



IGTIC

Декарбонизация зданий и строительства

МОДУЛЬ 6

Модуль 6 – Материал для работы в
группах





IGTIC

ЦЕЛИ РАБОТЫ В СЕКТОРАЛЬНЫХ ГРУППАХ

- Определить основные источники выбросов парниковых газов в Вашем секторе
- Ознакомиться с целевые индикаторы и количественными показателями декарбонизации в отрасли
- Узнать какие климатические риски компании в данном секторе считают наиболее существенными
- Оценить мероприятия и технологические решения, которые являются наиболее распространенными и приемлемыми в краткосрочной и долгосрочной перспективе для декарбонизации сектора



Основные источники выбросов парниковых газов в зданиях

Выбросы парниковых газов в зданиях могут происходить из различных источников, связанных с энергопотреблением и эксплуатацией зданий, а также со строительством.

Энергопотребление и эксплуатация зданий :

- **Отопление:** Использование природного газа, мазута, или других источников для обогрева помещений может приводить к выбросам CO₂ и других парниковых газов (Охват 1).
- **Охлаждение:** Применение хладагентов, таких как фреоны, в системах кондиционирования воздуха и холодильных установках, может способствовать выбросам парниковых газов (Охват 1).
- **Электроэнергия и центральное теплоснабжение:** Если электро- или тепловая энергия производится из ископаемых источников, таких как уголь или природный газ, то выбросы CO₂ происходят на этапе производства электроэнергии и тепла (Охват 2).

Строительство и материалы:

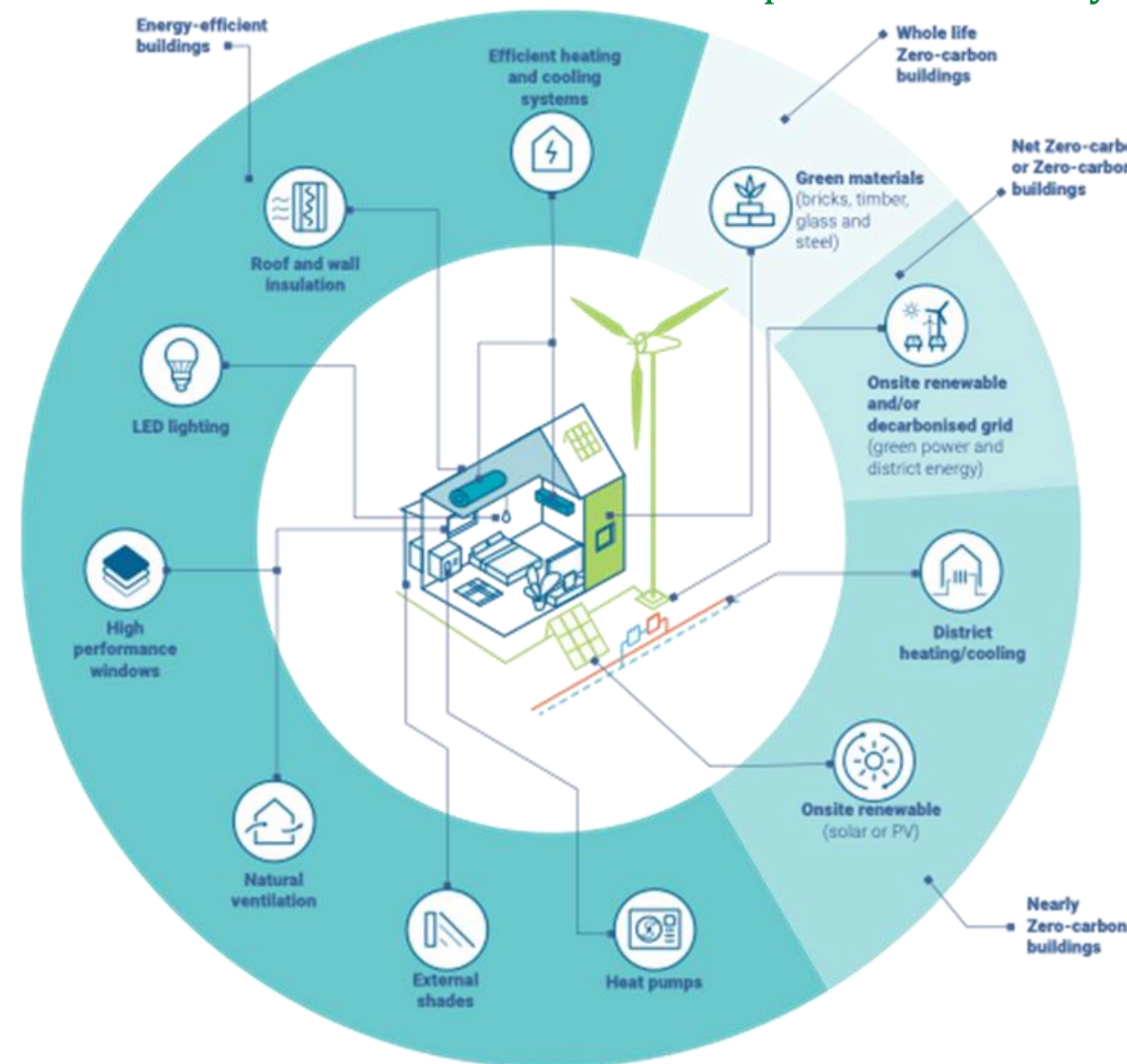
- **Производство строительных материалов:** Производство цемента и стали требует большого количества энергии и может вызывать выбросы CO₂ (Охват 3).
- **Изоляция:** Использование материалов с высоким содержанием фторуглеродов в системах утепления и изоляции может приводить к выбросам парниковых газов (Охват 3).



ЮНЕП: Степени декарбонизации зданий



Здания с высокой степенью энергоэффективности в своей конструкции и инженерных системах: освещение, изоляция, окна и ограждающие конструкции, системы отопления и вентиляции
(Низкие выбросы по охвату 1 и 2)



Здания с чистой нулевым выбросами углерода на весь жизненный цикл: здание с нулевым выбросом углерода с дополнительным требованием, чтобы выбросы, связанные с материалами, используемыми для строительства, также были чистыми нулевыми (нулевые выбросы по охвату 1, 2 и 3).

Здания с чистым нулевой выбросами: здание, которое является энергоэффективным и использует источники энергии с нулевым уровнем выбросов, которые полностью удовлетворяют потребность в энергии (нулевые выбросы по охвату 1 и 2)

Почти с нулевым выбросом углерода: здание является энергоэффективным и может иметь доступный источник энергии с нулевым уровнем выбросов (на месте или за его пределами), но это не компенсирует 100 % потребности здания в энергии (минимальный выбросы по охвату 1 и 2)

Какие процессы приводят к выбросам ПГ по охвату 1 и 2 на Вашем предприятии (в ваших зданиях)?

Использование ископаемых видов топлива: _____

Потребление электричества: _____

Потребление тепла: _____

Системы охлаждения: _____

Прочие: _____



Корпоративные цели по сокращению выбросов в отрасли

Компания	Цели
Skanska (global)	Цель: Достижение углеродной нейтральности к 2045 году. Показатель: Снижение уровня выбросов парниковых газов на каждый строительный проект, основанное на жизненном цикле здания
Lendlease (global)	Цель: Уменьшение выбросов парниковых газов на 50% до 2025 года. Показатель: Снижение уровня выбросов CO2 на каждый квадратный метр новых строительных проектов
Turner Construction Company (UK)	Цель: Увеличение доли использования устойчивых строительных материалов на 50% до 2030 года. Показатель: Увеличение доли переработанных, восстанавливаемых и экологически чистых материалов на каждом проекте.
Shimizu (Japan)	Цель: Сокращение выбросов CO2 из зданий на 80% по сравнению с уровнем 1990 года к 2050 году Показатель: Снижение уровня выбросов CO2 на каждый квадратный метр новых строительных проектов

На Вашем предприятии установлены цели, связанные с декарбонизацией?

Охват 1 и 2: _____

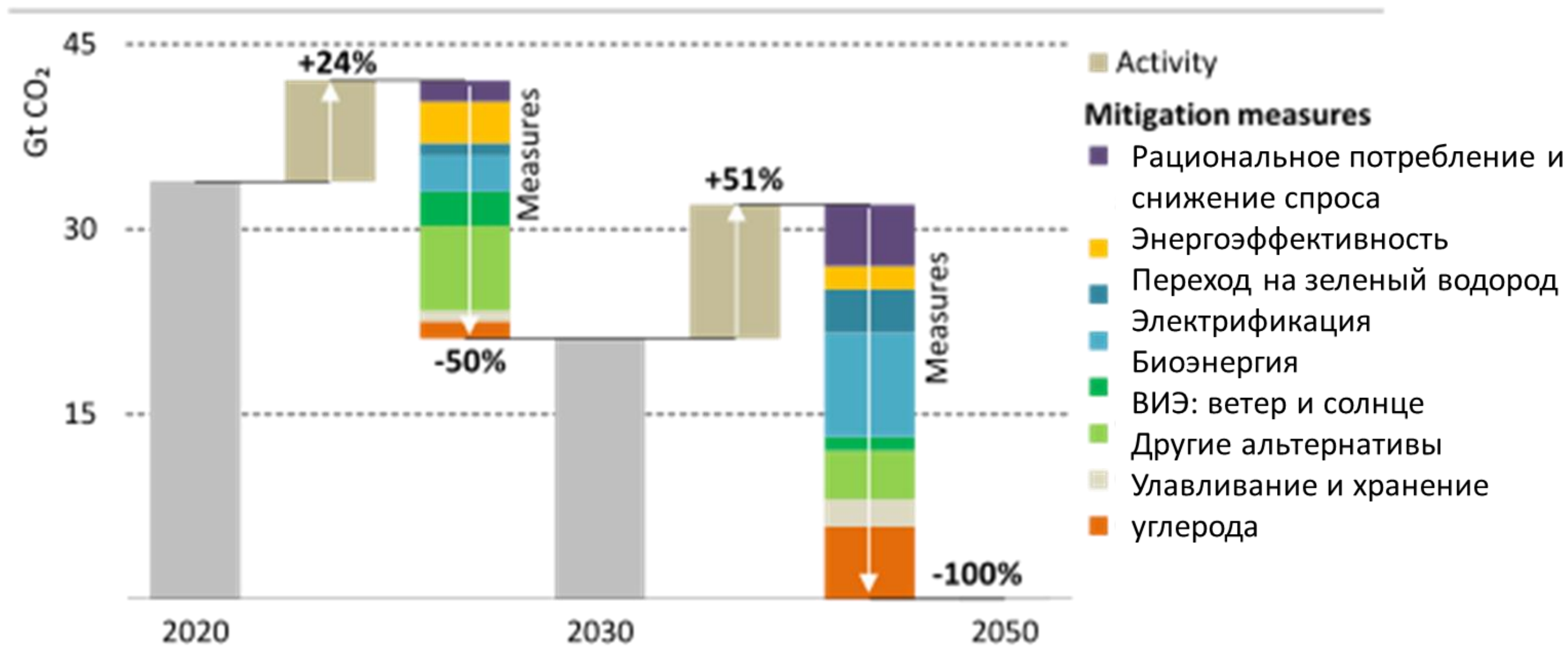
Охват 3 : _____

Другие цели:

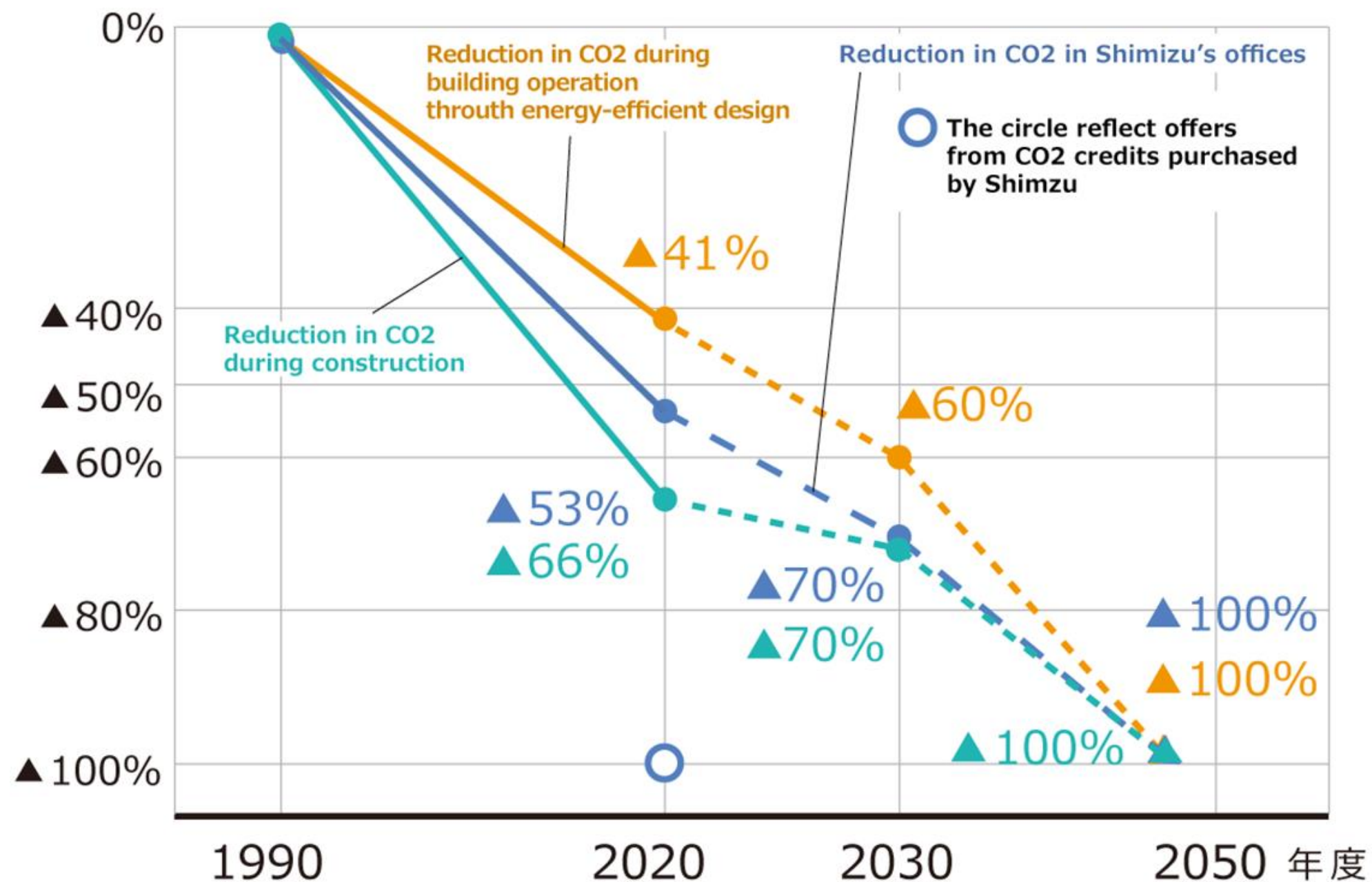
- Повышение энергоэффективности _____
- Использование ВИЭ _____
- Прочие: _____



МЭА: Дорожная карта декарбонизации зданий



SHIMIZU: Стратегия декарбонизации



- Снижение выбросов от использования энергии в зданиях за счет энергоэффективного дизайна зданий
- Снижение выбросов от процесса строительства
- Снижение выбросов в своих зданиях: 'энергоэффективная модернизация зданий'



Проект по комплексной модернизации здания гостиницы «Целинная» в г. Костанай

Модернизация системы отопления, утепление стен, кровли и замена окон

Сокращение парниковых газов: 2,8 тыс. тонн CO₂ экв. за жизненный цикл

Инвестиции: 200 млн. тенге
Энергосбережение: до 50 %

Примеры зданий с низким энергопотреблением

KfW Westarkade, Франкфурт, Германия: Это офисное здание в Германии получило сертификат пассивного здания. Оно оснащено тщательной изоляцией, тройными стеклопакетами, системой вентиляции с рекуперацией тепла и другими технологиями, способствующими снижению потребления энергии.

Bahrain World Trade Center, Манама, Бахрейн: Это выдающийся пример офисного здания, интегрирующего пассивные источники энергии. Он имеет ветрогенераторы, установленные между башнями, для генерации электроэнергии, и другие технологии, которые снижают зависимость от традиционных источников энергии.



Примеры зданий с низким энергопотреблением



Karlín Group Headquarters, Прага, Чехия: Этот офисный комплекс в Праге является первым зданием в Чехии, сертифицированным по стандарту пассивного здания. Он оснащен хорошей теплоизоляцией, эффективной системой вентиляции и теплонасосами для обеспечения комфортных условий при минимальных энергозатратах.

Сравнение мероприятий

Краткое изложение меры	Энергоэффективность и модернизация существующих зданий	Строительство новых высокоэффективных зданий (пассивные здания)	Применение зеленых технологий и материалов в строительстве	Электрификация и переход на ВИЭ
Потенциал сокращения выбросов в %	-50 -100%	-100%	-30%	-100%
Технологическая готовность (от 1 до 3)	3	3	1	2
Капиталовложения	Средние	Низкие	Средние	Средние



ОЦЕНИТЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕР ПО ДЕКАРБОНИЗАЦИИ НА ВАШЕМ ПРЕДПРИЯТИИ



Мероприятие	Технологически возможно	Экономически обосновано
Энергоэффективность и модернизация существующих зданий		
Строительство новых высокоэффективных зданий (пассивные здания)		
Применение зеленых технологий и материалов в строительстве		
Электрификация и переход на ВИЭ		

Какие мероприятия уже были реализованы на Вашем предприятии?

Использование ВИЭ: _____

Повышение энергоэффективности: _____

Использование низкоуглеродных материалов: _____

Другие меры: _____



Оценка климатических рисков

Риски, связанные с глобальным переходом на низкоуглеродное развитие

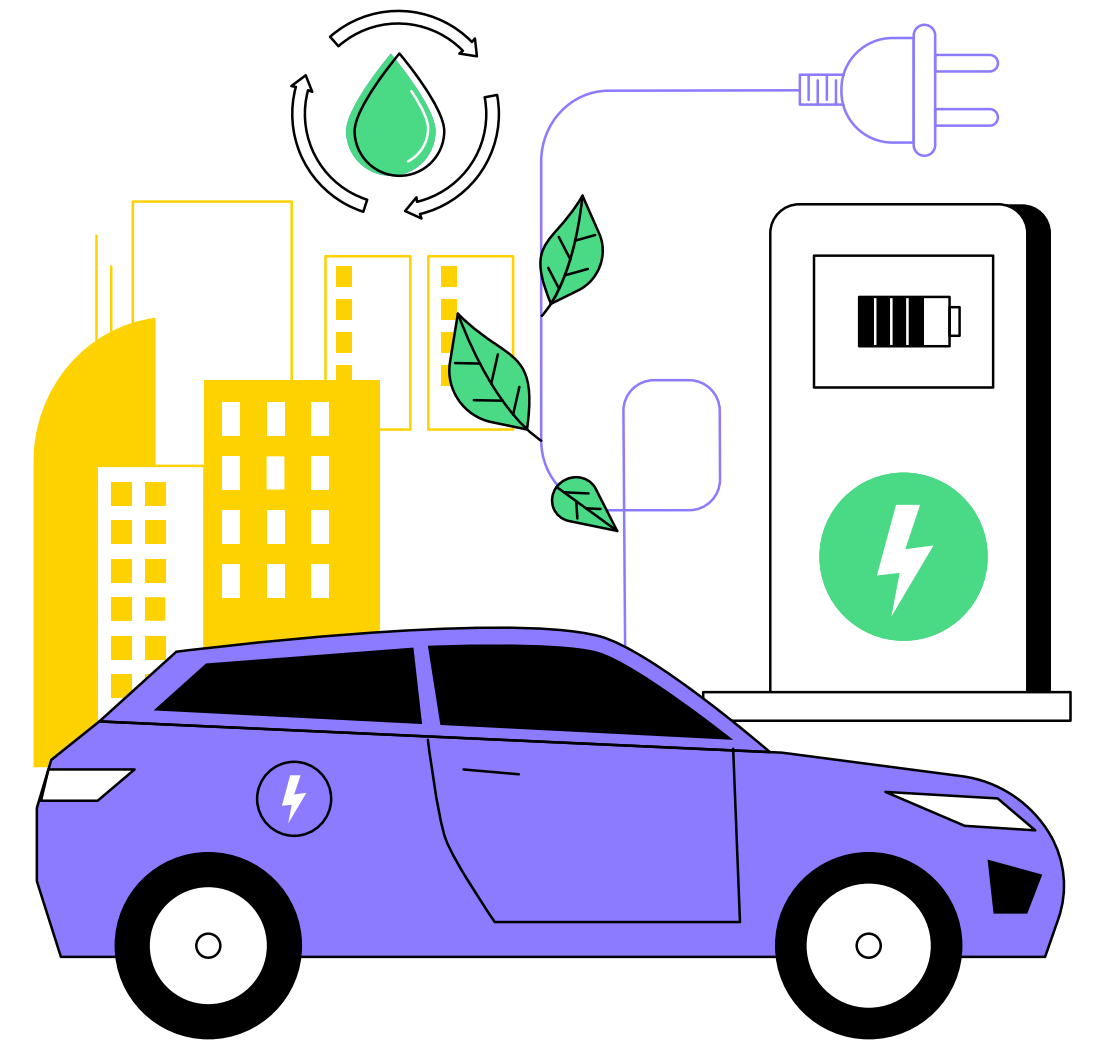
- Кредитный риск, связанный с ESG (Экологическим, социальным и корпоративным управлением): риск столкнуться с более высокими процентными ставками и трудностями в доступе к финансированию из-за строгих требований к соблюдению требований ESG
- Регуляторный риск: Риск возможных изменений в национальном законодательстве, связанном с изменением климата, приводящих к налогообложению выбросов ПГ, установлению целей по снижению углеродного следа и возможным судебным разбирательствам в связи с несоблюдением требований законодательства
- Клиентский риск: риск потери клиентов из-за несоблюдения их целевых показателей по декарбонизации в роли поставщика



Оценка климатических рисков

Риски, связанные с негативным воздействием изменения климата на операционную деятельность

- Операционный риск в связи с изменением количества осадков
- Операционный риск из-за экстремальных температур
- Операционный риск в связи с экстремальными погодными условиями
- Операционный риск в связи с дефицитом водных ресурсов



Оцените ВЛИЯНИЕ, которое риск может оказать на ваше предприятие, и ВЕРОЯТНОСТЬ того, что риск материализуется

РИСК	ВЛИЯНИЕ	ВЕРОЯТНОСТЬ
Кредитный риск: доступ к капиталу		
Регуляторный риск: ужесточение законодательства		
Рыночный риск: налогообложение импорта		
Клиентский риск: потеря рынков		
Операционный риск: изменение количества осадков		
Операционный риск из-за экстремальных температур		
Операционный риск в связи с экстремальными погодными условиями		
Операционный риск в связи со дефицитом водных ресурсов		

**1 (төмен) ден 5 (жоғары) дейін
бағалау**

Результаты работы в группе

- Какие основные источники выбросов ПГ в вашей отрасли?
- Какие цели ставят перед собой Ваши компании?
- Какие мероприятия по декарбонизации вы считаете наиболее реалистичными?
- Какие мероприятия уже были реализованы?
- Какие основные климатические риски для Вашего предприятия?

