан, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	3
2.	СОКРАЩЕНИЯ	4
3.	КОНТЕКСТ	5
3.1.	Международная климатическая политика	5
3.2.	Низкоуглеродная политика Казахстана и основные стратегические документы ..	5
3.3.	Деятельность КМГ в области сокращения выбросов ПГ	6
4.	ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ КМГ	7
4.1.	Методология анализа выбросов ПГ	7
4.2.	Анализ выбросов парниковых газов	8
5.	СЦЕНАРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ КМГ	12
5.1.	Опции для моделирования	12
5.2.	Сценарии развития КМГ	19
5.3.	Результаты моделирования	24
6.	СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ КМГ ...	28
6.1.	Ресурсосбережение и повышение энергоэффективности	29
6.2.	Развитие возобновляемой энергетики в КМГ	30
6.3.	Дополнительные методы декарбонизации	32
7.	МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ПНУР	35
7.1.	Мероприятия организационного характера	35
7.2.	Политика в области повышения энергоэффективности и ресурсосбережения ..	35
7.3.	Методика мониторинга и отчетности по выбросам ПГ	36
7.4.	Применение механизмов зеленого финансирования	36
7.5.	Устойчивые закупки АО «Самрук-Казына»	37
7.6.	Система мотивации	38

1. ВВЕДЕНИЕ

Программа низкоуглеродного развития АО НК «КазМунайГаз» (далее - Программа) разработана в соответствии с законодательством Республики Казахстан, Уставом КМГ, Стратегией развития АО НК «КазМунайГаз» на период 2022-2031 годы, Политикой по управлению выбросами в группе компаний АО НК «КазМунайГаз», а также иными внутренними документами КМГ. Программа утверждена решением Совета директоров КМГ 4 ноября 2021 года.

Настоящая Программа определяет единую основу низкоуглеродного развития как неотъемлемую составляющую корпоративного управления и систематизирует деятельность Компании в области снижения углеродного следа.

Интеграция низкоуглеродной повестки в стратегию развития компании позволит не только внести вклад в сокращение выбросов парниковых газов, но и повысит инвестиционную привлекательность и конкурентоспособность компании в условиях энергетического перехода.

Основная цель разработки Программы заключается в определении климатических амбиций КМГ, систематизации основных подходов и мер в области снижения углеродного следа, включая, в частности:

- (i) Анализ имеющегося потенциала и определение климатических целей КМГ.
- (ii) Определение ключевых направлений развития компании в области декарбонизации и мер по достижению установленных целей.
- (iii) Повышение потенциала и осведомленности.

2. СОКРАЩЕНИЯ

КМГ	АО НК «КазМунайГаз»
ДЗО	Дочерняя и зависимая организация
ООН	Организация Объединенных Наций
ПРООН	Программа развития Организации Объединенных Наций
ВВП	Внутренний валовый продукт
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ГРЭС	Государственная районная электростанция
ГЭС	Гидроэлектростанция
МЭ	Министерство энергетики РК
МЭГПР	Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК
МНЭ	Министерство национальной экономики РК
РГП	Республиканское государственное предприятие
ТБО	Твердые бытовые отходы
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
ЦУР	Цель устойчивого развития
КНУР	Концепция низкоуглеродного развития
ПНУР	Программа низкоуглеродного развития
НДТ	Наилучшие доступные техники (технологии)
ПГ	Парниковые газы
СОБП	Страновой операционный бизнес-план
ПДУЭР	План действий по устойчивому энергетическому развитию и климату
СО ₂	Двуокись углерода
КЭР	Комплексное экологическое разрешение
ОНУВ	Определяемый на национальном уровне вклад
ЕС	Европейский союз
ПКУМ	Пограничный корректирующий углеродный механизм
ВИЭ	Возобновляемые источники энергии
ТН	Тепловые насосы
ВТН	Воздушные тепловые насосы
EU ETS	Система торговли выбросами Европейского Союза
EUA	Углеродные квоты Европейского Союза
KZQ	Углеродная единица Казахстанской системы торговли выбросами
LRF	Коэффициент линейного снижения
КазСТВ	Казахстанская система торговли выбросами
ОНУВ	Определяемые на национальном уровне вклады по борьбе с изменением климата согласно Парижскому соглашению
ПНГ	Попутный нефтяной газ
ESG	Экологическое, социальное и корпоративное управление (англ.: environmental, social, and corporate governance)
ЭЭ	Энергоэффективность
РС	Ресурсосбережение
ТЭР	Топливо-энергетические ресурсы
Еуд	Удельная энергоемкость производства ед. продукции
КИУМ	Коэффициент использования установленной мощности
УРУТ	Удельный расход условного топлива
Кээ	Коэффициент энергоэффективности установки/оборудования
CDP	Carbon Disclosure Project
ПГП	Потенциал глобального потепления
УХУ	Улавливание, хранение и утилизация углерода

3. КОНТЕКСТ

3.1. Международная климатическая политика

В связи с усилением внимания мирового сообщества к глобальным проблемам изменения климата, в мире наблюдается ужесточение углеродного регулирования. В указанные процессы также вовлечен и бизнес. Более 100 компаний по всему миру публично заявили в рамках инициативы CDP, что они уже используют внутреннее углеродное ценообразование в качестве инструмента для управления рисками и возможностями для своей текущей деятельности и будущей прибыльности. Компании отмечают, что ценообразование на выбросы углерода является наиболее эффективным и рентабельным средством сокращения выбросов, что побуждает их высказаться в поддержку глобального углеродного ценообразования.

Вместо прямого регулирования (указаний и ограничений кто, где и как должен сокращать выбросы), цена на углерод дает экономический сигнал, в ответ на который загрязнители решают для себя, сокращать ли выбросы (переориентируя бизнес-процессы на новые области деятельности или инвестируя в повышение энергоэффективности и декарбонизацию собственных операций), либо продолжить загрязнение и платить за это. Таким образом, общая экологическая цель достигается наиболее гибким и наименее затратным для общества способом. Цена на углерод также стимулирует распространение чистых технологий и рыночных инноваций, подпитывая новые низкоуглеродные движущие силы экономического роста.

В мире существуют разные подходы к углеродному регулированию. В целях дальнейшей оценки влияния на операционную деятельность компании, следует уделить внимание на опыт Европейского союза и Китая.

3.2. Низкоуглеродная политика Казахстана и основные стратегические документы

Республика Казахстан является активным участником международной климатической политики по смягчению последствий выбросов парниковых газов. Ратифицировав Киотский протокол в 2009 году, а также Парижское соглашение в 2016 году, Казахстан взял на себя добровольные безусловные обязательства по сокращению выбросов парниковых газов на 15% к 2030 году, по сравнению с показателем 1990 года.¹

Однако, анализ имеющихся прогнозов и сценариев развития (МЭГПР) свидетельствует о том, что достижение своей безусловной цели будет возможно для Казахстана только в том случае, если будут предприняты дополнительные меры. Темпы развития таких ключевых сегментов низкоуглеродного развития, как повышение энергоэффективности, поиск решений в целях внедрения чистой энергии с низким уровнем углерода, а также обеспечение устойчивого доступа к современным энергетическим услугам являются недостаточными.

На сегодняшний день в Казахстане отсутствуют законодательные акты или отдельные стратегические документы, непосредственно направленные на решение вопросов низкоуглеродного развития и проблем изменения климата, что отражается на ограниченной межведомственной координации и слабом отражении вопросов

¹ Определяемый на национальном уровне вклад (ОНУВ) Республики Казахстан предполагает безусловную готовность к 2030 году сократить выбросы ПГ с учетом ЗИЗЛХ на 15% от уровня 1990 года, а при условии получения внешней помощи (в виде передачи новых технологий) и благоприятной экономической ситуации – довести снижение выбросов до 25%.

изменения климата в долгосрочных планах социально-экономического развития, что в некоторых случаях приводит к установке противоречивых целевых индикаторов.

В целях устранения указанного пробела, а также в рамках реализации принятых международных обязательств, в Казахстане в настоящее время разрабатывается Доктрина (стратегия) достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года.

Доктрина представляет собой долгосрочное стратегическое видение страны по модернизации и снижению углеродоемкости экономики на основе моделирования различных сценариев развития по ключевым секторам экономики. Корпоративные программы бизнеса по низкоуглеродному развитию призваны придать дополнительный импульс мерам правительства по переходу к низкоуглеродному развитию страны.

Кроме того, следует учесть вступившую в силу с 1 июля текущего года новую редакцию Экологического кодекса РК. Одним из ключевых новелл кодекса является внедрение новой государственной экологической политики в промышленности, связанной с применением принципов наилучших доступных техник. НДТ – это применение на промышленных предприятиях технологических процессов и технологий, обеспечивающих сокращение негативного воздействия на окружающую среду при условии экономической целесообразности и технической возможности.

Переход промышленности к новому регулированию, которое с одной стороны ориентировано на снижение негативного воздействия на окружающую среду, а с другой – на модернизацию производства и вовлечение предприятий на использование показателей НДТ, позволит значительно улучшить экологическую ситуацию в стране и повысить энергоэффективность в промышленности, сократив тем самым выбросы парниковых газов.

Для выполнения международных обязательств в области сокращения выбросов ПГ, в Казахстане с 2013 г. действует система торговли квотами на выбросы ПГ, в которую входят дочерние и зависимые организации КМГ.

Базовым инструментом системы торговли квотами является Национальный план распределения квот на выбросы ПГ (далее – Национальный план), который включает в себя крупные установки страны наиболее энергоемких секторов экономики, выбросы которых превышают 20 тыс. т. CO₂. С 2021 года применяется линейный коэффициент уменьшения квот Национального плана не менее 1,5% в год.

3.3. Деятельность КМГ в области сокращения выбросов ПГ

АО «Национальная компания «КазМунайГаз» (далее - КМГ, Компания) является ведущей вертикально интегрированной нефтегазовой компанией Казахстана. КМГ управляет активами по всему производственному циклу - от разведки и добычи углеводородов до транспортировки, переработки и предоставления сервисных услуг. Компания представляет интересы Республики Казахстан в нефтегазовой отрасли страны.

Основные производственные показатели за 2020 год

Показатель	2020
Запасы углеводородов (2P), млн тонн н.э.	635
Добыча нефти и газового конденсата, тыс. тонн	21 752
Добыча природного и попутного газа, млн м ³	8 191
Транспортировка нефти, тыс. тонн	73 171
Транспортировка газа, млн м ³	86 590

В 2020 году КМГ впервые прошел оценку ESG-рейтинга международного рейтингового агентства «Sustainalytics» (Амстердам, Нидерланды). ESG-рейтинг КМГ составил 69 баллов из 100. В части составляющих ESG-рейтинга КМГ получил следующие оценки: экологическая составляющая на уровне 69, социальная – 70, корпоративное управление – 67. Это отражает достаточно высокие показатели Компании в области устойчивого развития в мире среди нефтегазовых компаний (*33-е место из 119 компаний по отрасли в мире*). Кроме того, КМГ получил рейтинг ESG-рисков на уровне 34,5 баллов, что показывает высокий уровень неуправляемого ESG-риска. Компания попала в четвертую категорию по уровню риска из пяти. Аналитики Sustainalytics оценили управление ESG-рисками в КМГ как «сильное». При этом изначальная подверженность рискам оценена как «высокая». Высокое значение рейтинга КМГ связано в основном с рисками, которые менеджмент не может контролировать, т.е. риски, присущие нефтегазовой отрасли. Ключевыми ESG-вызовами для КМГ являются углеродные выбросы от операционной деятельности и выбросы от использования продукции Компании, а также взаимоотношения с сообществами в регионах ведения деятельности. КМГ намерен продолжить планомерную работу по улучшению уровня ESG-рейтинга и выполнению задач по управлению и снижению рейтинга ESG-рисков.

Отчетность КМГ в рамках СТВ

Казахстанской системой торговли выбросами охвачены 14 ДЗО КМГ (Операторы установок), которые входят в Национальный план распределения квот на выбросы ПГ (НПР). Операторы установок на ежегодной основе разрабатывают отчеты об инвентаризации ПГ, которые подлежат верификации аккредитованной сторонней организацией. Верифицированные отчеты в рамках установленных требований национального законодательства сдаются в уполномоченный орган по охране окружающей среды. По итогам действия НПР на 2018-2020 гг. 2 ДЗО участвовали в системе торговли квотами в виде покупателя и продавца углеродных единиц.

Отчетность в рамках CDP

В 2018 году КМГ заявил о своем участии в инициативе The Carbon Disclosure Project (CDP) – международном сообществе инвесторов по раскрытию информации о прямых и косвенных выбросах парниковых газов и рисках, связанных с изменением климата, включая оценку всего углеродного следа товарной продукции от скважины до ее конечного использования.

Третий год подряд КМГ рассчитывает углеродный след и размещает на площадке CDP Климатический опросник КМГ, который включает в себя данные об объемах прямых и косвенных выбросов парниковых газов (охваты 1, 2 и 3) по всем активам КМГ, включая дочерние организации в Румынии и Грузии, с долей участия 50% и более. По итогам 2019 года КМГ присвоен Климатический рейтинг «С».

Политикой по управлению выбросами в группе компаний КМГ определены ключевые климатические принципы деятельности, включающие регулярный учет, инвентаризацию и мониторинг выбросов ПГ, а также проведение мероприятий по их сокращению и уменьшению углеродного следа.

4. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ КМГ

4.1. Методология анализа выбросов ПГ

ОБЛАСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ И СВЯЗАННЫЕ ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

В соответствии со структурой деятельности КМГ и предъявляемыми к компаниям нефтегазовой отрасли международными требованиями и руководствами по раскрытию информации о выбросах ПГ необходимо проводить оценку выбросов ПГ предприятий по следующим аспектам:

- прямые выбросы парниковых газов, связанные со сжиганием углеводородного топлива и веществ, неизбежными летучими выбросами (утечками), функционированием любых производственных объектов и осуществляемых производственных процессов — выбросы Score 1 (также для целей отчетности в соответствии с методическими указаниями);
- косвенные энергетические выбросы, связанные с потреблением электроэнергии, тепловой энергии, горячей воды и пара, поставляемых со стороны — выбросы по Score 2;
- выбросы по Score 3 – все прочие выбросы парниковых газов, возникающие в цепочке создания ценности компании, а именно выбросы при использовании реализованной продукции (категория 11 – “Use of Sold Products”).

ГРАНИЦЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ И ПРОЦЕСС СБОРА ДАННЫХ

В охват разработанной модели вошли ДЗО, находящиеся под операционным контролем Компании, и которые подпадают под национальное регулирование в сфере выбросов парниковых газов РК.

В границы инвентаризации не были включены зарубежные активы, а также ДЗО, находящиеся под финансовым контролем Компании и СП.

4.2. Анализ выбросов парниковых газов

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПРЯМЫХ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ (SCORE 1).

Структура прямых выбросов в сегменте добыча

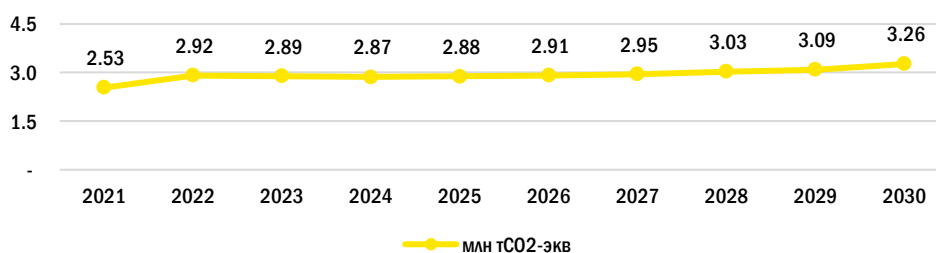


Рисунок 1. Динамика прямых выбросов ПГ (Добыча).

Предприятия бизнес-направления Добыча постепенно снижают уровень производства, обусловленный истощением запасов. На фоне этого общий объем выбросов до 2030 года растет за счет наращивания производства Казахойл Актобе.

В структуре прямых выбросов преобладают следующие категории: стационарное сжигание (печи, котельные, газомотокомпрессоры, генераторы электроэнергии), летучие выбросы (сравливание, утечки природного и попутного нефтяного газа) и факельное сжигание газа.

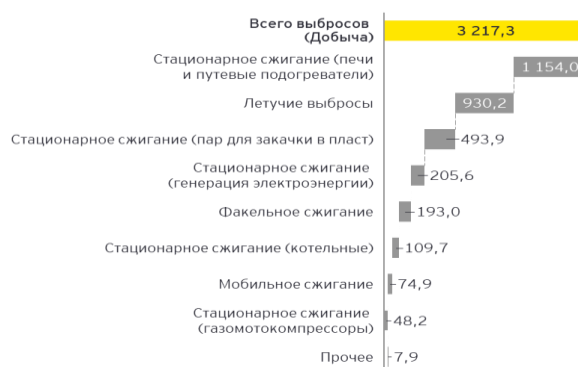


Рисунок 2. Структура прямых выбросов ПГ (Scope 1) в бизнес-направлении Добыча (2019), тыс. тCO₂-экв.

В разбивке по газам кадастр выбросов в бизнес-направлении Добыча можно представить следующим образом:

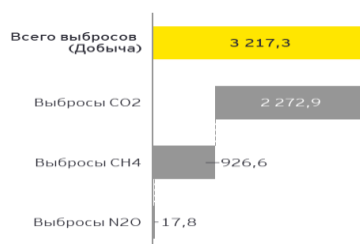


Рисунок 3. Структура выбросов общая по типам ПГ, тыс. тCO₂-экв.

Среди парниковых газов наиболее значительную долю по добывающим предприятиям составляет CO₂.

Предприятия переработки нефти и газа

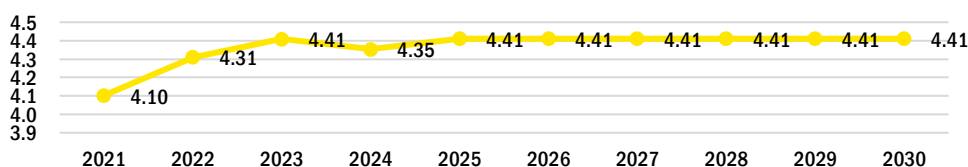


Рисунок 4. Динамика прямых выбросов ПГ (Переработка), млн. т. CO₂-экв.

Согласно прогнозу, предприятия переработки в 2023 году выйдут на установившийся уровень производства (что во многом будет зависеть от поставленного сырья на НПЗ). До 2030 года уровень выбросов прогнозируется на уровне 2023 года (в условиях работы НПЗ по давальческой схеме переработки сырья формулировка прочих утверждений не представляется возможной).



Рисунок 5. Структура прямых выбросов ПГ (Scope 1) в бизнес-направлении Переработка (2019), тыс. тCO₂-экв.

В структуре прямых выбросов предприятий переработки преобладают следующие категории: стационарное сжигание (*установки НПЗ и котельные*), летучие выбросы (*стравливание, утечки природного и попутного нефтяного газа*) и факельное сжигание. Ниже приведена разбивка выбросов в сегменте Переработка по типам ПГ.

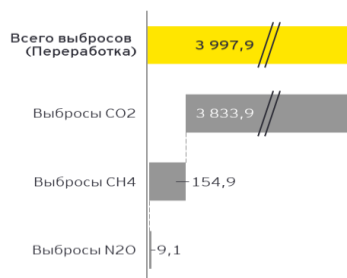


Рисунок 6. Структура выбросов общая по типам ПГ, тыс. тCO₂-экв.

Среди ДЗО сегмента Переработка нефти и газа наиболее значительные выбросы также составляют CO₂.

Предприятие транспортировки

Основной деятельностью АО «КазТрансОйл» является транспортировка нефти (перекачка, хранение и т. д.) по магистральным трубопроводам, передача и распределение тепловой и электроэнергии. Прямые выбросы ПГ от деятельности АО «КазТрансОйл» связаны со сжиганием топлива в печах и теплогенераторах.

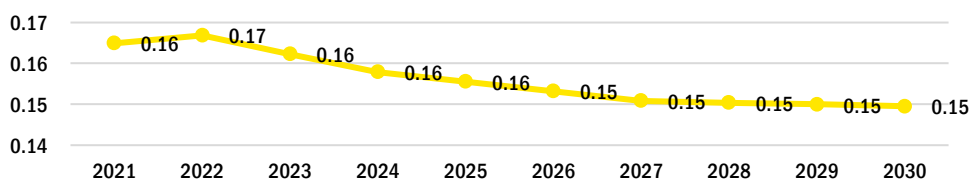


Рисунок 7. Динамика прогнозных прямых выбросов ПГ (КТО), млн. тCO₂-экв

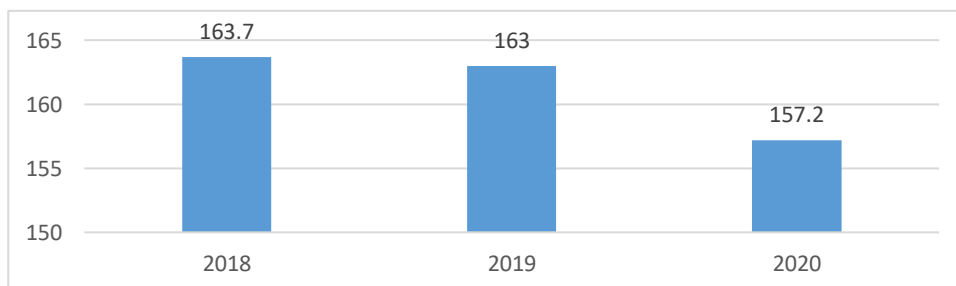


Рисунок 8. Динамика прямых выбросов ПГ КТО за 2018-2020 годы, тыс тCO₂-экв

В балансе выбросов КазТрансОйл наибольшую долю составляет стационарное сжигание с наиболее значимой долей печных и котельных агрегатов.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ КОСВЕННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ (SCOPE 2)

Структура косвенных выбросов в сегменте добыча

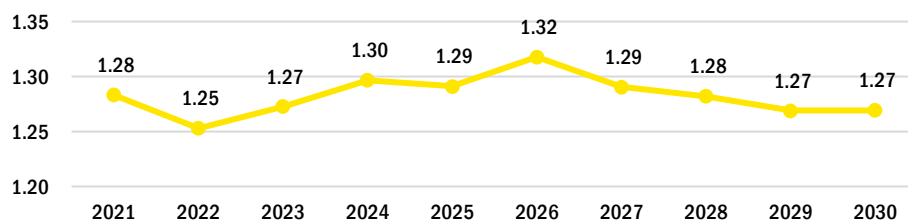


Рисунок 9. Динамика косвенных выбросов ПГ (Добыча), млн тСО₂-экв

Согласно прогнозу, косвенные выбросы ДЗО сегмента Добыча сохраняют динамику роста до 2026 года и перейдут к постепенному снижению к 2030 году.

Структура косвенных выбросов в сегменте переработка

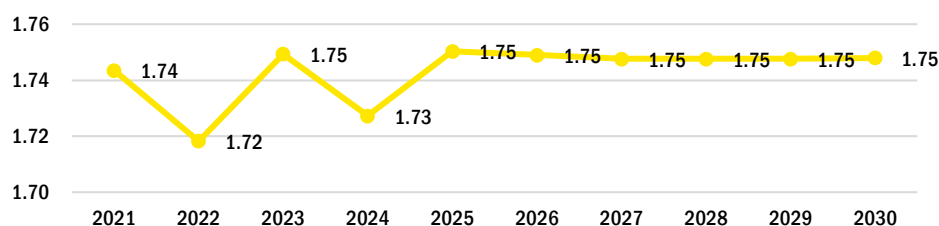


Рисунок 10. Динамика косвенных выбросов ПГ (Переработка), млн тСО₂-экв

Согласно прогнозу, косвенные выбросы предприятий переработки увеличатся к 2025 году с незначительным снижением к 2030 году.

Структура косвенных выбросов в сегменте транспортировки

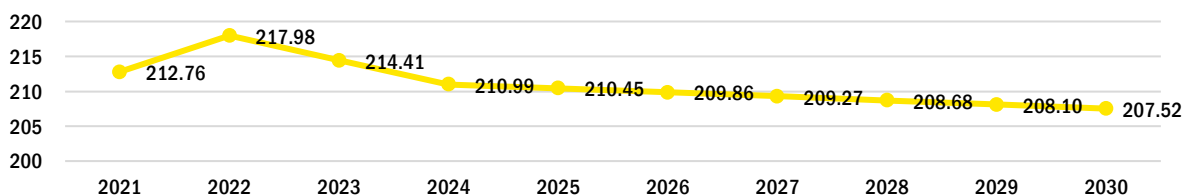


Рисунок 11. Динамика прогнозных косвенных выбросов ПГ (КТО), тыс. тСО₂-экв

Как и в случае прямых выбросов, составляющая косвенных выбросов для КТО также снижается из-за прогнозируемого падения уровня производства (5% от 2022 года).

Новые активы – ТОО «Урихтау Оперейтинг»

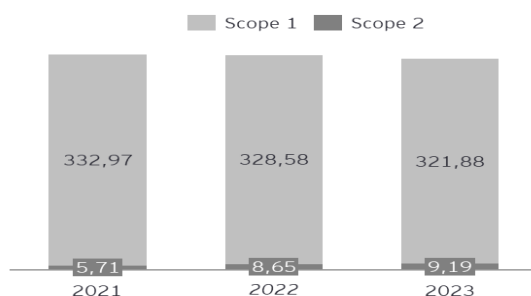


Рисунок 12. Ожидаемая динамика выбросов ПГ (Добыча), тыс. тСО₂-экв

Перспективы изменения прямых и косвенных выбросов ПГ до 2060 года



Рисунок 13. Прогноз объемов добычи до 2060 года, млн т.

Компания рассматривает несколько сценариев прогнозированной добычи до 2060 года. Тем не менее, исключая из анализа влияние совместных предприятий (СП), объемы добычи постепенно снижаются к 2060 году на почти 14% (от ожидаемого показателя в 2022 году) или на 52,6 тыс. т. ежегодно.

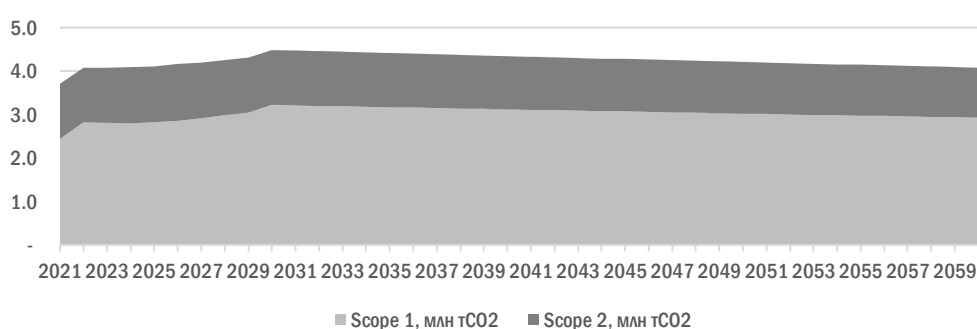


Рисунок 14. Прогноз структуры выбросов в сегменте добычи до 2060 года, млн.т. CO₂-экв.

Уменьшение выпуска/обработки продукции приводит к постепенному снижению выбросов ПГ предприятиями КМГ. Выбросы от ДЗО к 2060 году достигнут уровня 2022 года при данной динамике производства. Стоит отметить, что для предприятий переработки и транспортировки объемы в значительной степени будут зависеть от поставленного сырья.

5. СЦЕНАРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ КМГ

5.1. Опции для моделирования

ПОВЕСТКА ДНЯ В ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА – ТЕКУЩИЕ ТЕНДЕНЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО И ТРАНСГРАНИЧНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Текущие тренды:	Цели Казахстана по достижению углеродной нейтральности к 2060 г. и переходные цели 2030 г. Ужесточение национального и появление трансграничного углеродного регулирования.
Влияние на развитие КМГ:	Необходимость постановки целей декарбонизации на уровне компании, в т. ч. смены бизнес-модели. Формирование планов действий по снижению выбросов парниковых газов.
Риски и угрозы:	Увеличение углеродных платежей и стоимости покупной электроэнергии в связи с ужесточением национального регулирования.

Направления для анализа: Оценка финансового влияния опций регулирования, формирование углеродного бюджета компании для поддержки инициатив декарбонизации.

ОБЯЗАТЕЛЬСТВА КАЗАХСТАНА ПО ДЕКАРБОНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Текущие тренды	Функционирование КазСТВ с LRF 1.5% предусмотрено новым Экологическим кодексом РК (02.01.2021). Текущей конфигурации КазСТВ будет недостаточно для достижения ОНУВ.
Влияние на развитие КМГ	Увеличение ежегодных платежей, связанных с покупкой углеродных единиц KZQ.
Риски и угрозы	Рост цены KZQ сверх ожидаемых трендов роста, в т.ч. для защиты экспортеров от влияния СВММ.
Направления для анализа	Анализ потенциальных углеродных платежей, связанных с базовой и жесткой опцией КазСТВ.

Ряды данных модельного анализа:

Данные для модельного анализа взяты по результатам проекта Всемирного Банка по обновлению ОНУВ Республики Казахстан и разработки дорожной карты реализации ОНУВ на 2021-2025 гг. (Резюме для политиков).

В целом рассматриваются 2 опции моделирования – мягкая и жесткая. Мягкая подразумевает следование трендам СТВ в формулировке Экологического кодекса с недостижением показателей ОНУВ к 2030 году. Жесткая выбрана таким образом, чтобы определить предельные объемы снижения распределяемых квот и соответствующие цены KZQ, которые необходимо установить на страновом уровне для достижения заявляемых показателей ОНУВ к 2030 году.

Опции углеродного налога выбраны аналогичным способом для формирования единых подходов к наложению опций углеродного регулирования в модели.

Таблица 1. Годовой размер квот, предусмотренный Экологическим кодексом (млн тонн CO₂ – анализ ЕУ).

Выбросы 1990 года, покрываемые СТВ ²	Квоты в разрезе периодов, млн тCO ₂									
	2021-2022гг.		2023-2025гг.			2026-2030гг.				
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
164,42	161,96	159,53	157,13	154,78	152,46	150,17	147,92	145,70	143,51	141,36
Общий объем квот	321,48		464,37			728,65				

Таблица 2. Опции национального углеродного регулирования – КазСТВ.

Период регулирования	I		II			III				
Годы	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Покрытие квотой - базовая опция (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Покрытие квотой - мягкая опция (%)	100%	100%	96%	96%	96%	91%	91%	91%	91%	91%
Покрытие квотой - жесткая опция (%)	100%	100%	79%	79%	79%	75%	75%	75%	75%	75%

Таблица 3. Прогноз объема распределяемых квот согласно сценарным опциям КазСТВ.

Период регулирования	I	II	III
----------------------	---	----	-----

² Оценка ЕУ в условиях имеющихся данных.

Объем квот среди операторов в КазСТВ, мягкая опция (млн тCO ₂)	160.75	160.75	154.8	154.8	154.8	145.74	145.74	145.74	145.74	145.74
Объем квот среди операторов в КазСТВ, жесткая опция (млн тCO ₂)	141	141	127.2	127.2	127.2	120.34	120.34	120.34	120.34	120.34

Таблица 4. Прогноз стоимости квот согласно сценарным опциям КазСТВ.

Период регулирования	I		II			III				
Цена KZQ - базовая опция (EUR/тCO ₂)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Цена KZQ - мягкая опция (EUR/тCO ₂)	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Цена KZQ - жесткая опций (EUR/тCO ₂)	1.0	1.0	15.0	15.0	15.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Таблица 5. Прогноз национального углеродного регулирования - углеродный налог.

Период регулирования		II			III				
Годы		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Мягкая опция	Углеродный налог - мягкая опция (EUR/тCO ₂)	3.85	3.85	3.85	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Жесткая опция	Углеродный налог - жесткая опция (EUR/тCO ₂)	21.40	21.40	21.40	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00

Выводы:

- Результаты предварительных оценок указывают, что национальной СТВ в том виде, в котором она представлена в Экологическом кодексе, будет недостаточно для достижения целей ОНУВ. Поэтому, логично предположить, что для ориентации Правительства Казахстана на достижение указанных целей, параметры национальной СТВ должны ужесточаться (снижение величины бесплатно распределяемых квот с одновременным ростом биржевых цен углеродных единиц, вызванных более высоким спросом со стороны операторов установок).
- Влияние углеродного налога на деятельность КМГ будет нематериальным, т.к. с большой долей вероятности он будет представлять собой топливный налог для источников выбросов, которые не являются частью котируемых установок – автотранспорт компании в большинстве своем выведен на аутсорсинг.
- Ужесточение углеродного регулирования будет проявляться различными способами для различных ДЗО компании в силу отличающихся удельных фактических выбросов ПГ на единицу продукции.
- Компания может стать активным участником рынка офсетинговых единиц. КМГ необходимо обеспечить доступ к фонду, наполняемому за счет продажи углеродных единиц, для финансирования мероприятий, предусмотренных проектом Доктрины НУР.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА КАЗАХСТАНА И ВЛИЯНИЕ НА ЦЕНУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Текущие тренды	Сдерживание цены на электроэнергию (<i>в Казахстане – одна из наименьших в мире</i>) противоречит принципам достижения ОНУВ. Заявлена 15% доля ВИЭ в целевом энергобалансе до 2030 года, обсуждается цель по наращиванию доли газовых ТЭС до 2030 года.
Влияние на развитие КМГ	Повышение затрат на покупную электроэнергию.
Риски и угрозы	Рост цены покупной электроэнергии выше ожидаемых значений.
Направления для анализа	Оценка влияния затрат на покупную электроэнергию на затраты компании.

Ряды данных модельного анализа:

Ряды модельного анализа влияния декарбонизации электроэнергетического сектора РК основаны на включении стоимости углеродных единиц в тарифе на электроэнергию, вместе с учетом капитальных затрат на обновление мощностей и надбавкой ВИЭ. Также необходимо учитывать индикативный рост оптовой цены по видам топлива в Казахстане, связанный с инфляцией.

В результате анализ, как и в прочих случаях, предусматривает две опции моделирования роста тарифов на электроэнергию в стране:

- мягкий (*подразумевающий умеренный рост цен на углеродные единицы и средние объемы капитальных вложений*);
- жесткий сценарий соответственно (*учитывающий жесткий сценарий роста цен на углеродные единицы*) и более значительные капитальные затраты.

Предпосылки роста цен в жестком сценарии сформированы с учетом роста общего спроса на электроэнергию с текущих 108 млрд кВт-час до 130 млрд кВт-час, наращиванию доли газовых ТЭС в энергобалансе до 25% и доли ВИЭ до 15% к 2030 году. Кроме того, учитываются показатели инфляции и роста эффективности выработки электроэнергии на газовых и угольных ТЭС для оценки величины необходимых углеродных единиц, покупка которых будет покрываться в затратах на электроэнергию.

Внедрение наилучших доступных техник (НДТ), предусмотренных новым Экологическим Кодексом РК, потребует дополнительных затрат для энергопроизводящих организаций, в частности, для крупных топливосжигающих установок. В соответствии с принципами НДТ ЕС, на подобных установках должны быть предусмотрены технологии пылеочистки, а также удаления оксидов серы (SOx) и азота (NOx) в дымовых трактах. **В настоящем анализе рост затрат, связанных с внедрением НДТ не производился, однако внедрение соответствующих мер повлечет за собой дополнительный рост стоимости покупной электроэнергии.**

В мягком сценарии, соответственно, сформированы предпосылки по менее амбициозным показателям декарбонизации электроэнергетического сектора с соответствующим сниженным влиянием на цену электроэнергии для конечных потребителей.

Таблица 6. Влияние мягкого сценария на электроэнергетический сектор Казахстана.

Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Общий рост тарифа на электроэнергию (KZT/кВт*ч)	0.57	1.86	2.66	3.63	5.52	6.88	8.29	9.78	11.38
Углеродные единицы в цене электроэнергии (KZT/кВт*ч)		0.66	0.76	0.96	2.08	2.34	2.58	2.83	3.10

CAPEX в цене электроэнергии (KZT/кВт*ч)	0.57	1.20	1.90	2.67	3.44	4.54	5.71	6.95	8.28
-----------------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Таблица 7. Влияние жесткого сценария на электроэнергетический сектор Казахстана.

Год	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Общий рост тарифа на электроэнергию (KZT/кВт*ч)	1.13	3.72	5.31	7.26	11.04	13.76	16.57	19.56	22.77
Углеродные единицы в цене электроэнергии (KZT/кВт*ч)		1.33	1.52	1.91	4.16	4.69	5.15	5.65	6.20
CAPEX в цене электроэнергии (KZT/кВт*ч)	1.13	2.39	3.79	5.35	6.87	9.08	11.42	13.91	16.56

Выводы:

- исходя из представленных данных модельного анализа, стоимость электроэнергии в стране неизбежно будет расти, как под действием национального углеродного урегулирования, так и с учетом необходимости покрытия дополнительных капитальных и инвестиционных затрат в обновление мощностей и внедрение ВИЭ в энергосистеме страны;
- учитывая тот факт, что в сопоставлении с показателем ВВП на душу населения цена на электроэнергию в Казахстане является самой низкой в регионе, перспектива роста цены в дальнейшем является реалистичной (особенно с учетом траектории роста странового ВВП).

ТРАНСГРАНИЧНОЕ УГЛЕРОДНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ЗЕЛЕНАЯ ПОВЕСТКА ЕС

Текущие тренды	Зеленая повестка ЕС – концепция Зеленого перехода и механизм трансграничного углеродного регулирования (СВАМ).
Влияние на развитие КМГ	Снижение спроса на нефть уже до 2030 года. Возможные дополнительные углеродные платежи на границе с ЕС.
Риски и угрозы	Снижение выручки по европейским направлениям экспорта (КТК, Актау, Самара/Усть-Луга). Трансграничные углеродные платежи при применении жесткой опции СВАМ. Рост цены EUA сверх ранее озвученных прогнозов в условиях ужесточения углеродного регулирования.
Направления для анализа	Влияние снижения спроса на выручку в рамках текущего плана по реализации нефти и нефтепродуктов до 2025 года. Влияние углеродных платежей СВАМ.

Ряды данных модельного анализа:

Ряды модельного анализа данного раздела основываются на постепенном увеличении влияния политик низкоуглеродного развития ЕС через функционирование механизма СВАМ, роста цен углеродных единиц в Европейском Союзе (EUA), снижение спроса на нефть и прочие углеводороды, импортируемые в ЕС.

В моделировании учтены следующие опции влияния трансграничного регулирования и зеленой повестки:

- мягкая опция моделирования подразумевает незначительно снижение спроса на нефть до 2030 года и полное покрытие нефти и нефтепродуктов эквивалентом квоты СВAM, как минимум до 2030 года;
- жесткая опция основана на прогнозах о более амбициозном снижении спроса на нефть и нефтепродукты и включением в список «охватываемых отраслей» с самого начала полного функционирования СВAM (снижения доли бесплатно покрываемого импорта).

Таблица 8. Покрытие квотой (сертификаты СВAM) нефти и нефтепродуктов.

Период регулирования		I		II			III				
Годы		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Мягкая опция	Нефть и нефтепродукты не подпадают (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Жесткая опция	Нефть и нефтепродукты подпадают (%)	100%	100%	100%	100%	100%	90%	80%	70%	60%	50%

Таблица 9. Трансграничное углеродное регулирование ЕС прогноз цен EUA относительно количества сертификатов СВAM.

Период регулирования	I		II			III				
Годы	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Количество сертификатов СВAM (%)	0%	0%	0%	0%	0%	10%	20%	30%	40%	50%
Цена EUA (€/mCO₂)	43.0	50.0	57.0	65.0	76.0	78.0	81.6	84.4	87.2	90.0

Таблица 10. Прогноз спроса на нефть согласно установленным сценариям (Statista.com, n.d.).

Период регулирования		I		II			III				
Годы		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Мягкая опция	Нефть и нефтепродукты не подпадают (%)	100%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	90%
Жесткая опция	Нефть и нефтепродукты подпадают (%)	100%	97%	93%	90%	87%	83%	80%	77%	73%	70%

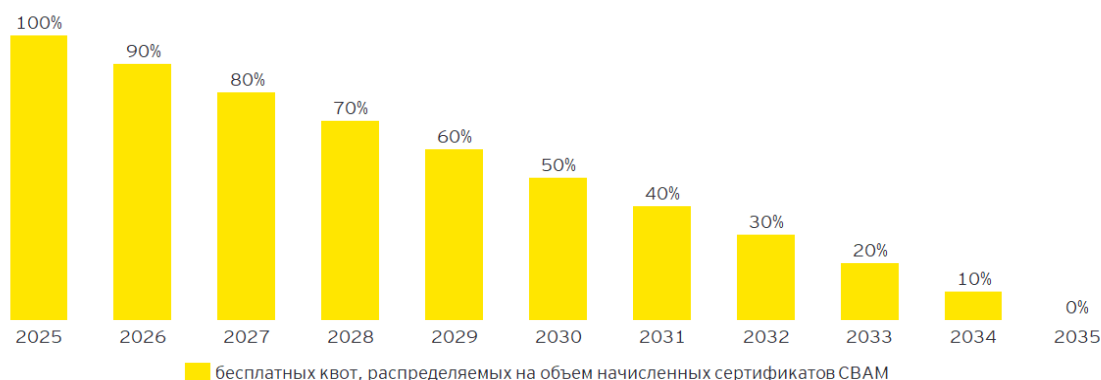


Рисунок 15. Тренд снижения объема бесплатных квот, распределяемых на объем начисленных сертификатов СВAM до 2035 года.

Выводы:

- Основным влиянием зеленой повестки ЕС на горизонте до 2030 года вероятно будут изменения в спросе на нефть и нефтепродукты. Влияние трансграничного углеродного регулирования может проявиться на более поздних интервалах – начиная с 2036 года, КМГ, как экспортер, вероятно будет обязан покрывать весь

углеродный след, связанный с выпуском продукции, за счет покупки углеродных единиц на бирже EU ETS или прочих национальных и субнациональных платформах с ценовыми индексами идентичными EU ETS.

- b. КМГ, как импортеру в рамках EU CBAM, необходимо обратить внимание на такие регуляторные предложения в EU ETS как Обязательные измерения, отчетность и верификация всех данных о выбросах метана на основе методологии нефтегазового партнерства по метану (OGMP 2.0), и Отказ от выбросов и факельного сжигания в нефтегазовом секторе, на протяжении всей цепочки поставок, вплоть до момента производства. Указанные требования также скорее в его будут адаптированы в рамках национального углеродного регулирования.

НАЦИОНАЛЬНОЕ УГЛЕРОДНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КИТАЯ

Текущие тренды	В Китае с июля 2021 заработала национальная СТВ. В связи с введением ЕС механизма CBAM Китай может ответить аналогичным регулированием.
Влияние на развитие КМГ	Экспортные платежи, связанные с реализацией нефти по направлению Атасу-Алашанькоу.
Риски и угрозы	Интеграция систем углеродного регулирования между отдельными юрисдикциями, формирование единого глобального ценового индекса цены CO ₂ (по аналогии с WTI/Brent нефти и показателями других сырьевых продуктов).
Направления для анализа	Влияние углеродных платежей в рамках экспорта в Китай.

Ряды данных модельного анализа:

Китай ставит цель достижения углеродной нейтральности до 2060 года и рассматривает развитие национальной СТВ в качестве одного из инструментов стимулирования снижения выбросов ПГ. Учитывая планы по росту абсолютной величины выбросов ПГ до 2030 года, логично предположить, что ужесточение СТВ на фоне снижения количества бесплатно распределяемых квот будет происходить в период после 2030 года. Этот же временной интервал согласуется с планами ужесточения ЕС CBAM, что дает возможность прогнозировать синхронизацию подходов углеродного регулирования ЕС и Китая (мотивация – защита экспортеров) после 2030 года.

Цены на углеродные единицы по результатам пилотных торгов находятся на уровне 7,6 USD/тCO₂-экв. Экспертами прогнозируется дальнейший рост стоимости углеродных единиц в связи с необходимостью защиты экспортеров от последствий трансграничного регулирования ЕС.

Таблица 11. Углеродное регулирование Китая.

Период регулирования	I		II			III				
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Углеродный след для покрытия	0%	0%	0%	0%	0%	10%	20%	30%	40%	50%
Цена углеродной единицы (\$/mCO ₂)	7.4	8.9	10.8	12.7	15.0	40.0	52.5	65	77.5	90

Выводы:

Китай является крупнейшим торговым партнером ЕС – величина экспорта продукции в 2020 году составляла 442,61 млрд дол. США. Логичным будет вывод о том, что Китай вероятно введет контрмеры трансграничного углеродного регулирования, в целях

защиты национальных экспортеров, что также повлияет на структуру экспортных затрат НК КМГ, связанных с поставкой продукции в Китай.

5.2. Сценарии развития КМГ

С точки зрения практического внедрения, направления по снижению выбросов ПГ могут быть представлены в четырех основных категориях: операционные улучшения, оптимизация портфеля активов, новая бизнес-модель и углеродная нейтральность.

При дальнейшем моделировании использовались подходы к определению базовых выбросов ПГ с учетом текущих производственных планов компании (в части добычи и переработки нефти), а также возможностей повышения эффективности операционной деятельности и реализации пилотных проектов для глубокой декарбонизации операций (включая проекты по водороду и CCUS). Указанные подходы описаны далее в виде трех конкретных сценариев для моделирования.

БАЗОВЫЙ СЦЕНАРИЙ (BUSINESS AS USUAL)

Базовый сценарий развития предполагает сохранение текущих показателей энерго- и углеродоемкости продукции по секторам КМГ. Ниже рассмотрены и представлены данные касательно объемов производства и их динамики изменения по сегментам КМГ – объемы различных продуктов добычи пересчитаны в единый эквивалент УВС (углеводородное сырье/oil equivalent). Для анализа тренда производства приведены данные year-to-year (процентное изменение значения относительно предыдущего года) по ДЗО.

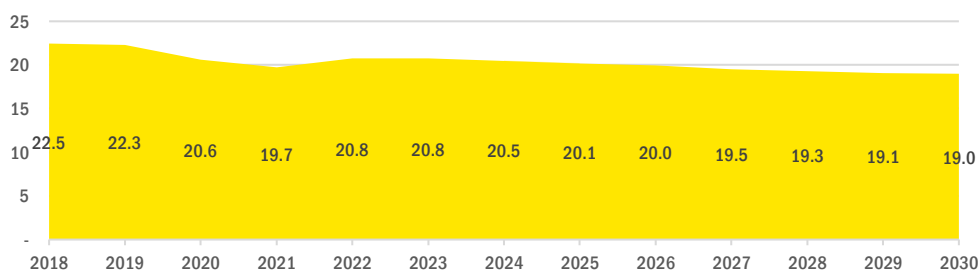


Рисунок 16. Тренд объемов добычи до 2030 года³, млн тУВС

На основании прогнозирования с учетом применения указанных подходов приведем динамику выбросов ПГ по разным сегментам ДЗО КМГ с учетом прямых и косвенных выбросов.

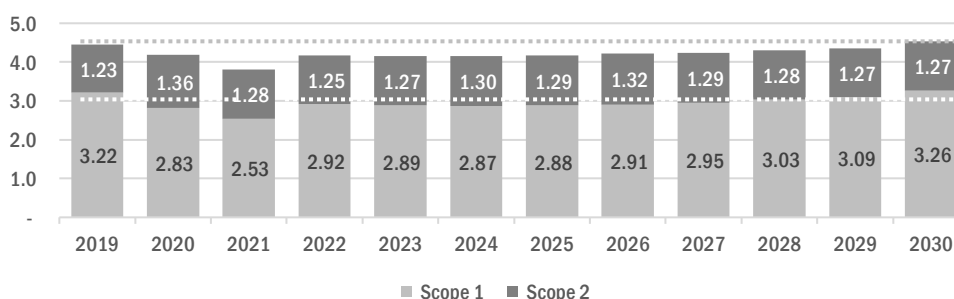


Рисунок 17. Прогноз выбросов ПГ по сегменту Добыча в Базовом сценарии, млн тCO₂-экв

Динамика выбросов по предприятиям сектора Добыча указывает на снижение выбросов к 2021 году и постепенному росту к 2030 году на уровень выбросов базового года (2019).

³ Здесь и далее по диаграммам показатели 2018-2020 гг представлены по фактическим данным, 2021-2030 – по прогнозным для целей моделирования в т.ч. с учетом БП КМГ 2021-2026 гг. и данных ДЗО

Суммарный объем выбросов в 2030 году вырастет на 0,8% относительно уровня 2019 года.

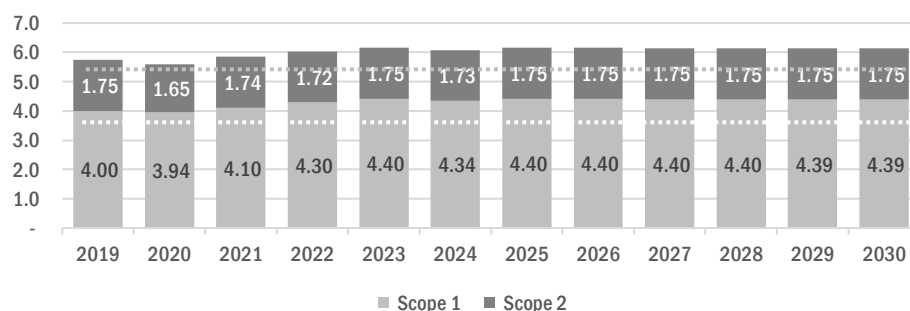


Рисунок 18. Прогноз выбросов ПГ по сегменту Переработка в Базовом сценарии, млн тСО_{2-экв}

Общий объем выбросов по предприятиям сектора Переработка по прогнозу переходит к росту в 2020 году и стабилизируется за период 2025-2030 годов. Ожидается изменение соотношения Scope 1 (рост) и Scope 2 в общем балансе за счет роста прямых выбросов ПГ. Суммарный объем выбросов в 2030 году увеличится на 6,9% относительно уровня 2019 года.

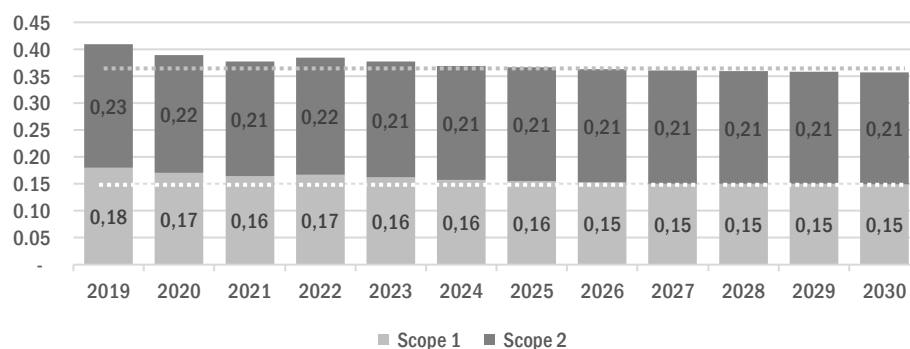


Рисунок 19. Прогноз выбросов ПГ по сегменту Транспортировка в Базовом сценарии, млн тСО_{2-экв}

Предприятие сегмента транспортировки к 2030 году по прогнозу достигнет снижения выбросов ПГ почти на 13% от базового года (2019). Тем не менее, текущая динамика не позволяет достигнуть поставленных целей по снижению выбросов ПГ.

Различные сегменты ДЗО КазМунайГаз демонстрируют различную динамику изменения выбросов ПГ до 2030 года. Общий рост выбросов ПГ по всем активам составит почти 4% относительно 2019 года.

Также Компания понесет дополнительную финансовую нагрузку на фоне ужесточения углеродной политики от следующих факторов:

- ухудшение технического состояния и уменьшение межремонтного интервала оборудования;
- снижение эффективности энергетического и производственного оборудования;
- поведенческие риски, связанные с персоналом, эксплуатирующим оборудование.

Внедрение программы повышения энергоэффективности и декарбонизации ДЗО уменьшает влияние негативных факторов и повышает надежность производства.

СЦЕНАРИЙ ЗЕЛЕННОГО РАЗВИТИЯ (ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ВИЭ)

Сценарий зеленого развития подразумевает реализацию мер по энергоэффективности и наращиванию доли ВИЭ достаточной амбициозности для достижения целей декарбонизации по Компании.

Указанные меры представляют собой направления т.н. органического и неорганического снижения выбросов ПГ:

- ✓ **органическое снижение** выбросов достигается за счет реализации мер повышения операционной эффективности и реконструкции производственных объектов ДЗО с учетом дальнейших планов по наращиванию или сокращению объемов производства;
- ✓ **неорганическое снижение** – за счет новых объектов, реализуемых на общекорпоративном уровне и способствующих снижению углеродного следа Компании в целом. В данном сценарии рассматривается строительство объектов ВИЭ и/или закупка необходимого объема электроэнергии на объектах ВИЭ с последующим распределением между ДЗО по внутригрупповым договорам.

Совокупный эффект по мерам органического и неорганического снижения выбросов позволит обеспечить достижение заявленной цели декарбонизации Компании

Инструментами в реализации предварительных климатических амбиций КМГ являются:

– **ресурсосбережение и повышение энергоэффективности** с потенциальными программами и высокой вовлеченностью ДЗО по снижению на 15% по направлениям органического и неорганического снижения выбросов.

– **вовлечение возобновляемой энергетики в общий энергобаланс** на уровне КЦ и распространения лучших практик по ДЗО для обеспечения устойчивого снижения ПГ согласно целям Компании.



Рисунок 20. Основные рычаги декарбонизации по группам источников выбросов Компании

Ключевыми системными гипотезами по декарбонизации ДЗО КМГ являются:

- **Оптимизация печей и путевых подогревателей** – программа по контролю параметров и повышению эффективности потребления топлива;
- **Программа оптимизации механического фонда** – оптимизация типоразмеров и режимов эксплуатации насосного и вспомогательного оборудования для повышения эффективности потребления электроэнергии;
- **Оптимизация электро-теплоснабжения на добычных ДЗО;**

- **Повышение эффективности НПЗ** – определение целевых показателей эффективности (EII) и программы по его достижению, повышение КПД печей;
- **Сокращение утечек метана** – программа измерений, контроля и разработки мероприятий по сокращению утечек метана (LDAR);
- **Установка конденсатора дымовых газов на ТЭЦ АНПЗ;**
- **Отказ от сжигания мазута на НПЗ** – повышение доли сжигания газа на НПЗ;
- **Совершенствование и внедрение системы энергоменеджмента.**

Разворачивание программы по энергоэффективности позволит реализовать установленные цели снижения выбросов ПГ на 15% и более. Пересмотр и обновление плана внедрения, внесение в перечень дополнительных мероприятий даст возможность повысить уровень амбициозности целей снижения выбросов ПГ.

Мероприятия подразделяются на две группы:

- организационные/малозатратные и краткосрочные;
- долгосрочные и инвестиционно-затратные.

Данное разделение позволяет сгенерировать оборотный капитал из малозатратных мероприятий для внедрения более затратных проектов. Стандартизация процессов позволит упростить обмен лучшими практиками между ДЗО, сократить необходимое время на внедрение и снизить неопределенность конечного результата внедряемых мероприятий.

Реализация проектов по возобновляемым источникам энергии (*меры неорганического снижения траектории выбросов ПГ, реализуемые на уровне КЦ*) запланирована по трём возможным схемам:

- 1) Строительство собственных объектов ВИЭ с непосредственным подключением электроустановок и потребителей ДЗО к ним;
- 2) Участие в партнерских проектах ВИЭ (*в формате долевого владения*) с последующей договорной поставкой электроэнергии в ДЗО или закупка электроэнергии, сгенерированной с использованием ВИЭ, на действующих и будущих электростанциях (корпоративный PPA);
- 3) Покупка «зеленых сертификатов» (*документ, подтверждающий выработку покупного объема электроэнергии от ВИЭ*) при наличии указанного инструмента на рынке электроэнергии Казахстана.

Консолидированный эффект от реализации мер программы повышения энергоэффективности позволяет произвести оценку траектории снижения удельной энергоемкости продукции по ДЗО и учесть соответствующее снижение выбросов ПГ в модели. Это обеспечит улучшение финансовых показателей компании при наложении опций углеродного регулирования.

СЦЕНАРИЙ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ (ИННОВАЦИИ И ОФСЕТЫ)

Сценарий низкоуглеродного развития КМГ предполагает достижение углеродной нейтральности (*сокращение до нуля выбросов ПГ в процессе своей производственной деятельности или их компенсация*) до 2060 года. Ниже рассмотрим инструментарий и проекты, которые помогут реализовать данный сценарий.



Рисунок 21. Цели и рычаги снижения выбросов ПГ в сегменте Добыча до 2060 года⁴

Потребители, генерирующие выбросы в категориях косвенных (Score 2) имеют потенциал снижения выбросов до нулевых за счет перехода на покупную энергию из возобновляемых источников. В свою очередь источники прямых выбросов могут быть переведены на электроэнергию/заменены на электропотребителей. Это сделает возможным снижение выбросов по существенной группе потребителей (*стационарное сжигание, пар для закачки в пласт*) согласно рассматриваемому механизму. Однако, остается неснижаемый объем выбросов парниковых газов, обусловленный технологическими особенностями.



Рисунок 22. Цели и рычаги снижения выбросов ПГ в сегменте Переработка до 2060 года

Возможное снижение выбросов на установках НПЗ ограничено из-за присутствия неснижаемого базового потребления, обусловленного технологическими особенностями. Тем не менее, как и для предприятий сегмента Добыча, потребители электроэнергии могут быть переведены на закупочную электроэнергию от возобновляемых источников. Перевод на электрообогрев и поддержка системы отопления альтернативными источниками (*геоисистем и геотермальных технологий*) позволит снизить данную статью выбросов до нулевых значений. Внедрение передовой практики LDAR позволит снизить выбросы в категории летучих выбросов.

При прогнозировании выбросов ПГ и постановки целей по декарбонизации важно учитывать внедрение перспективных проектов по производству полипропилена, полиэтилена, бутадиена и его производных. Ввод новых мощностей и потребителей создаст прирост выбросов на фоне программ по снижению.

⁴ Оценка EY с учетом долгосрочного плана по добыче сырья



Рисунок 23. Постановка целей и инструменты достижения декарбонизации

Таким образом, сценарий низкоуглеродного развития предполагает верхнеуровневый прогноз по возможному достижению сокращения выбросов парниковых газов до 70% от уровня 2019 года, а с учетом новых проектов нефте- и газохимии максимально достижимый уровень составит минус 52,4%. Потенциально, неизбежные выбросы ПГ могут быть компенсированы за счет масштабной реализации проектов по улавливанию и хранению углерода, активной офсетной политики, реализации лесоклиматических проектов, а также развития водородной энергетики. Формирование цели по достижению углеродной нейтральности возможно только на рубеже 2030 года, после тестирования указанных направлений в пилотном режиме.

Детальный прогноз до 2060 года строить затруднительно в связи с ограниченностью данных по производству, неопределенностью развития углеродного регулирования и перспектив внедрения новых технологий.

5.3. Результаты моделирования

Опции ценового влияния в базовом сценарии

Результатом моделирования являются параметры совокупных ценовых прогнозов по различным опциям углеродного регулирования:

- ✓ национальные платежи для покупки квот в КазСТВ (*мягкая и жесткая опции*);
- ✓ национальные платежи, связанные с влиянием углеродного регулирования на электроэнергетическую отрасль;
- ✓ национальные платежи по углеродному налогу (*мягкая и жесткая опции*);
- ✓ трансграничные платежи EU CBAM (*только в жесткой опции регулирования*);
- ✓ трансграничные платежи China ETS (*только в жесткой опции регулирования*).

Влияние сценариев развития Компании на величину платежей

Реализация сценариев развития КМГ позволит снизить величину общих платежей, связанных с углеродным регулированием. Ниже представлен вариант моделирования с учетом целевых траекторий снижения выбросов ПГ:

- ✓ минус 15% к величине выбросов 2030 года (*сценарий зеленого развития*)

- ✓ минус 21% к величине выбросов 2030 года (сценарий низкоуглеродного развития⁵)

Результаты влияния на величину платежей Компании представлены ниже.

Таблица 12. Изменение общей величины платежей по КазСТВ (жесткая опция) в различных сценариях развития Компании

	Ед изм	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Базовый сценарий	тыс. USD	(703,79)	12 683,31	11 217,33	8 893,00	35 554,60	33 515,24	33 705,88	33 080,42	33 689,64
Сценарий зеленого развития	тыс. USD	(738,80)	11 611,60	9 625,94	6 751,39	27 519,41	23 913,20	22 515,33	20 309,58	19 339,11
Сценарий глубокой декарбонизации	тыс. USD	(745,80)	11 397,26	9 307,66	6 323,06	25 912,38	21 992,79	20 277,22	17 755,41	16 469,00

Таблица 13. Изменение общей величины платежей за электроэнергию (жесткая опция) в различных сценариях развития Компании

	Ед изм	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Базовый сценарий	тыс. USD	9 138,4	30 383,6	43 671,1	60 004,4	92 151,3	113 645,7	136 293,8	159 827,9	185 636,9
Сценарий зеленого развития	тыс. USD	8 985,5	29 370,7	41 494,5	56 012,5	84 517,5	102 380,3	120 582,6	138 832,4	158 294,3
Сценарий глубокой декарбонизации	тыс. USD	8 924,7	28 969,8	40 637,6	54 449,6	81 545,2	98 018,5	114 534,0	130 796,0	145 755,3

Таблица 14. Изменение общей величины платежей по EU CBAM (жесткая опция) в различных сценариях развития Компании

	Ед изм	2027	2028	2029	2030
Базовый сценарий	тыс. USD	5 704	15 817	26 320	37 280
Сценарий зеленого развития	тыс. USD	5 515	15 208	25 164	35 441
Сценарий глубокой декарбонизации	тыс. USD	5 478	15 087	24 933	35 074

Таблица 15. Изменение общей величины платежей по China ETS (жесткая опция) в различных сценариях развития Компании

	Ед изм	2027	2028	2029	2030
Базовый сценарий	тыс. USD	178	688	1 246	1 827
Сценарий зеленого развития	тыс. USD	172	662	1 192	1 738
Сценарий глубокой декарбонизации	тыс. USD	171	657	1 182	1 721

Таблица 16. Изменение общей величины платежей по углеродному налогу (жесткая опция) в различных сценариях развития Компании

	Ед изм	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Базовый сценарий	тыс. USD	4 170,5	3 878,0	3 622,7	4 123,1	4 363,8	4 456,4	4 495,0	4 513,0
Сценарий зеленого развития	тыс. USD	4 124,2	3 813,3	3 542,2	4 008,6	4 218,3	4 283,1	4 295,2	4 287,4

⁵ Окончательная цифра сценария может быть определена после консолидации показателей пилотных проектов глубокой декарбонизации

Сценарий глубокой декарбонизации	Тыс. USD	4 114,9	3 800,4	3 526,0	3 985,7	4 189,2	4 248,4	4 255,2	4 242,2
----------------------------------------	-------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Управление программой декарбонизации и ранжирование мер по стоимости сокращения выбросов ПГ

Углеродное ценообразование на уровне Компании может быть реализовано и в другом контексте – с точки зрения поддержки мер декарбонизации. МАСС (*Marginal Abatement Cost Curve*) – позволяет представить меры по сокращению выбросов ПГ в порядке их экономической эффективности.

Показатель МАСС EUR/CO₂ дает представление о запасах прочности для мер по сокращению объемов выбросов ПГ, которые не нуждаются в денежной поддержке и позволяет оценить величину дополнительной стоимости углеродных единиц для мер по сокращению выбросов ПГ, которые являются нерентабельными к внедрению на момент рассмотрения.

Метод позволяет выстраивать стратегию внедрения мероприятий по энергоэффективности в соответствии с целевым сроком окупаемости (с учетом углеродных платежей). Метод также позволяет планировать этапность внедрения программы декарбонизации с учетом роста углеродных платежей и показывает, какие пакеты мероприятий становятся целесообразными к внедрению в рамках целевых показателей окупаемости.

На данный момент **реестр мер по энергоэффективности КМГ** содержит мероприятия низкоуглеродного развития, рассматриваемые к внедрению ДЗО и предложенные в результате проведенных энергетических обследований. Реестр позволяет динамично обновлять программу декарбонизации по параметрам: инвестиции, потенциал экономии энергоресурсов и снижения выбросов ПГ, финансовый эффект от внедрения, а также целевое значение стоимости углеродной единицы, при котором мероприятие рентабельно к внедрению. На данный момент составлен пакет мероприятий с общим потенциалом снижения на **1 053 438 тCO₂ в год при необходимых инвестициях в 305,77 млн USD.**

Выводы по результатам моделирования и анализа.

По результатам проведенного моделирования можно заключить, что общие дополнительные затраты КМГ за счет углеродных платежей на период 2022-2030 годов при жесткой опции углеродного регулирования составят:

- 1) при **Базовом сценарии** (Business as usual) **1155,07** млн USD;
- 2) в сценарии **Зеленого развития** финансовая нагрузка **998,98** млн USD;
- 3) в сценарии **низкоуглеродного развития** общие затраты снизятся до **948,98** млн USD.

Помимо мер по энергоэффективности в Компании разработан портфель проектов, связанных с наращиванием доли ВИЭ в объеме поставки электроэнергии. Сводные показатели указанной программы ВИЭ могут быть представлены следующим образом:

Установленная мощность объектов ВИЭ (суммарно к 2031 году):

300 МВт

Доля ВЭС и СЭС в портфеле ВИЭ:

80% ВЭС, 20% СЭС

Общие инвестиции на реализацию мер по ВИЭ:

450 млн USD

Годовая выработка электроэнергии объектами

ВИЭ (к 2031 году):

945 млн кВт-час

Реализация проектов данного направления позволит достичь дополнительного снижения выбросов CO₂ на **0,6 млн тCO₂** – таким образом, суммарный портфель доступных мер (*энергоэффективность + ВИЭ*) на сегодня содержит небольшой запас в сравнении с целевым показателем снижения выбросов ПГ Компании (*снижение на 1.62 млн тCO₂ к 2031 году*).

Сводные данные инвестиционной программы по энергоэффективности и ВИЭ, рассматриваемой в сценарии Зеленого развития, представлены ниже.



Рисунок 24. Сводные данные инвестиционной программы сценария Зеленого развития КМГ в 2022-2030 гг.

Общая величина капитальных затрат на реализацию программы сценария Зеленого развития составит **755,8 млн USD**. При этом консолидированный эффект от сокращения затрат на энергетику, а также от снижения затрат, связанных с углеродным регулированием, позволят обеспечить приемлемые показатели возврата инвестиций программы. Сводные данные инвестиционной программы сценария Зеленого развития представлены ниже.

Таблица 17. Сводные финансовые показатели сценария Зеленого развития КМГ

Направление	Статья затрат / доходов	Ед. изм.	Величина
Общие затраты сценария Зеленое развитие	Общий CAPEX	млн USD	755,8
	CAPEX Энергоэффективность	млн USD	305,8
	CAPEX ВИЭ	млн USD	450
Эффект – сокращение затрат на CO ₂	Годовой денежный поток – экономия платежей по углеродному регулированию	млн USD	43,85
Эффект – офсеттинг ВИЭ	Годовой денежный поток – офсеттинговые платежи по ВИЭ	млн USD	27,18
Эффект – сокращение затрат на энергетику	Годовой денежный поток – энергетика в т.ч.:	млн USD	89,16
	Годовой денежный поток – энергоэффективность	млн USD	60,82
	Годовой денежный поток – ВИЭ	млн USD	28,34
Эффект – общий	Общий эффект	млн USD	160,19
	Окупаемость по общим затратам	Лет	4,72
	IRR	%	10,1

Программа повышения энергоэффективности и наращивания ВИЭ в энергобалансе компании характеризуется достаточно хорошими с инвестиционной точки зрения показателями. Меры программы могут быть частично реализованы даже без ужесточения углеродного регулирования – критерием здесь может служить граничная цена углеродных единиц, определяемая по описанному выше методу MACC. Меры, которые характеризуются отрицательной ценой на углеродные единицы (*выдерживают запас прочности дополнительной углеродной нагрузкой*), могут быть направлены на финансирование уже начиная с 2022 года.

Сценарий зеленого развития (энергоэффективность и ВИЭ) является наиболее приемлемым с точки зрения поддержки стратегии декарбонизации КМГ в условиях неопределенности страновой повестки углеродного регулирования и ценообразования. Сценарий лишен риска излишних вложений в технологии, которые

могут быть потенциально не востребованы в будущем, с одной стороны – с другой же позволяет достичь заявленную цель по снижению выбросов ПГ (-15% к 2031-му от базового уровня 2019-го года) с одновременным снижением затрат на энергетику, повышением срока эксплуатации основного оборудования и надежности энергоснабжения.

В тоже время, перспективные направления декарбонизации, такие как внедрение технологий УХУ, водородная энергетика, лесоклиматические проекты и др., должны тестироваться в пилотном режиме в целях наращивания компетенций и собственного потенциала для последующего масштабирования, в случае возникновения благоприятных условий.

6. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ КМГ

По результатам проведенного анализа, а также с учетом страновой политики и прогнозов развития Компании, КМГ ставит перед собой следующие стратегические ориентиры снижения углеродного следа до 2031 года в рамках Сценария зеленого развития.

№	Наименование показателя	Показатель за базовый год (2019 г.)	Целевой показатель (2031 г.)
Ключевой индикатор			
1.	Снижение прямых и косвенных выбросов CO ₂	10,7 млн. т. CO ₂ -экв.*	- 15% (1,6 млн. т. CO ₂ -экв.**)
Целевые ориентиры			
2.	Снижение углеродоемкости:		- 10%
	- добыча УВС	147,6 т. CO ₂ -экв./тыс. т.н.э. УВС	132,9 т. CO ₂ -экв./тыс. т.н.э. УВС
	- крупные НПЗ	330,3 т CO ₂ -экв./тыс. т нефти	297,3 т CO ₂ -экв./тыс. т нефти
	- производство битума	54,4 т CO ₂ -экв./тыс. т нефти	49 т CO ₂ -экв./тыс. т нефти
	- переработка газа	0,28 т CO ₂ -экв./тыс м ³ газа	0,25 т CO ₂ -экв./тыс м ³ газа
	- транспортировка	9,3 т CO ₂ -экв./тыс. т нефти	8,3 т CO ₂ -экв./тыс. т нефти
3.	Снижение энергоемкости:		- 10%
	- добыча УВС	2281,3 МДж / т.н.э. УВС	2053,2 МДж / т.н.э. УВС
	- крупные НПЗ	3732,4 МДж / т нефти	3359,2 МДж / т нефти
	- производство битума	650,1 МДж / т нефти	585,1 МДж / т нефти
	- переработка газа	855,4 МДж / тыс м ³ газа	769,9 МДж / тыс м ³ газа
	- транспортировка	120,9 МДж / т нефти	108,9 МДж / т нефти
4.	Доля ВИЭ в балансе электропотребления КМГ от базового уровня	0,005% (211 МВт*ч)	15% ⁶ (600 000 МВт*ч)
5.	Рутинный отжиг на факелах	0,43%	0% (29,8 тыс. т CO ₂ -экв.)

⁶ Портфель ВИЭ прорабатывается на всю величину целевого сокращения выбросов ПГ, но реализуется в объеме, учитывающем результаты программы энергоэффективности с выполнением корректировок целевых показателей.

6.	Внедрение Программы измерений, контроля и разработки мероприятий по сокращению утечек метана (LDAR)	0%	100% охват ДЗО
7.	Реализация лесоклиматических проектов	0	2000 га (10-16 тыс. т. CO ₂ -экв. в год)
8.	Внедрение службы энергоменеджмента	Частичный охват ДЗО	100% охват ДЗО
9.	Климатический рейтинг CDP***	C (знание о воздействиях и проблемах климата)	A/A- (внедрение современных лучших практик)
10.	Ежегодное выделение средств на реализацию низкоуглеродных проектов	0	не менее 10% от КВЛ

*Выбросы базового года включают эмиссии CO₂ от зарубежных операционных активов КМГ.

**Для целей настоящей программы учитываются выбросы Scope 1 и Scope 2, при этом в прямых выбросах учитывается только CO₂.

***CDP - наиболее авторитетная некоммерческая организация, оценивающая экологические показатели компаний, наличие стратегии, корпоративного управления и систем управления рисками, связанными с вопросами изменения климата. Климатические рейтинги CDP, которые присваиваются компаниям на основе оценки представленных ими отчетов, публикуются ведущими информационно-аналитическими агентствами наряду с финансовой информацией и учитываются инвесторами при оценке активов.

6.1. Ресурсосбережение и повышение энергоэффективности

Актуализация данных потребления ТЭР с 2018 г. по 2021 г. с прогнозом до 2031 г. по ключевым ДЗО была осуществлена через разработку специального опросника. После этого вычислена удельная энергоемкость по рассматриваемым ДЗО, разработаны направления и отдельные решения со значительным эффектом повышения ЭЭ и сокращения ПГ.

В секторе добычи, при анализе бенчмаркинга удельной энергоемкости добычных компаний учитывались характеристики скважин, свойства нефти и т.п. В КМГ на операционных активах, при общем скважинном фонде 12 235, средний дебит скважины составляет 13,2 т/сут, но нужно заметить, что разница верхних и нижних существенная: от – 2,2 т/сут, до – 32,9 т/сут. От дебита скважины во многом зависит удельная энергоемкость добычи. Учитывая, что 80% добычи нефти и газа осуществляется на 7 месторождениях из 94, которые являются зрелыми, необходимо привлечь инновационные разработки для качественного роста производственных показателей и снижения энергоемкости.

По удельной энергоемкости добычи, показатель в КМГ – 2.3 ГДж/т.н.э УВС (в базовом 2019 году), тогда как средний показатель Международной ассоциации производителей нефти и газа (IOGP) – 1,5 ГДж/ т.н.э УВС. Таким образом, удельная энергоемкость КМГ выше, чем у IOGP на 53%.

В переработке нефти, четыре НПЗ РК, при суммарной переработке 16,5 млн. т в 2019 г., имеют неплохую сформированную систему энергоменеджмента, предполагающую последовательные шаги повышения энергоэффективности.

Сектор транспортировки нефти представлен одной компанией – КТО. Трубопроводная система КТО, перекачивающая 44 млн. т. нефти по системе магистральных трубопроводов с общей протяженностью 9,1 тыс. км, имеет 36 перекачивающих станций, 67 путевых печей подогрева нефти, резервуарный парк на 1,4

млн. т. Основная проблема при транспорте нефти связана с реологическими свойствами нефти, от которых в значительной мере зависят затраты ТЭР.

В качестве первого шага реализации ПНУР, необходимо ввести мониторинг удельной энергоемкости. Вторым шагом необходимо внедрить нормативы по коэффициенту энергоэффективности установки/технологической цепочки (Кээ), определяемый как отношение фактически потребленной энергии к нормативному показателю.

Рекомендации для ДЗО по достижению целевых показателей

Учитывая возможность сценария базового развития, когда ежегодное снижение энергоемкости на уровне 0,4%, что явно недостаточно, необходимо переходить на сценарии усиленного и максимального достижения эффекта за счет применения комплекса мер и мероприятий. В конечном итоге, можно выделить основные направления для последовательного достижения целевых показателей:

- a. оптимизировать энергоменеджмент и создать отдельную службу энергоменеджеров;
- b. внедрять автоматизированные системы учета и управления ТЭР;
- c. определить применимость прорывных проектов на активах конкретных ДЗО;
- d. внедрять наилучшие доступные технологии (НДТ);
- e. внести изменения в правила ОПИ с учетом низкоуглеродного развития;
- f. внедрять новые технологии через НИОКР, ОПИ;
- g. сформировать рабочие группы по проектам, разработать концепции реализации и представить для рассмотрения руководству компаний;
- h. в период до 2031 года необходимо осуществить модернизацию механического фонда, оптимизировать и модернизировать состав транспортной техники.

Основные результаты, которые должны быть получены до 2031 года:

1. сокращение углеродного следа до уровня не ниже целевых показателей;
2. гармонизация автоматизированной системы энергоменеджмента с производственным процессом;
3. внедрение политики повышения энергоэффективности с инструментами мотивации сотрудников КМГ для внесения рационализаторских предложений;
4. оптимизация нормативно-технической базы в области энергопотребления и ресурсосбережения.

6.2. Развитие возобновляемой энергетики в КМГ

Определение ключевых направлений развития ВИЭ

Можно выделить 4 основных блока применения технологий ВИЭ:

- 1) проекты ВИЭ МВт класса – для снабжения электроэнергией собственных предприятий и/или реализация электроэнергии единому закупщику электроэнергии ВИЭ ТОО «Расчетно-финансовый центр» или третьим лицам;
- 2) проекты ВИЭ для использования в коммунально-бытовом секторе (*вахтовые поселки, столовые, офисные помещения*);
- 3) проекты ВИЭ, встраиваемые в технологический цикл производств (*добыча/переработка/транспортировка*);
- 4) покупка «зеленой» электроэнергии посредством действующей страновой схемы поддержки реализации проектов ВИЭ (*в соответствии с законодательством*) и/или в рамках двусторонних контрактов у действующих или перспективных объектов ВИЭ.

По каждому блоку можно выделить основные стратегии развития проектов ВИЭ:

Блок 1 – Проекты ВИЭ МВт класса:

- *реализация путем приобретения действующих активов и/или в сотрудничестве с технологическими партнерами;*

Блок 2 – Проекты ВИЭ для использования в коммунально-бытовом секторе:

- реализация собственными силами и/или путем привлечения EPC подрядчиков, возможно через ЭСКО-контракт;

Блок 3 – Проекты ВИЭ, встраиваемые в технологический цикл производств:

- реализация собственными силами и/или путем привлечения EPC подрядчиков;

Блок 4 – Покупка «зеленой» электроэнергии:

- двусторонние контракты покупки «зеленой» энергии между компаниями группы, действующими, перспективными объектами ВИЭ и/или «РФЦ»

Целевые показатели по ВИЭ для КМГ

По Блоку 1: мощность объектов ВИЭ может составить – 100 МВт к 2025 году и 300 МВт к 2031 году, что примерно составит 315 млн. кВт*ч к 2025 году и 945 млн. кВт*ч выработки «зеленой» энергии к 2031 году (эквивалент снижения выбросов CO₂ может составить 926 тысяч тонн CO₂ к 2031 году, при условии потребления указанных объемов «зеленой» энергии на собственные нужды группы компаний). При этом потребление электрической энергии по группе компаний в 2019 году составило – 4,066 млрд кВт*ч.

В целом для реализации данного направления предварительный бюджет составит – **450 млн USD**, из расчета средней стоимости инвестиций 1500 USD за 1 кВт установленной мощности.

Блок 2 – вносит незначительную долю в общий объем потребления энергоресурсов, вместе с тем повсеместный переход на технологии ВИЭ по данному Блоку позволит дополнительно снизить выбросы ПГ на 0,1% от уровня базового 2019 года.

Для определения целей по доле ВИЭ по Блоку 3 – необходимо проведение опытно-промышленных испытаний, например: солнечных коллекторов или использование геотермальных источников для предварительного подогрева жидкостей (*нефтяной эмульсии/воды*), необходимо отметить, что потенциал снижения ТЭР в производственно-технологическом цикле, особенно в сегментах – добычи и транспортировки нефти достаточно большой. Что касается сегмента – переработка, то применение технологий ВИЭ считается затруднительным ввиду ограниченности свободного места на территории предприятий переработки, а также сложных технологических схем обвязки оборудования. При этом потенциал замещения ТЭР может составить до 5%.

Вместе с тем следует рассмотреть перспективное направление по Блоку 4 – к примеру: доля ВИЭ в общем энергопотреблении по группе компаний может составить **5% или 200 млн. кВт*ч к 2025 году и 15% или 600 млн. кВт*ч к 2031 году**, что позволит снизить выбросы ПГ в объеме **588 000 тонн CO₂ к 2031 году**.

Необходимые меры государственной поддержки

Для реализации раздела Программы:

- в части использования ВИЭ для собственных нужд группы компаний, необходимо корректировка законодательства о поддержке ВИЭ в части возможности купли-продажи «зеленой» энергии по двусторонним контрактам;

- для стимулирования рынка двусторонних контрактов ВИЭ закрепление понятия «зеленых сертификатов» для целей подтверждения происхождения электрической энергии у потребителя «зеленой» энергии;

- совершенствование механизма учета и взаимозачетов офсетных единиц, включая создания транспарентной системы учета таких единиц;

- широкое развитие механизма энергосервисных контрактов (ЭСКО);

- стимулирование развития «зеленых» финансов (*зеленые облигации, субсидирование и др.*)

6.3. Дополнительные методы декарбонизации

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ УЛАВЛИВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ УГЛЕРОДА (CCUS)

Перспективы внедрения в КМГ и ключевые подходы

В Казахстане крупные точечные источники CO₂, связанные с добычей и переработкой УВС, сконцентрированы вблизи основных нефтегазовых производств группы компаний КМГ. Предварительное исследование показывает, что многие подобные источники находятся в пределах 500 км от регионов, потенциально располагающих формациями, подходящими для геологического хранения.

После тщательной оценки, АО «Эмбаунайгаз» было выбрано для реализации пилотного проекта по следующим аспектам:

- высокие общие ежегодные выбросы CO₂;
- наличие глубоководного солевого водоносного горизонта, потенциально пригодного для хранения CO₂;
- наличие скважин, проникающих в водоносный горизонт, обеспечивающих широкую базу данных, что также снижает стоимость доступа к водоносному горизонту;
- наличие других крупных эмитентов CO₂ (ТШО, АНПЗ и др.) на расстоянии до 100км., что предоставляет возможность рассмотрения дальнейшего расширения проекта.

Определение потенциала сокращения выбросов ПГ и определение целевых индикаторов до 2031 года.

Пилотный проект предусматривает ежегодное улавливание 20 000 тонн CO₂ из 3 бойлеров на УКПГ АО «Эмбаунайгаз». Мощность установки пилотного проекта имеет запас в 4 раза выше запланированных объемов. Объем сокращения выбросов от пилотного проекта до 2031 года составит порядка 180-200 тыс. тонн диоксида углерода.

При эффективной реализации пилотного проекта существует возможность расширения объемов улавливания и закачки CO₂ со стороны крупных эмитентов региона. В качестве потенциальных кандидатов на масштабирование проекта могут рассматриваться следующие компании:

1. ТОО «Тенгизшевройл»
2. ТОО «АНПЗ»
3. АО «Озенмунайгаз»

Ключевые риски и барьеры, и необходимые меры государственной поддержки

- необходимо совместно с Министерством экологии, геологии и природных ресурсов РК проработать вопрос законодательных и разрешительных нормативов реализации пилотного проекта, так как существует риск отсутствия разрешений на закачку CO₂;
- получение разрешения на реализацию пилотного проекта с учетом научного исследования в краткосрочной перспективе;
- реформирование законодательства в области разрешения применения технологии в долгосрочной перспективе (Экологический кодекс);
- в случае эффективной реализации пилотного проекта, предоставление мер государственной поддержки для реализации полномасштабного проекта с применением технологии CCUS.

Среди ключевых инструментов необходимой государственной поддержки основными рассматриваются – субсидирование и гарантирование займов для повышения рентабельности и сокращения сроков окупаемости.

Меры господдержки также могут включать обязательства со стороны правительства ежегодно приобретать определенное количество сертификатов хранения на каждую тонну CO₂ (с коэффициентом увеличения).

РАЗВИТИЕ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Перспективы внедрения в КМГ и ключевые подходы

Пилотный проект «Водородная мобильность»

Пилотный проект «Водородная мобильность» на краткосрочный, среднесрочный периоды, как одно из направлений для изучения потенциала от производства до потребления водорода, водородных технологии в климатических условиях Казахстана, а также для создания необходимой нормативной правовой базы.

1. Краткосрочный проект.

Рассматривается покупка, установка водородной заправочной станции и водородного транспорта.

Для установки водородной заправочной станции выбран город Атырау, где существует завод по получению водорода в достаточных объемах.

Принимая во внимание ограничения по эксплуатации водородного транспорта в РК, на первом этапе необходимо проработать возможность реализации **пилотного проекта по водородной мобильности** с установкой заправочной станции на территории АНПЗ и использованию **спецтехники** на топливных элементах в пределах территории завода.

Затем установка мобильных водородных заправочных станции и приобретение автобусов для общественного пользования и реализация маршрутов в городе Атырау в качестве демонстрации работы водородной технологии для местного населения.

2. Среднесрочный проект.

Внедрение автономных генераторов, которые так же известны как, электростанция на топливных элементах. Автономные генераторы могут использоваться в зданиях (офисах, домах) для снабжения электроэнергией, теплом и водой.

После подготовки соответствующих условий и приобретения опыта АО НК "КазМунайГаз" будет расширять проекты и создавать рынок. Рассматривается установка таких автономных генераторов не только для офисов, но и в отдаленных районах в близи месторождений на вахтовых поселках.

3. Долгосрочный проект.

КМГ намерен создать Центр компетенции (ЦК) по водородной энергетике на базе ТОО «КМГ Инжиниринг», который станет исследовательским хабом/центром поиска видов экологичного топлива (*включая водород и химические соединения из водорода*), развитие которых значительно расширит научно-производственный потенциал и компании, и страны, будет способствовать увеличению технологического роста и ускорит процесс формирования рыночных основ водородной экономики, станет инвестицией в подготовку отечественных технологии и кадров. Создание ЦК дает возможность ученым и исследователям университетов и исследовательских институтов работать совместно для реализации проектов по «производству, хранению, транспортировке и использованию водорода».

ЛЕСОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ

Согласно мировой практике, наиболее распространенный путь увеличения лесов на территории стран и их митигационной способности, не оказывая нагрузку на

государственный бюджет, — это привлечение частных предпринимателей для выращивания коммерческого леса на землях запаса.

В рамках реализации поручений Главы государства по высадке на лесных территориях 2 млрд. деревьев на 15 млн. га на территории населенных пунктов в течение 2021-2025 гг. ожидается, что ДЗО КМГ будут привлечены к данным мероприятиям в рамках взаимодействия с МИО и реализации планов природоохранных мероприятий. Мероприятия по посадке деревьев внесены в планы работ «Эмбаунайгаз» и АНПЗ.

Согласно, расчетов МЭГПР РК, мероприятия по выращиванию лесов окупаются при цене 10 USD за тонну CO₂. Действующая цена на углерод равняется 1,5 USD за тонну.

Так, согласно прогнозам МЭГПР РК, цена на углерод к 2025 году составит 16,9 USD за тонну, что обеспечит рентабельность инвестиций КМГ в лесопосадочные проекты.

При этом реализация лесоклиматических проектов требует постоянного участия заявителя проекта, так как необходимо финансирование на охрану, управление и мониторинг леса. Кроме того, имеется риск потери достигнутого накопления углерода полностью в один год в результате пожаров и других видов гибели лесов (*риск непостоянства*).

Кроме того, реализация лесоклиматического проекта требует особых знаний в области лесоразведения и продолжительных временных ресурсов. В этой связи для КМГ целесообразнее реализовывать такие проекты через подрядные организации. Это могут быть как коммерческие, так и некоммерческие структуры, которые занимаются лесопосадками и могут предоставить углеродные единицы в обмен на инвестиции в лес.

КАМПАНИЯ ПО ОБНАРУЖЕНИЮ И КОЛИЧЕСТВЕННОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ УТЕЧЕК МЕТАНА

Одним из главных вызовов в нефтегазовой отрасли на сегодняшний день является вопрос своевременного обнаружения утечек газа на нефтепромышленных объектах. Утечки метана невидимы, не имеют запаха, и часто остаются незамеченными. Утечки из клапанов, соединительных муфт, уплотнения компрессоров, и патрубков сброса ведут к большим потерям прибыли во всех газовых отраслях.

КМГ совместно с компанией Carbon Limits, в рамках более обширной Программы по сокращению выбросов, в течение нескольких лет проводила пилотную кампанию по обнаружению и количественному измерению выбросов метана и летучих неметановых органических соединений на территории нескольких производственных объектов ДЗО с использованием инфракрасных камер.

По итогам проведенных пилотных проектов были предложены для рассмотрения следующие мероприятия.

Краткосрочные:

- **Разработать систематическую программу обнаружения и устранения утечек (LDAR)**, приобрести оборудование, обучить персонал, проводить регулярную идентификацию и измерение на всех объектах. CAPEX: 130 000–150 000 USD, включает покупку ИК-тепловизионной камеры, оборудования для количественной оценки и обучение группы из 2–3 человек для выявления и устранения утечек (LDAR). OPEX: 80 000–120 000 USD/год, включает расчетные затраты на ремонт и расходы на персонал.
- **Регулярный осмотр и замена уплотнений компрессоров.** CAPEX: от 1000 до 15 000 USD/год для регулярной замены уплотнений, включает сметные расходы на необходимое оборудование 800–1200 USD за комплект уплотнений на одну замену (две замены в год) для одного компрессора, включая расходы на замену.

Долгосрочные:

- Установить системы улавливания паров (VRU) для сбора сухого газа и летучих выбросов.

7. МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ПНУР

7.1. Мероприятия организационного характера

В целях эффективной и своевременной реализации ПНУР необходимо закрепить орган по мониторингу и координации исполнения Программы, в компетенцию которого дополнительно должны войти вопросы информирования и консультации ДЗО, экспертиза инвестиционных проектов КМГ на предмет соответствия политики декарбонизации и устойчивого развития.

В этой связи, представляется целесообразным произвести ряд организационных мер и на базе Проектного офиса по низкоуглеродному развитию создать Департамент низкоуглеродного развития.

Кроме того, важно внести поправки в инвестиционную политику КМГ в части учета критериев ESG и целей по низкоуглеродному развитию компании. Полагаем, что при анализе инвестиционного проекта должен быть раздел по влиянию на выбросы парниковых газов с последующей оценкой целесообразности инвестирования в него с учетом целей по декарбонизации.

7.2. Политика в области повышения энергоэффективности и ресурсосбережения

Учитывая задачи по достижению целевых показателей по сокращению CO₂ и значительный потенциал снижения энергоемкости, актуально внедрение Политики Компании в области энергоэффективности и снижения углеродного следа для упорядоченного достижения целей. Политика должна стать обязательным документом для исполнения всеми работниками КМГ и ее ДЗО.

Основными механизмами реализации Политики будут:

- осуществление постоянной оптимизации системы учета и управления энергетической эффективностью и энерго-ресурсосбережением;
- обоснованное определение текущих и перспективных целевых показателей;
- нормирование и определение удельных расходов энергоресурсов технологических цепочек и процессов по видам деятельности;
- применение наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности;
- обеспечение повышения компетенции в ДЗО и Компании в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, сокращения ПГ;
- осуществление взаимодействия с заинтересованными сторонами по разработке и внедрению инновационных технологий, значительно повышающих энергоэффективность;
- обеспечение мотивированного вовлечения работников ДЗО и Компании в процесс разработки идей и решений экономии энергоресурсов, повышения энергоэффективности, снижения воздействия на климат, путем создания «Банка идей ЭЭ и РС»;
- применение энергосервисных контрактов;
- проведение энергетических аудитов, разработка мероприятий повышения энергоэффективности;
- разработка системы ранжира мероприятий энергосбережения, повышения энергоэффективности, сокращения парниковых газов;

- разработка и реализация дорожной карты модернизации механического фонда и фонда энергетических установок по переводу на энергоэффективное оборудование;
- проведение мероприятий по водосбережению и увеличению оборотного водопотребления;
- выполнение Программ повышения энергоэффективности и ресурсосбережения;
- доведение до работников Компании, подрядных организаций и поставщиков, ведущих работы на производственных объектах Компании, настоящую Политику, соответствующие нормативные документы и требование их соблюдения.

7.3. Методика мониторинга и отчетности по выбросам ПГ

С целью мониторинга достижения целей по сокращению углеродного следа, а также раскрытия информации о выбросах парниковых газов, что соответствует международной практике нефтегазовых компаний, будет разработана единообразная Методика мониторинга и отчетности по выбросам ПГ с внедрением расчетного инструмента – Кадастра выбросов ПГ.

В Методике будут учтены требования законодательства Казахстана, а также положительная международная практика отчетности, соответствующие стандарты и руководства по мониторингу и отчетности в области парниковых газов (*руководства МГЭИК, стандарты ISO, WBCSD и др*), что позволит Компании осуществлять мониторинг выбросов ПГ на уровне «Score 1» и «Score 2».

7.4. Применение механизмов зеленого финансирования

Согласно данным Climate Bonds Initiative (CBI), к концу 2020 г. рынок зеленого финансирования достиг 1 трлн. USD, показав среднегодовые темпы роста на уровне 95%. При этом инвестиции в энергетический сектор составляют самую большую часть рынка – 354,7 млрд USD, на 2-м месте – низкоуглеродное строительство с инвестициями в 263,5 млрд. USD, на 3-м месте – транспорт со 190,7 млрд. USD, далее идут водная инфраструктура (98,7 млрд. USD) и управление отходами (36,9 млрд. USD).

Таким образом, объем зеленого финансирования увеличивается большими темпами и в приоритете этого финансирования – трансформация энергетического сектора. В этой связи, применение механизмов зеленого финансирования может способствовать получению дополнительно источника инвестиций для реализации ПНУР. Ниже представлены разные инструменты зеленого финансирования.

Наименование	Зеленые облигации (Green bonds)	Социальные облигации (Social bonds)	Облигации устойчивого развития (Sustainability bonds)	KPI облигации (Sustainability-linked bonds)	Переходные облигации (Transition bonds)
Определение	Это любой тип облигаций, доходы от которого будут использованы исключительно для финансирования или рефинансирования проектов с явными экологическими преимуществами (т.е. зеленые проекты).	Это любой тип облигаций, доходы от которого будут использованы исключительно для финансирования или рефинансирования частично или полностью новых и/или существующих социальных проектов.	Это облигации, поступления от которых будут направлены исключительно на финансирование или рефинансирование комбинации зеленых и социальных проектов.	Это любой тип облигаций, доходы от которого не привязаны к определенным проектам, а привлекаются для общекорпоративных целей. При этом эмитент устанавливает экологические или социальные цели, в случае недостижения которых купон облигации увеличивается (возможны и другие меры).	Аналог на зеленые облигации, предусматривающие дополнительное раскрытие для эмитентов из т.н. «грязных секторов экономики», готовых трансформировать бизнес модель в ESG.
Стандарты и принципы	<ul style="list-style-type: none"> Принципы зеленых облигаций – ICMA; Стандарт климатических облигаций – CBI; Стандарт зеленых облигаций ЕС – Европейская комиссия. 	<ul style="list-style-type: none"> Принципы социальных облигаций – ICMA. 	<ul style="list-style-type: none"> Принципы облигаций, привязанных к устойчивому развитию – ICMA. 	<ul style="list-style-type: none"> Принципы KPI облигаций – ICMA. 	<ul style="list-style-type: none"> Принципы переходных облигаций – ICMA.
Особенности	<p>Особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Необходимость привлечения средств под один или несколько проектов. Невозможность использования средств на иные нужды эмитента; Исключение доступа эмитента из т.н. «грязных секторов экономики». 			<p>Особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Альтернативный подход к ESG финансированию, 	<p>Особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Возможность выпуска ESG облигаций для

		направленный на долгосрочный коммитмент эмитента к экологическим целям, а не к единовременным проектам.	эмитентов из углеродного сектора с целью перехода к более экологичной бизнес модели.
Основные компоненты	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Использование поступлений; ▪ Процесс оценки и отбора проектов; ▪ Управление поступлениями; ▪ Отчетность; ▪ Верификация. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор ключевых показателей эффективности (далее – КПЭ); ▪ Калибровка КПЭ; ▪ Характеристики облигаций; ▪ Отчетность; ▪ Верификация. 	Комбинация компонентов левее.
Выводы:	<p>Положительные аспекты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Спрос инвесторов на ESG активы растет на фоне изменений в обществе, нормативных актов и опережающего роста активов; 2) Проекты и эмитенты, отвечающие требованиям, скорее всего легче получают финансирование; 3) Диверсификация базы инвесторов, привлечение ESG фондов; 4) Положительный пиар на рынках капитала; 5) Потенциальное включение в престижные ESG индексы и базы данных. <p>Открытые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Кроме соответствия принципам ICMA зеленое финансирование должно соответствовать зеленой таксономии, разрабатываемой на региональном и суверенном уровнях; 2) Рост экологических издержек; 3) Финансовые риски, а именно ухудшение условий финансирования без надлежащего ESG раскрытия; 4) Преимущество цены, которое сложно прогнозировать или оценить количественно; 5) Репутационные риски в связи с недостаточным раскрытием, а также применением угольной генерации; 6) Из всех инструментов устойчивого финансирования наиболее регулируемым является зеленое финансирование. 		

Для успешной реализации Программы необходимо обеспечить объем инвестиций на декарбонизацию на уровне не ниже 10% от капитальных затрат КМГ, что в абсолютных цифрах будет соответствовать средним показателям инвестиций на декарбонизацию других нефтегазовых компаний.

Для привлечения дополнительных инвестиций через инструменты «зеленого» финансирования Компания должна соответствовать определенным требованиям и принципам. Подчеркивается необходимость соблюдения требований открытости, точности и полноты информации, раскрываемой эмитентами заинтересованным лицам по направлениям использования средств, процессу оценки и отбора проектов, управления средствами и отчетности. В этой связи, Компании необходимо будет провести ревизию действующей внутренней нормативной документации в целях внесения изменений или разработки и принятия новых политик.

7.5. Устойчивые закупки АО «Самрук-Казына»

По итогам 2020 года ДЗО и КЦ КМГ совместно на закупки потратили более 1,14 трлн. тенге, из которых на вопросы энергоэффективности было потрачено 215,9 млн. тенге или 0,02%. Затраты на экологические мероприятия представлены большим бюджетом, при этом закуп товаров, работ и услуг во многом ограничивается обязательными требованиями Экологического кодекса. Таким образом, закупочный бюджет КМГ в текущий момент настроен на обеспечение операционных и капитальных потребностей компании и слабо отражает критерии устойчивости.

В то же время следует отметить, что нынешние правила закупок Фонда «Самрук-Казына» (далее – Правила) не уделяют внимания экологическим критериям и не предоставляют какие-либо стимулы для экологически чистых товаров, как например, отечественным товаропроизводителям. Более того, ввиду определения победителя по наименьшей предложенной цене, экологические товары или энергоэффективные товары не всегда способны конкурировать с обычными товарами, а в технические задания не всегда закладываются указанные критерии.

Принимая во внимание, что Главой государства поставлена задача по достижению углеродной нейтральности к 2060 году, полагаем, что под понятием «инновация» должны пониматься в том числе проекты, которые впервые будут реализовываться в Казахстане с ориентиром на дальнейшее масштабирование и направлены на **снижение углеродного следа, увеличение энерго- и ресурсосбережения.**

Тренд на низкоуглеродные технологии должен транслироваться и через программу поддержки новых производств, которая на данный момент не уделяет внимание таким направлениям как поддержка ВИЭ, развитие энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий, мероприятий по снижению углеродного следа, в том числе механизмы поглощения углерода.

В области развития энергоэффективности целесообразно применить требования по сертификации (например, *Energy Star*), установив нормативы энергопотребления оборудования и техники. Кроме того, на корпоративном уровне, целесообразно принять Минимальные стандарты энергоэффективности для приборов и оборудования с регулярным обновлением показателей. За основу рекомендуется принять Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 407 «Об установлении требований по энергоэффективности технологических процессов, оборудования, в том числе электрооборудования», установив требования по эффективности на ступень выше государственных. Если техника или оборудование потребляет выше указанных нормативов, то КМГ не может приобретать такие товары.

Дополнительно, по аналогии с условными скидками для отечественных товаропроизводителей предлагается рассмотреть такой инструмент для поставщиков, которые соответствуют критериям устойчивых закупок. Заметим, что в рамках этих критериев также есть поддержка и развитие местных поставщиков. Таким образом, Фонд вводя подобные механизмы сможет обосновывать поддержку отечественных товаропроизводителей в рамках ЕАЭС и ВТО. Среди экологических аспектов в критерии устойчивости можно внести вопросы производства товаров из вторичных материалов, с меньшим углеродным следом, с низкими выбросами и сбросами загрязняющих веществ и т.д.

Также предлагаем для ТРУ, которые необходимы для решения экологических проблем, в том числе снижение углеродного следа предусмотреть возможность закупа из одного источника с целью сокращения сроков закупочного процесса. Следует отметить, что внесенные в прошлом году поправки в Кодекс об административных правонарушениях в рамках новой экологической реформы предполагают наложение пени за неисполнение предписания. Пеня начисляется за каждый день с 10-го дня предписания об устранении экологического нарушения и «сгорает» в случае исполнения предписания в срок. В противном случае устранение экологического нарушения не освобождает от оплаты пени. Таким образом, крайне сложный и бюрократизированный закупочный процесс может создать риски неисполнения предписания и наложения пени на компанию.

7.6. Система мотивации

Успех ПНУР зависит от вовлеченности и приверженности всех сотрудников КМГ принципам декарбонизации, рационального потребления и ресурсосбережения, устойчивого развития, являющимися основой Программы.

С целью повышения уровня приверженности менеджеров организации, их вовлеченности в постановку и решение стратегических задач, связанных с энергоэффективностью и ресурсосбережением, необходимо дополнить систему оценки эффективности Программой долгосрочного вознаграждения для ключевых сотрудников.

В данную программу необходимо включить задачи, эффект от которых ожидается в течение нескольких лет. При этом, как было отмечено выше, орган, ответственный за реализацию Программы низкоуглеродного развития, совместно с ДУЧР и другими заинтересованными структурными подразделениями должны разработать ежегодные КПД, достижение которых позволит исполнить задачи, заложенные в ПНУР.

Также система мотивирования будет вбирать в себя не только материальное вознаграждение, но моральные стимулы. Такие как:

- организация зарубежных стажировок, обучения для ключевых сотрудников;
- обмен опытом и знаниями лучших кейсов в рамках системы КМГ;
- создание отдельного фонда вознаграждения за инновационные идеи, проекты и реализованные меры;
- постоянная поддержка и консультация сотрудников ДЗО со стороны Департамента низкоуглеродного развития и др.

Третий уровень мотивации для ДЗО и их сотрудников будет проработан в части проработки вопроса создания своего материального фонда. В частности, если ДЗО перевыполнит план по сокращению CO₂, то финансы, полученные от реализации излишек углерода, компания будет иметь право распределить по своему усмотрению. При этом порядок и критерии распределения средств должен быть разработан на уровне КЦ КМГ.