

Планирование дальнейших шагов по декарбонизации

Заключительный модуль программы
«Декарбонизация: От знания к действиям»

30 октября 2024 г.



Модульная программа McKinsey "Декарбонизация: От знания к действиям"

1

Решение уравнения нулевых выбросов парниковых газов в атмосферу

Какие есть ключевые требования для достижения нулевого уровня выбросов и каково их влияние на деятельность компаний

2

Стратегия декарбонизации в условиях неопределенности

Как разработать стратегии перехода к низкоуглеродной экономике будущего, определить ориентиры и выбрать оптимальную стратегию

3

План действий по борьбе с изменением климата

Как разработать эффективные планы борьбы и стимулировать изменения с учетом ценностей компании, используя механизмы декарбонизации и вовлекая в этот процесс руководство

4

Мотивация руководства и компаний

Подход к мотивации руководства и компаний для реализации стратегии декарбонизации

5

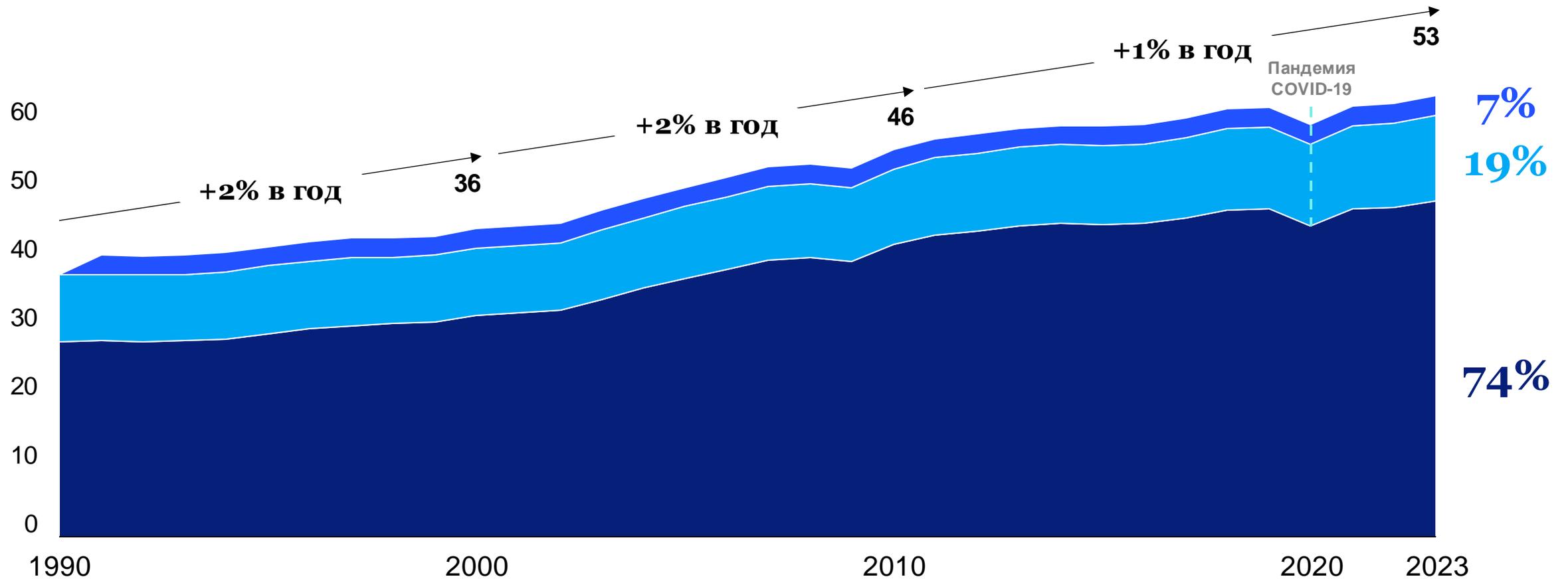
Планирование дальнейших шагов

Что нужно, чтобы перейти к активным действиям для реализации стратегии декарбонизации?

На сегодняшний день глобальные выбросы парниковых газов растут на 1% в год, решения по декарбонизации незначительны

Оценочный объем глобальных антропогенных выбросов парниковых газов (ПГ), GtCO₂e¹

X% Доля выбросов 2023 г. по категориям, % ■ Другие ПГ² ■ Метан (CH₄) ■ Углекислый газ (CO₂)³

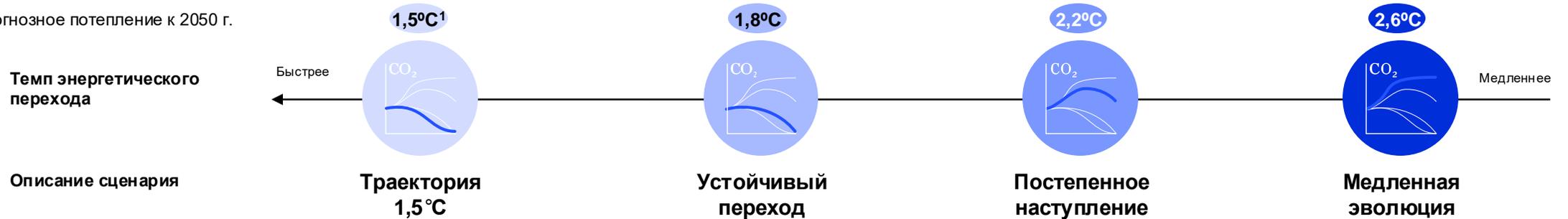


1. Все парниковые газы переводятся в эквивалент углекислого газа для достоверной оценки относительного вклада каждого газа в глобальное потепление в течение 100-летнего периода (ПГП 100)
2. Включает закись азота (N₂O) и фторсодержащие газы
3. Включает чистый объем CO₂ в выбросах ПГ от землепользования, изменения землепользования лесного хозяйства и лесных пожаров
4. Доля всех выбросов Казахстана от всех выбросов в мире

С учетом сложности прогнозирования будущего, есть несколько сценариев моделирования развития выбросов

Сценарии зависят от темпа технического прогресса и внедряемых политик; возможны и другие сценарии

○ Прогнозное потепление к 2050 г.



Описание сценария

Траектория 1,5°C
Активно ведется сотрудничество для масштабирования технологий декарбонизации, крупных инвестиций (в том числе в развивающихся странах) и изменения привычных моделей

Устойчивый переход 1,8°C
Путь к декарбонизации основан на текущих мировых экономических условиях и уровне развития технологий. Страны активно реализуют принципы устойчивого развития и действуют сообща

Постепенное наступление 2,2°C
Фокус на устойчивом развитии балансируется другими факторами, включая доступность и стабильность энергоснабжения, причем некоторые развивающиеся страны считают их приоритетными

Медленная эволюция 2,6°C
Локальные решения направлены на обеспечение доступности и стабильности энергоснабжения, устойчивое развитие на втором плане, что ведет к сокращению инвестиций в низкоуглеродную экономику

31% Доля в 2024 г. ²	Доля ВИЭ в общей генерации к	2030 г.	68%	50%	45%	45%
		2050 г.	91%	80%	75%	65%
6% CAGR 2015-24 г. ²	CAGR роста электрогенерации ВИЭ ³	2030 г.	19%	13%	11%	11%
		2050 г.	8,6%	8,1%	7,8%	7,2%
Необходимые инвестиции (включая не только ВИЭ) ⁴		>180 трлн долл. США ⁵		~90 трлн долл. США ⁶	~60 трлн долл. США ⁶	~50 трлн долл. США ⁶

1. Оценка потепления - показатель глобального потепления к 2100 г. по сравнению с доиндустриальным уровнем (диапазон 17–83-го процентилей), полученный в MAGICCv7.5.3 по данным 6-го оценочного доклада МГЭИК, с учетом соотв. объемов выбросов в энергетических и неэнергетических секторах (например, сельское хозяйство, вырубка леса) и при условии сохранения тенденций после 2050 года, но без отрицательных чистых выбросов
 2. Прогноз на конец 2024 г. на основе среднеисторических темпов роста за 2019-2022 гг.
 3. Необходимые среднегодовые темпы роста генерации электроэнергии на базе ВИЭ для достижения целевых показателей в отношении глобального потепления
 4. Совокупные капитальные инвестиции в сектор энергетики (добыча энергоресурсов, а также производство, передача и распределение энергии)
 5. Оценка IRENA
 6. Оценка McKinsey's Global Energy & Materials Practice

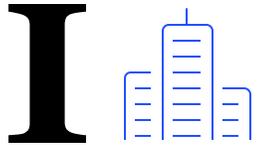
Учитывая текущие вызовы в энергетике, важно применить разработанную стратегию на практике

Иллюстративно



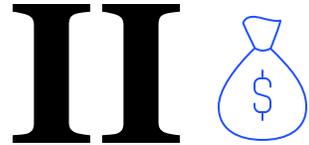
Чтобы перейти к действиям, необходимо решить четыре основные задачи

Не исчерпывающий обзор



I Инфраструктура

- Дальнейшее **развитие инфраструктуры** – например, развитие мощностей по обработке газа, строительство газотранспортной инфраструктуры
- **Интеграция ВИЭ в существующую энергосистему** для масштабного внедрения, включая модернизацию ТЭЦ
- **Обновление и модернизация электросетей**, включая создание мощностей по аккумулированию энергии от ВИЭ



II Финансирование

- Привлечение **масштабных инвестиций** для реализации инфраструктурных проектов – например, CCUS
- Поиск **доступных способов финансирования** проектов по декарбонизации
- Расширение использования **финансовых инструментов** для реализации декарбонизационных проектов (налог на выбросы, субсидии, углеродные кредиты, зеленые облигации)



III Нормативы

- **Актуализация регулирования** в области измерения уровня выбросов и отчетности, а также целевых показателей, требований и стимулов к их сокращению
- **Налаживание нормативного диалога** между государственным и частным сектором для учета интересов всех сторон



IV Драйверы

- **Развитие обмена знаниями** между компаниями и партнерами для распространения передовых практик
- **Развитие процессов** управления выбросами метана и сжигания газа в компаниях
- **Инвестиции в подготовку** квалифицированных кадров и **привлечение** иностранных экспертов

I. Снижение выбросов можно достичь через развитие инфраструктуры ВИЭ, электроснабжения и использования газа



Использование ВИЭ

Системы накопления и хранения энергии

Нестабильная генерация ветровой и солнечной энергии требует ввода накопительных мощностей для роста энергоэффективности

Маломасштабные ВИЭ

Стимулирование населения на установку ВИЭ через субсидии и возможность продажи излишков электроэнергии

Инфраструктура для крупномасштабных ВИЭ

Промышленное внедрение ВИЭ требует выделения достаточных площадей для строительства генераторов и сетей для передачи энергии в центральную энергосистему



Модернизация электросетей

Создание дополнительных мощностей передачи энергии

Ввод новых мощностей электрогенерации от ВИЭ и газа потребует расширения пропускной способности от системы электроснабжения

Модернизация сетей теплоснабжения

28% всех сетей нуждаются в полной замене, что ведет к потере энергии до 30%; реновация позволит вывести неэффективные мощности

Рост маневренной генерации

Нехватка электроэнергии при пиковых нагрузках замещается импортом, но может компенсироваться солнечной и гидроэнергетикой



Повышение эффективности использования газа

Трубопроводная инфраструктура

Извлечение, откачка и монетизация газа, который в противном случае сжигается / закачивается обратно

Генерация электроэнергии

Электрогенерация из газа вблизи добывающих объектов – для питания устья скважины и распределения избыточной энергии

Переработка газа

Создание хабов с газоперерабатывающими мощностями для использования несколькими компаниями

Химическая промышленность

Переработка газа в продукты с высокой добавленной стоимостью и устойчивым спросом, (например, метанол и химическую продукцию)

Голубой водород

Сотрудничество в пилотных проектах с применением парового риформинга метана для получения голубого водорода

Распределение газа

Инфраструктура городского газопровода, ориентированная на местное распределение / использование природного газа

II. Существует много надежных источников финансирования

Не исчерпывающий список

Источник финансирования

Описание

Примеры финансирования



Инициативы в области финансирования развития

Долевые инвестиции, долгосрочные займы и гарантии поддержки инвестиций в развивающиеся рынки и страны



THE WORLD BANK

Выделит более 250 миллионов долларов и привлечет миллиарды от частного сектора на сокращение сжигания газа и выбросов метана



В 2024 году учрежден Африканский энергетический банк (АЭБ) для финансирования проектов нефтегазовой и возобновляемой энергетики



Сотрудничество

Финансирование в рамках совместных предприятий или сотрудничества между гос. и частным секторами



NIGERIAN MIDSTREAM AND DOWNSTREAM PETROLEUM REGULATORY AUTHORITY (NMDPRA)

Взимает сбор в размере 0,5 % от оптовой цены на нефть и природный газ для финансирования проектов газовой инфраструктуры



Банки и частный капитал

Долевые инвестиции, зеленые облигации, долгосрочные займы и гарантии поддержки инвестиций



REPSOL

В 2017 году выпустили первые зеленые облигации на сумму 500 млн евро с 5-летним сроком для проектов энергоэффективности



Eni

В 2023 году выпустили облигации, привязанные к целям устойчивого развития, с помощью которых привлечено 2 млрд евро



enel

В 2019 году выпустили облигации, привязанные к целям устойчивого развития, а в 2024 выплатили премии за их недостижение



Государственное финансирование

Обеспеченные государством облигации: мониторинг соблюдения целевых показателей



EMISSIONS REDUCTION FUND FONDS DE REDUCTION DES ÉMISSIONS

Канадский Фонд сокращения выбросов давал инвестиции через соглашения о возвратных и невозвратных взносах. В первый год проекты сократили выбросы метана на 4,7 МтCO₂э



Самостоятельное финансирование

Собственный капитал, особенно для проектов с небольшими объемами заявок и хорошей доходностью



equinor

Equinor, крупный игрок на нефтегазовом рынке, включила внутренние цены на углерод в экономическую оценку своих капитальных проектов

II. Пример источника финансирования

OGCI Climate Investments финансирует технологические инициативы, обеспечивающие сокращение на 38 МтСО₂э, ~90% от сокращения метана



Внедренные передовые практики

- ✓ **Инвестиционный фонд с капиталом более 1 млрд долларов США для инвестирования в широкий спектр технологий и проектов по декарбонизации**
- ✓ **Инвестиции в энергетику, промышленность, коммерческий транспорт и коммерческое строительство**
- ✓ **Ориентация на достижение краткосрочных и долгосрочных целей**
- ✓ **Сокращение выбросов парниковых газов (ПГ)**



Результат

Достигнуто практически нулевое сжигание газа, при этом более 90% уловленного газа в конечном итоге продается на региональном газовом рынке, а остаток используется на месторождении

III. Нормативные акты, регулирующие декарбонизацию, усиливаются по двум направлениям

Основные нормативные акты; не исчерпывающий список

Внедрение | Разработка

1 Регулирующие МОПМ¹

ЕС
 Директива по корп. отчетности в обл. устойчивого развития (CSRD)

США
 Комиссия по ценным бумагам и биржам США

Россия
 Нац. система мониторинга углерода

Казахстан
 Единая гос. система мониторинга окружающей среды

Беларусь
 Национальная система инвентаризации парниковых газов

2 Регулирующие декарбонизацию

i Механизмы цен на углерод

Углеродные налоги

Внедрены или разрабатываются в **25** странах

Схемы торговли квотами на выбросы

Внедрены или разрабатываются в более **40** странах³

Механизм транс-граничного углеродного регулирования (СВАМ)

~ **50%** переход по СВАМ к 2030

ii Предписания

ЕС
 Ограничение на выбросы метана² для импорта нефти и газа в Европу с **2030** года

США
 Поэтапный отказ от процессов сжигания природного газа на новых нефтяных скважинах

Казахстан
 Сокращение выбросов парниковых газов, с целью к 2030 году сократить выбросы не менее чем на 15 % от уровня 1990 года

Россия
 Сокращение выбросов парниковых газов к 2050 году на 60% от уровня 2019 года и на 80% от уровня 1990 года

iii Стимулы декарбонизации

США
 Налоговые льготы за улавливание выбросов CO₂; гранты на чистое топливо и снижение загрязнения воздуха

Япония
 **7** проектов по улавливанию и хранению углерода для сокращения выбросов CO₂ на ~13 млн тонн в год к 2030 году

Казахстан
 Налоговые льготы для компаний, инвестирующих в проекты возобновляемой энергетики

Азербайджан
 Льготные тарифы, гарантирующие **0,08** долл. США за кВт/ч для проектов возобновляемой энергетики

Беларусь
 Фин. поддержка, покрывающая до **50%** капитальных затрат на проекты возобновляемой энергетики

1. Мониторинг, отчетность и проверка по метану
2. Европейская комиссия разрабатывает точные ограничения по метану к 2030 году
3. Включая такие страны, как Канада, США, в которых действуют внутринациональные схемы торговли квотами на выбросы.

IV. Эффективность декарбонизации можно повысить за счет семи основных драйверов

— Технические — Когнитивные



Анализ и учет выбросов

Выявление цикла выбросов по цепочке создания стоимости для стандартизации и упрощения отчетности



Стандарты устойчивого развития

Отслеживание существующих и разрабатываемых стандартов и протоколов устойчивого развития для соблюдения целевых показателей



Тенденции и технологии декарбонизации

Следование тенденциям (затраты, технологическая готовность, конечные рынки), которые могут влиять на финансирование и реализацию инициатив



Разработка бизнес кейса (кривая затрат, дорожная карта)

Проведение анализа декарбонизации на основе актуальных данных для адаптации стратегии и дорожных карт



Поиск проектов декарбонизации

Выявление новых возможностей для декарбонизации (инициатив, направлений бизнеса)



Владение ресурсами

Умение находить и применять необходимые инструменты для усиления стратегии декарбонизации



Продвижение перехода

Обсуждение и продвижение перехода к декарбонизации для согласования и отслеживания прогресса и возможностей

McKinsey
& Company

