

**СТРАТЕГИЯ ДОСТИЖЕНИЯ  
УГЛЕРОДНОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ДО 2060 ГОДА**

# СТРУКТУРА СТРАТЕГИИ

## ВВЕДЕНИЕ

## I АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ

## II ЦЕЛЬ. ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ

## III СЦЕНАРИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

## IV СЕКТОРАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ДОСТИЖЕНИЮ УГЛЕРОДНОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ

- 4.1. Энергетика.
- 4.2. Промышленные процессы и использование продуктов.
- 4.3. Сельское и лесное хозяйство, другие виды землепользования.
- 4.3. Управление отходами.

## V СКВОЗНЫЕ ПОДХОДЫ К ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛИ СТРАТЕГИИ

- 5.1. Справедливый переход и создание рабочих мест.
- 5.2. Финансирование и «зеленые» инвестиции.
- 5.3. Государственная поддержка низкоуглеродных проектов и проектов декарбонизации действующих производств.
- 5.4. НИОКР и подготовка специалистов.
- 5.5. Образование.
- 5.6. Изменение общественного сознания.
- 5.7. Международное сотрудничество.
- 5.8. Адаптация к изменению климата.

## VI МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ, МОНИТОРИНГА И ОЦЕНКИ СТРАТЕГИИ

## VII ЗАКЛЮЧЕНИЕ

# ПРОИСХОДИТ МАСШТАБНАЯ «ЗЕЛЕНАЯ» ТРАНСФОРМАЦИЯ

## COP-26

**100 стран**

обязались сократить выбросы метана на 30% до 2030 года

**200 стран**

согласились на «постепенное» сокращение использования угля

**200 стран**

отказались от «неэффективных» топливных субсидий

## ESG

За 2017-2021 ESG активы выросли в 2 раза  
**до \$ 40,5 трлн**

За последние 4 года, ESG отчетность, выпущенная государственными органами выросла  
**на 74%**

**9 из 10**

публичных компаний внедряют ESG отчетность

## ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Расходы, связанные с климатом, к 2026 году обойдутся компаниям  
**в \$1,3 трлн**

За последние 10 лет экстремальные погодные явления стали более  
**ЧАСТЫМИ И ИНТЕНСИВНЫМИ**

Мировая экономики потеряет  
**20%**  
к 2050 году если ничего не менять

## УГЛЕРОДНАЯ НЕЙТРАЛЬНОСТЬ

**Более 110 стран**  
обязались достичь углеродной нейтральности примерно к середине века

**50 стран**  
приняли долгосрочные стратегии

Потребуется заморозить  
**2/3**  
запасов ископаемого топлива

# КАЗАХСТАН ПРИНЯЛ НА СЕБЯ АМБИЦИОЗНЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

1992-1995

## РКИК ООН

### Цель:

- не допустить опасного антропогенного воздействия на климатическую систему

2015-2016

## Парижское соглашение

### Цель:

- удержать повышение глобальной температуры в этом веке в пределах 2 С и попытаться снизить показатель до 1,5 С

### Обязательства Казахстана:

- Разработка ОНУВ (снижение выбросов ПГ на 15% безусловно до 2030 года)
- Представить СНУР

2021

## СОР 26

### Объявленные планы Казахстана:

- увеличить объем энергии из ВИЭ в 5 раз с 3% до 15% до 2030 года
- снизить долю вырабатываемой из угля энергии с 70% до 40%;
- позапный отказ от угольной энергетики и от неэффективных субсидий

### Цель:

- стабилизировать уровень концентрации ПГ в атмосфере

### Обязательства Казахстана:

- ежегодное проведение инвентаризации выбросов парниковых газов и предоставление Национального доклада о кадастре

## Киотский протокол

1997- 2000

### Обязательства Казахстана:

- достижение углеродной нейтральности к 2060 году
- разработка и принятие амбициозной долгосрочной стратегии по сокращению эмиссий и декарбонизации экономики

## Саммит по климатическим амбициям

2020

снижение выбросов на **15%** до 2030 года

рост объема энергии из ВИЭ в 5 раз **с 3% до 15%** до 2030 года

снижение выработки энергии из угля **с 70% до 40%**

достижение **углеродной нейтральности** к 2060 году

# ОБЪЕМ ВЫБРОСОВ ЗНАЧИТЕЛЬНО ВЫРОС С 2013 ГОДА, ЧТО ЗАТРУДНИТ ЗАДАЧУ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ОНУВ



**272,5**

млн. т CO<sub>2</sub>-экв нетто эмиссий приходится на «энергетическую деятельность» (77,6%)

**243,9**

млн. т CO<sub>2</sub>-экв. в структуре выбросов «энергетической деятельности» связаны со сжиганием топлива (89,5%)

**351,2**

млн. т CO<sub>2</sub>-экв. составили выбросы 2020 года (кризисный год COVID-19)

**324,5**

млн. т CO<sub>2</sub>-экв. целевой показатель ОНУВ (-15% от уровня 1990 года)

# КАЗАХСТАН ВХОДИТ В ТОП 30 ЭМИТЕНТОВ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

9

место по объему выбросов  
по отношению к ВВП

11

место по объему выбросов  
на душу населения



19

место по суммарному объему выбросов  
за 1970-2018 годы

23

место по объему выбросов  
в мире

# РИСКИ ОТСУТСТВИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ МОГУТ ЗНАЧИТЕЛЬНО ПЕРЕВЕСИТЬ РИСКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА

## РИСКИ ОТСУТСТВИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ

- **Снижение спроса на ископаемое топливо**  
*(падение экспортной выручки от продажи сырьевых ресурсов)*
- **Снижение конкурентоспособности отечественного производства**  
*(снижение глобального спроса на товары с высоким уровнем углеродного следа и энергоемкости)*
- **Снижение инвестиционной привлекательности страны для крупных инвесторов**  
*(ухудшение условий привлечения долгового финансирования)*



## РИСКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА

- **Значительный объем инвестиций, источники которых пока не известны**
- **Рост себестоимости производства**  
*(соответственно, цен на производимую продукцию и услуги)*
- **Высвобождение работников, не имеющих навыков работы в новых условиях**  
*(вследствие внедрения новых низко- и безуглеродных технологий)*

**S** Наличие ресурсов для развития ВИЭ и альтернативной энергетики

**S** Близость к основным рынкам сбыта большой емкости

**S** Наличие наработок в климатической политике (*СТВ, зеленое финансирование, ESG-принципы, верификация и мониторинг парниковых газов*)

**T** Снижение спроса на ископаемое топливо

**T** Снижение конкурентоспособности отечественного производства

**T** Снижение инвестиционной привлекательности страны/компаний для крупных инвесторов

**T** Недостаток инвестиций на трансформацию

**T** Недостаточный уровень технологий

**T** Снижение платежеспособности уязвимых слоев населения

**W** Значительный износ основных фондов в энергосекторе и теплоэнергетике (*генерирующее оборудование - 78%, электрические сети - 55%, тепловые сети - 80%*)

**W** Высокая энергоемкость отраслей экономики

**W** Нерыночное тарифообразование

**W** Отсутствие собственного производства «зеленого» оборудования

Экспорт товаров с высоким уровнем углеродного следа

**W** Отсутствие кадрового потенциала для перехода

**O** Увеличение экспорта новых продуктов с расширением географии экспорта (*новый продукт – новые рынки*)

**O** Повышение адаптивности/устойчивости инфраструктуры к меняющимся условиям

**O** Привлечение инвестиций в экономику

**O** Улучшение экологической ситуации

**O** Улучшение здоровья населения

# БОЛЬШИНСТВО СТРАН ОГРАНИЧИВАЮТСЯ УСТАНОВЛЕНИЕМ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ И КОНЕЧНЫХ ЦЕЛЕЙ

Приняли стратегию

**50**  
стран

**24**  
страны

установили общие и промежуточные цели  
*(на 2030 и 2050-2060 годы)*

Австралия, Австрия, Канада, Чили, Китай, Франция, Германия, Япония, Норвегия, Южная Корея, Нидерланды, США

**17**  
стран

установили только конечную цель  
*(на 2050 или 2060 год)*

Бельгия, Финляндия, Венгрия, Люксембург, Новая Зеландия, Португалия, Сингапур, Словакия, Словения, Испания, Швеция, Швейцария, Украина, Великобритания

**7**  
стран

установили поэтапность в своих целях  
*(на 5 или по 10 лет)*

Чехия, Фиджи, Исландия, Латвия, Литва, Мальта, Маршалловы острова.

**2**  
страны

не имеют конкретной числовой цели

Бенин *(устойчивое к изменению климата развитие страны к 2025 году)*  
Тонго *(страна с низким уровнем выбросов к 2050 году)*

# ЦЕЛЬ

**повышение благосостояния населения страны на основе обеспечения устойчивости экономики к изменению климата и достижения углеродной нейтральности к 2060 году**



сокращение выбросов парниковых газов к 2030 году на **минус 15%** (безусловно) и на минус 25% (условно) к уровню выбросов 1990 года (в соответствии с ОНУВ РК)



снижение уровня выбросов парниковых газов в период 2031-2059 годов будет определяться итерационно на основе детального рассмотрения секторальных возможностей

*Вариант 2. Достижение устойчивого развития экономики к изменению климата и углеродной нейтральности к 2060 году*

*Вариант 3. Достижение Казахстаном углеродной нейтральности к 2060 году посредством социально справедливого, экономически целесообразного и технологически обоснованного поэтапного перехода экономики на низкоуглеродное развитие*

# ДОСТИЖЕНИЕ УГЛЕРОДНОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ БУДЕТ ПРОИСХОДИТЬ КАК ЗА СЧЕТ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ, ТАК И ЗА СЧЕТ ПОГЛОЩЕНИЯ

	1990 базовый год	2020 факт	2030 ОНУВ* (безусловная/условная)	2060 Углеродная нейтральность
Нетто выбросы, <i>млн тонн CO2-экв, в т.ч</i>	381,7	351,2	324,5 / 286,3	0,0
Улавливание	0	0	0	-31,0
Поглощение	-3,9	8,3	0	-45,0

\* безусловная цель ОНУВ (к 2030 году -15% сокращение выбросов от уровня 1990 года )  
условная цель ОНУВ (к 2030 году -25% сокращение выбросов от уровня 1990 года)

# ПРИНЦИПЫ СТРАТЕГИИ

01

• Целенаправленность, единство и целостность

все запланированные мероприятия и инициативы направлены на **достижение цели и согласованы между собой**

02

• Открытость и взаимодействие с обществом

**широкое вовлечения всех заинтересованных сторон** на всех уровнях мониторинга и принятия решений

03

• Техничко-экономическая обоснованность

предполагает **технологически осуществимый**, но **наименее затратный** путь к достижению углеродной нейтральности

04

• Справедливость

**распределение бремени и выгод** от климатических действий **справедливым, оптимальным и приемлемым** образом

05

• Циркулярная экономика

экономика, основанная на **использовании вторичных ресурсов** и сокращении потребления

06

• Поэтапность

реализация стратегических мероприятий и инициатив через **краткосрочные и среднесрочные планы**

07

• Использование ESG критериев

**оценка любой деятельности** во всех секторах на соответствие данным критериям

# НАПРАВЛЕНИЯ ДОСТИЖЕНИЯ УГЛЕРОДНОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ



## Декарбонизация выбросов от производства и использовании энергии

- Декарбонизация секторов энергетической деятельности *(переход и использования альтернативных и возобновляемых источников энергии)*
- Энергоэффективность и энергосбережение *(предоставление тех же услуг с использованием меньшего количества энергии)*
- Электрификация *(масштабное использование технологий работающих на основе электроэнергии)*



## Декарбонизация выбросов, не связанных с использованием энергии

- Повышения «углеродной» эффективности *(использование методов с низкими или нулевыми выбросами в промышленных процессах, развитие устойчивого сельского хозяйства и управления отходами)*



## Поглощение и компенсационные мероприятия

- Способность накапливать углерод в лесах, почвах, изделиях из дерева или в промышленных процессах. Использование технологий улавливания, использования и хранения углерода

# ПОДХОДЫ К ДОСТИЖЕНИЮ УГЛЕРОДНОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ



## Инвестиционная привлекательность

- улучшение **инвестиционного климата**
- **обновление и создание** основных фондов с использованием зеленых технологий
- постоянное **привлечение и поддержка частных инвестиций** в процесс декарбонизации



## Цифровизация

- переход к **цифровым платформам** процессинга, контроля и мониторинга
- **цифровизация бизнес-процессов** базовых отраслей
- разработка целевой программы **мониторинга спутниковых данных** по контролю за выбросами



## Стандартизация

- внедрение **международных стандартов** на альтернативные виды транспорта
- внедрение **стандартов ИСО** в области энергоэффективности в строительстве и в производстве строительных материалов
- создание **инфраструктуры валидации** парниковых газов



## Учет ЦУР

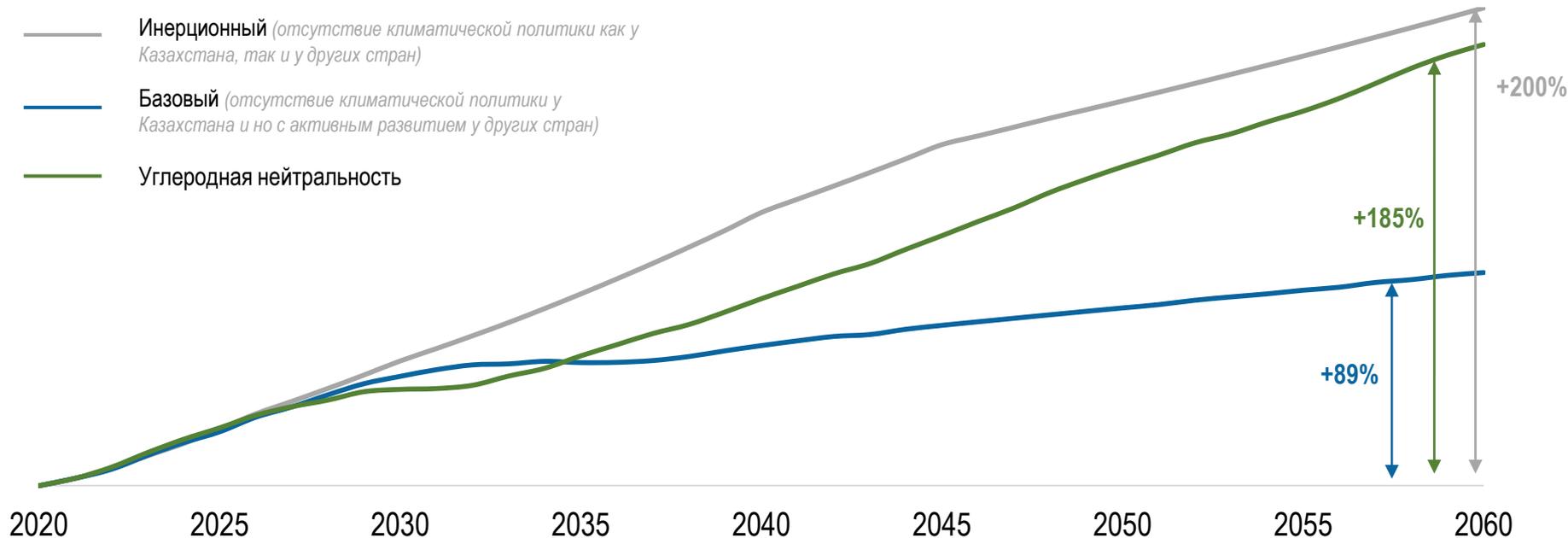
- четкое **следование и выполнение** Целей устойчивого развития



## Диалог с соседними странами

- выработка **совместных действий** по снижению выбросов
- выработка **совместных адаптационных политик** и мер к смягчению последствий изменения климата

# СТРАТЕГИЯ ПОЗВОЛЯЕТ РАЗВИВАТЬСЯ ЭКОНОМИКЕ УСПЕШНО В НОВЫХ УСЛОВИЯХ



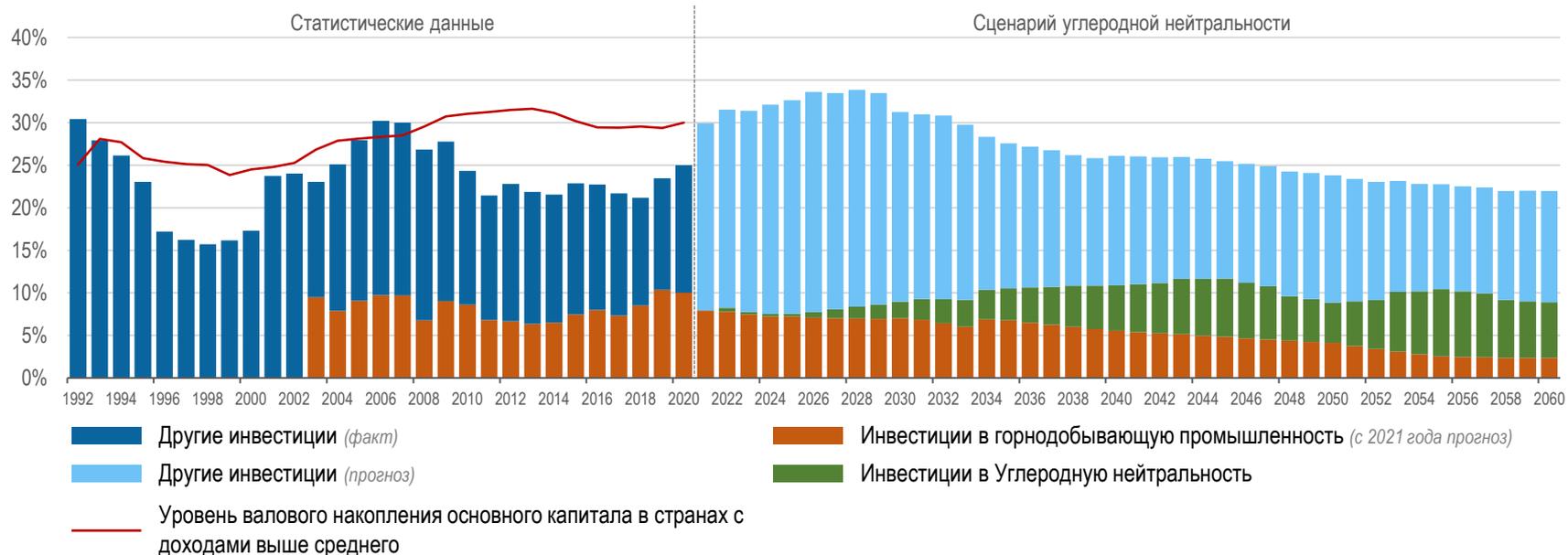
Развитие экономики будет происходить без учета фактора изменения климата и климатических политик как внутри страны, так и во внешнем мире (рост экономики в 3 раза к 2060 году)

Влияние климатической политики за пределами Казахстана и постепенное снижение спроса на основные экспортные товары из-за высокого углеродного следа замедляют экономический рост (рост экономики 1,9 раза к 2060 году)

Стимулирование экономики за счет перенаправления инвестиций в новые сектора и низкоуглеродные технологии, позволяют сохранить конкурентоспособность казахстанской экономики (рост экономики 2,8 раза к 2060 году)

# СТРАТЕГИЯ ПОЗВОЛЯЕТ РАЗВИВАТЬСЯ ЭКОНОМИКЕ УСПЕШНО В НОВЫХ УСЛОВИЯХ

## Динамика валового накопления основного капитала, в % от ВВП



Необходим активный рост инвестиций до 2030 года в связи с острой необходимостью модернизации существующих основных фондов, и дефицита в инфраструктуре (износ основных фондов по экономике 41%, в энергетике 55%)



Для достижения УН инвестиционные средства могут быть перенаправлены в низкоуглеродные и безуглеродные виды деятельности.



Необходимые суммарные инвестиции до 2060 года:

- Инерционный – \$3,27 трлн.
- Базовый – \$2,0 трлн.
- Углеродная нейтральность – \$2,78 трлн.

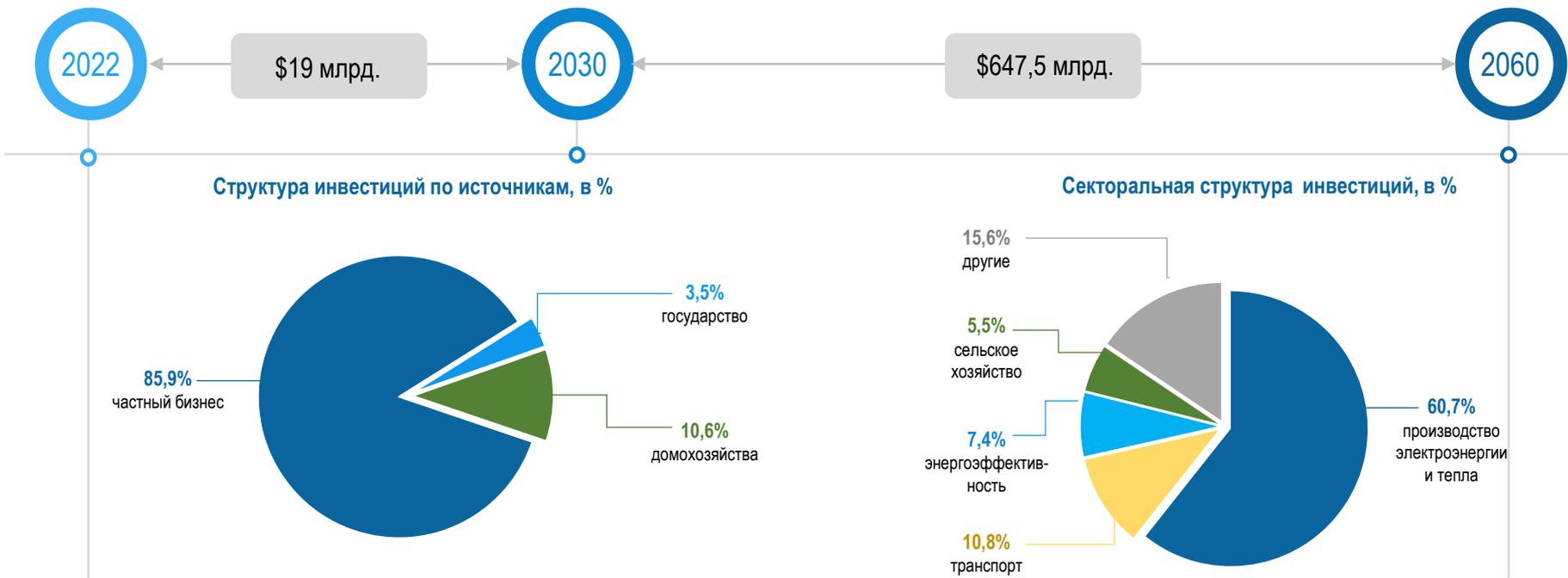


До 2030 года, экономике необходимы \$228,8 млрд.

Только \$19 млрд. связаны с низкоуглеродным развитием

# ОСНОВНЫМ ИСТОЧНИКОМ ФИНАНСИРОВАНИЯ БУДУТ ВЫСТУПАТЬ ЧАСТНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ

Необходимый объем инвестиций для целей углеродной нейтральности

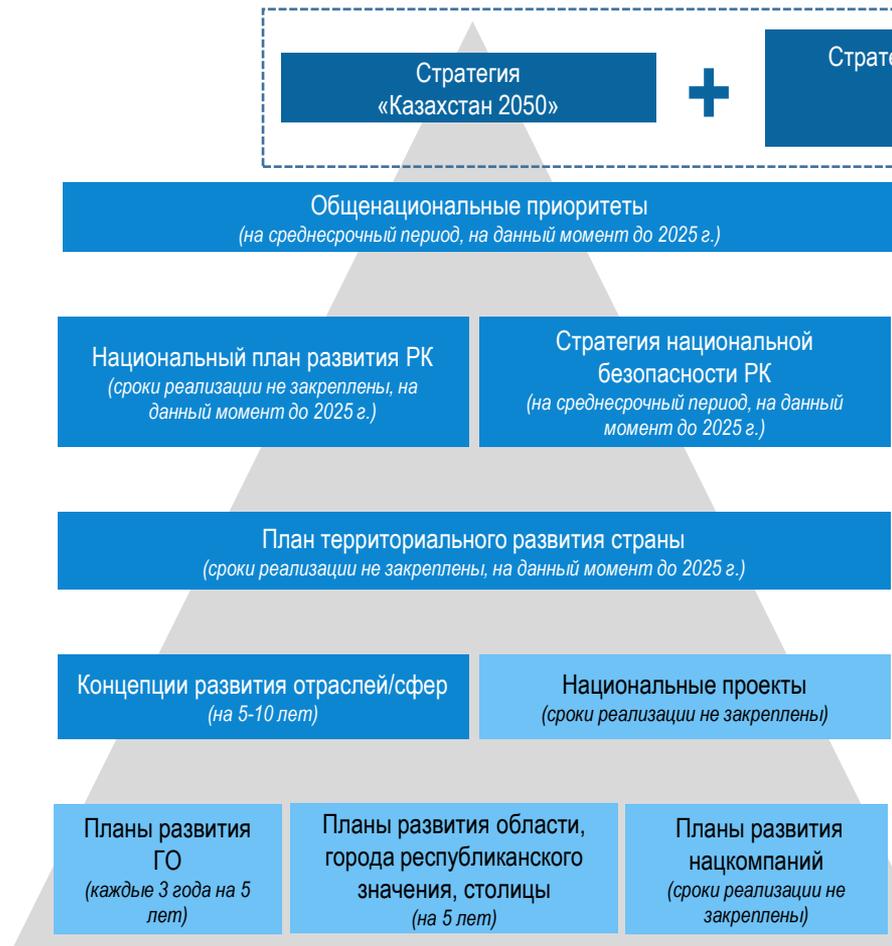


23,3

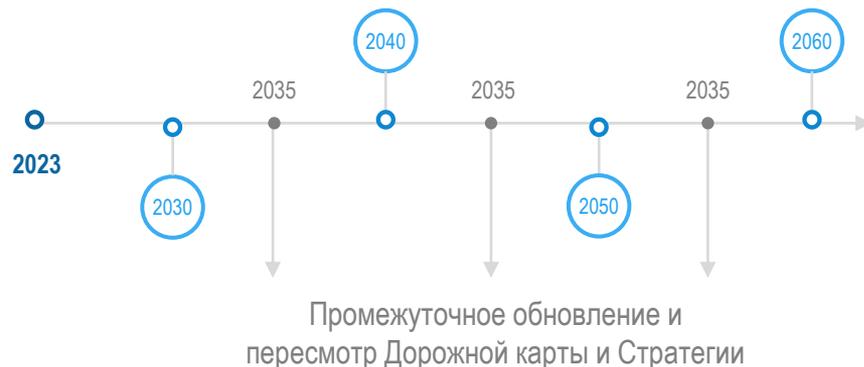
млрд. долларов США (3,5%) инвестиций для целей углеродной нейтральности за 2022-2060 годы требуется от государственного бюджета:

- на создание благоприятной нормативно-правовой среды
- на поддержку развития финансовой и физической инфраструктуры

# СТРАТЕГИЯ БУДЕТ ВЫСТУПАТЬ ВЕРХНЕУРОВНЕВЫМ ДОКУМЕНТОМ



В рамках реализации Стратегии будет разработана **Дорожная карта** на 10 летние периоды



**Все нижестоящие документы Системы государственного планирования будут пересмотрены с учетом положений Стратегии**

## 4-х этапный процесс

### Разработка балансов на предстоящий период в 5 лет

- углеродный баланс (*углеродный бюджет*)
- водный баланс
- энергетический баланс

### Пересмотр целевого сценария Стратегии

#### С учетом:

- результатов оценки за предшествующий период
- международного контекста
- возникших новых целей и международных обязательств
- актуальных научных данных и технологических достижений
- общественного мнения по приемлемости перехода

### Пересмотр Стратегии и ее приоритетов

Создается Экспертная комиссия, проводятся парламентские и общественные слушания и другие консультации, предусмотренные регламентом принятия решений по Стратегии

### Рассмотрение и утверждение Стратегии

Заседание Высшего совета при Президенте Республики Казахстан по реформам и принятие соответствующего указа

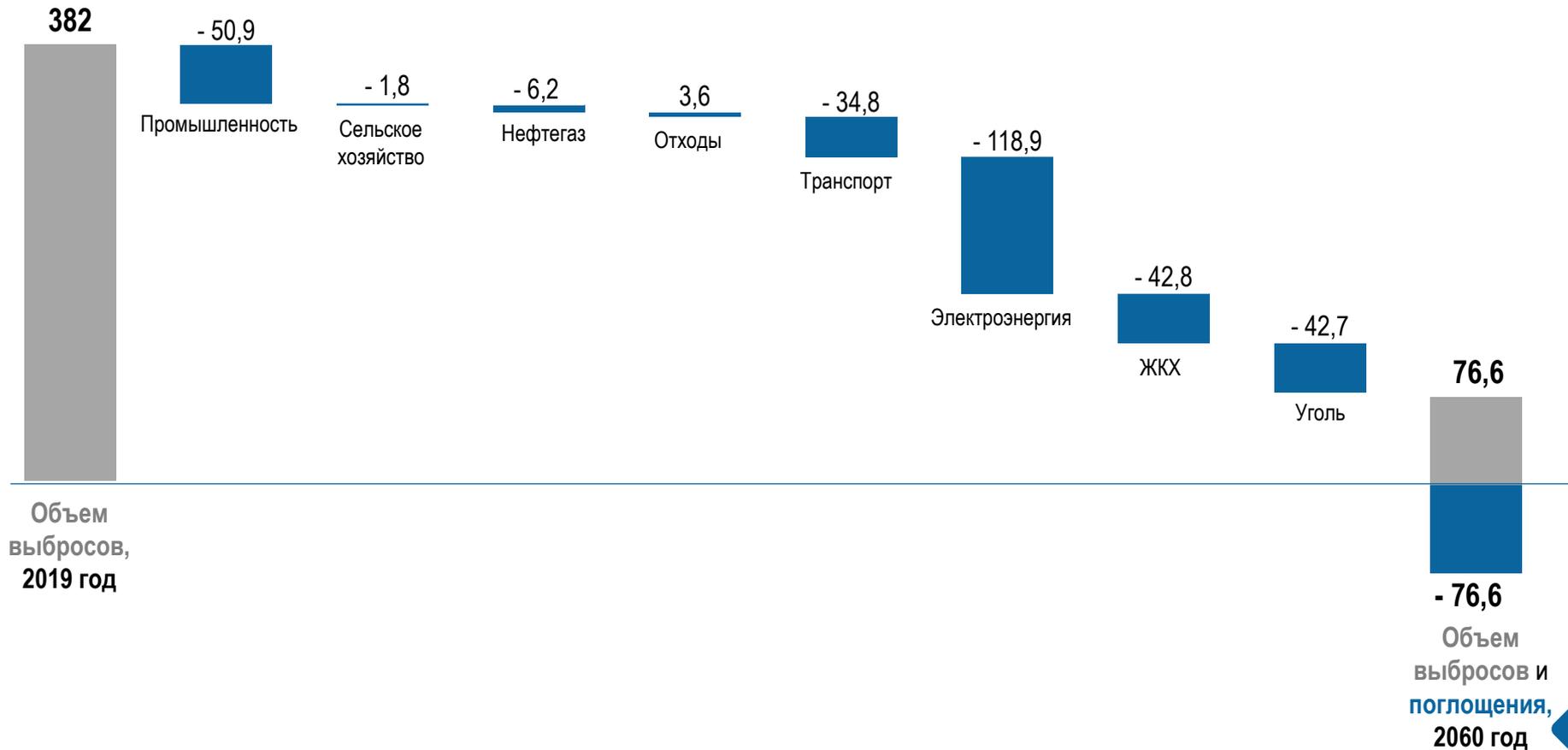
Процессы пересмотра и актуализации Стратегии должны быть

прозрачными

обеспечивающими регулярную обратную связь

учитывающими новые технологические разработки

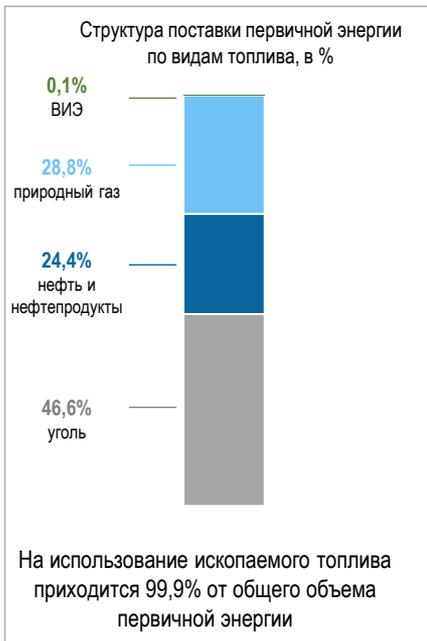
# БОЛЬШУЮ РОЛЬ В ДОСТИЖЕНИИ УГЛЕРОДНОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ БУДЕТ ИГРАТЬ ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ



**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

# ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СЕКТОР ЯВЛЯЕТСЯ КРУПНЕЙШИМ ИСТОЧНИКОМ ВЫБРОСОВ

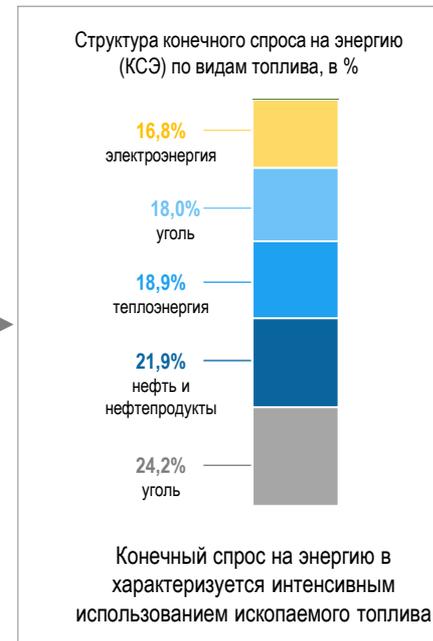
## Поставки первичной энергии



## Трансформация



## Конечный спрос на энергию



80%

всех годовых выбросов ПГ в Казахстане приходится на энергетический сектор

32%

производство тепловой и электрической энергии

Имеется высокий потенциал снижения выбросов

# ДОСТИЖЕНИЕ УГЛЕРОДНОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ В КАЗАХСТАНЕ ПОТРЕБУЕТ ГЛУБОКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ВСЕГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА



## Декарбонизация поставок первичной энергии

- сокращение утечек при добыче и транспортировке
- повышение эффективности добычи полезных ископаемых



## Декарбонизация производства электрической и тепловой энергии

- замена существующей инфраструктуры в конце срока их экономической жизни на безуглеродное и низкоуглеродное
- запрет на проектирование и строительство новых угольных станций без технологий УЧУ с момента, когда стоимость таких технологий станет доступной
- введение гигаватных мощностей солнечной и ветряной генерации
- введение рыночных цен на энергетические услуги
- вся новая генерируемая энергия без выбросов CO<sub>2</sub> должны учитываться как офсетные углеродные единицы



## Декарбонизация и высокоэффективное конечное использование энергии

- повышение энергоэффективности
- стимулирование установки ВИЭ домашними хозяйствами и малыми средними предприятиями, упрощенная система выдачи/покупки офсетных углеродных единиц от внедрения

# РЕАЛИЗАЦИЯ СЦЕНАРИЯ УГЛЕРОДНОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ ПОТРЕБУЕТ ПОЧТИ ШЕСТИКРАТНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО СРАВНЕНИЮ С ТЕКУЩИМ УРОВНЕМ

Производство электроэнергии по видам топлива, млрд кВт\*ч

	2020	2030	2060
Угольные ТЭС и ТЭЦ	74.5	33.5	0
Газовые ТЭС и ТЭЦ	21.6	39.8	102.6
Нефтепродукты	0.06	0.3	0
Гидро	9.6	23.2	19.5
Ветер	1.1	21	201.7
Солнце	1.3	12.6	283.5
Биомасса и Биогаз	0.005	1.6	4.5
<b>Всего</b>	<b>108.1</b>	<b>132</b>	<b>611.8</b>

Увеличение поставок электроэнергии из переменных источников отражается в соответствующем увеличении маневренной газовой и гидроэнергетики

Использование ВИЭ будет сопровождаться системами сохранения электроэнергии, что позволит регулировать предложение электроэнергии и лучше интегрировать ВИЭ в энергосистему

К 2060 году 25,3% всей выработки электроэнергии или 31,7% от выработки ВИЭ идет на производство водорода  
(155,2 млрд. квт\*ч)

# ПРОИЗВОДСТВО ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЕКАРБОНИЗИРУЕТСЯ ЗА СЧЕТ УХОДА ОТ УГЛЯ К ПРИРОДНОМУ ГАЗУ, ЭФФЕКТИВНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕФТЕПРОДУКТОВ И ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ

Производство централизованной тепловой энергии по видам топлива, ТДж	2060		
	2020	2030	
Угольные ТЭЦ и котельные	201.0	114.7	0.0
Газовые ТЭЦ и котельные	180.8	226.8	184.8
Нефтепродукты	0.0	21.2	163.1
Геотермия и Тепловые насосы	0.0	0.0	150.6
Биомасса и Биогаз	0.0	8.6	24.3
<b>Всего</b>	<b>381.9</b>	<b>371.2</b>	<b>522.9</b>

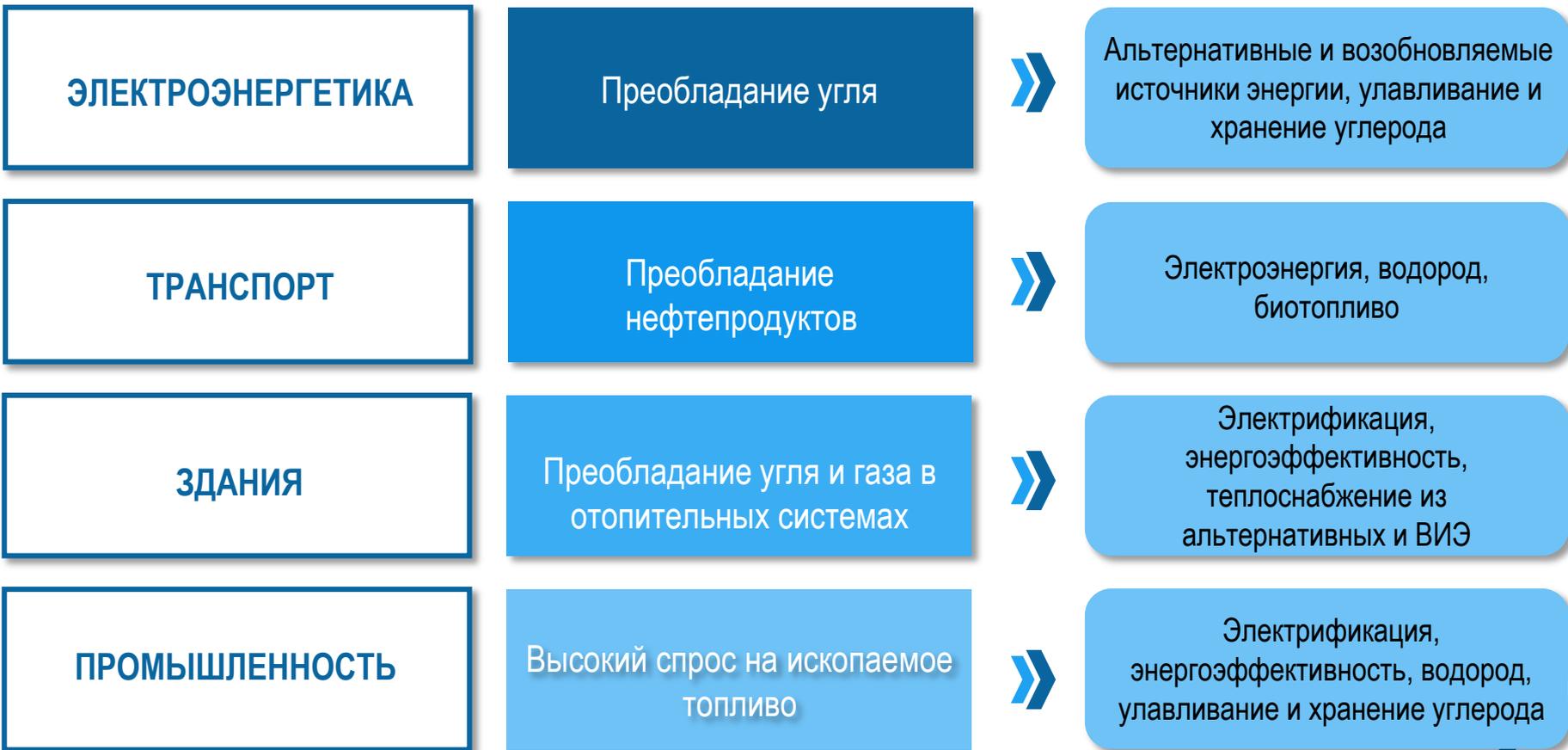
Постепенное сокращение угля в производстве тепловой энергии

Увеличение использование газа в среднесрочной перспективе, и переход на геотермию и биотопливо в долгосрочной

Использование нефтепродуктов для эффективной совместной выработки тепла и горячего водоснабжения

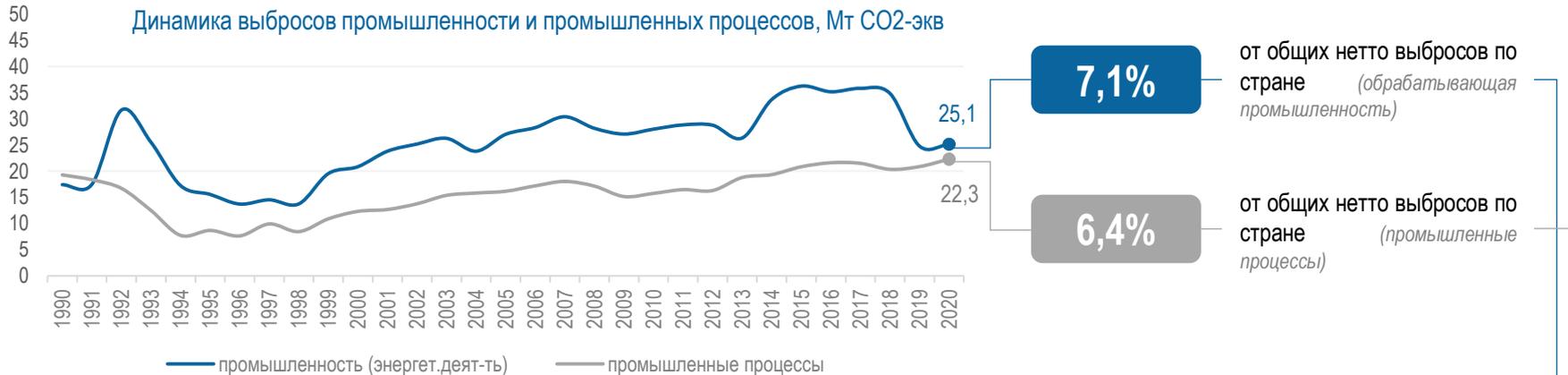
Расширение децентрализованного теплоснабжения (геотермия и гелиоколлекторы)

# БУДЕТ ПРОИСХОДИТЬ ПОСТЕПЕННАЯ СМЕНА ПРИОРИТЕТОВ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

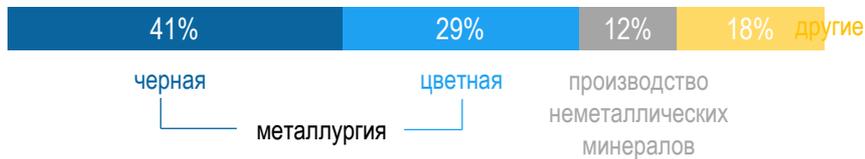


**Промышленные процессы**

# ВЫБРОСЫ ОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ЗАНИМАЮТ НЕ БОЛЬШУЮ ДОЛЮ ОТ ОБЩИХ ВЫБРОСОВ, НО ЭТИ ВЫБРОСЫ ТРУДНО СОКРАЩАЕМЫЕ

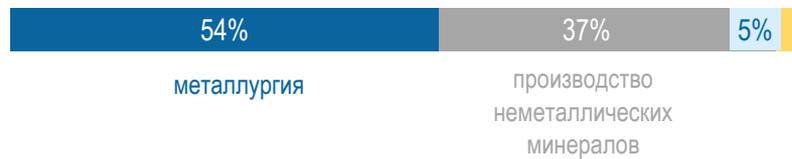


## Структура выбросов обрабатывающей промышленности, в %



Существует потенциал сокращения выбросов при активной газификации

## Структура выбросов промышленных процессов, в %



Наибольшая доля выбросов ППИП обусловлено процессами производства базовых материалов – **цемента, чугуна и стали, алюминия.**

Дальнейшее сокращение возможно за счет улучшения дизайна продукции и использования альтернативных материалов

# ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ТРЕБУЕТ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КАК СО СТОРОНЫ СПРОСА, ТАК И СО СТОРОНЫ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

использование многослойной древесины и улучшение архитектурного дизайна при производстве цемента могут снизить выбросы на 9%

Сокращение потребления базовых материалов за счет улучшения дизайна продукции и использования альтернативных материалов

отказ от окисления руды с использованием углерода и тепла в металлургии

использование прямого восстановления железа (*Direct Reduction of Iron – DRI*) на основе природного газа могут сократить выбросы на 30%

Увеличение объемов переработки отходов для снижения потребности в переработке сырья как основного источника выбросов

эффективная переработка может снизить спрос на первичный алюминий и сократить общие выбросы на 27%

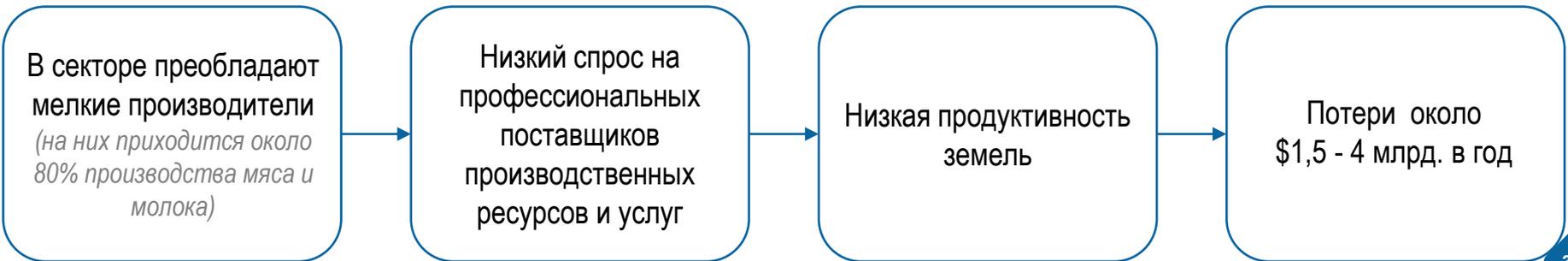
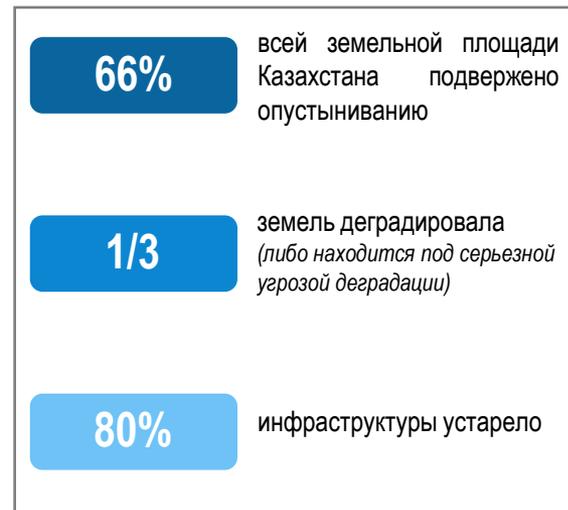
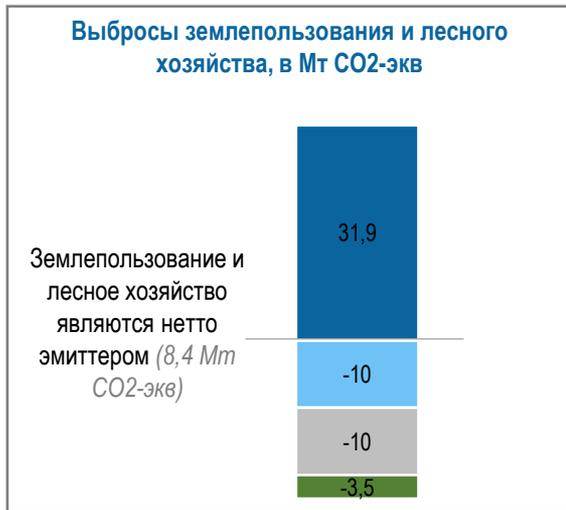
отказ от использования углерода при выплавке алюминия за счет применения инертных анодов может снизить прямые выбросы в секторе на 15%

Внедрение новых технологий производства с нулевым уровнем выбросов

использование электродуговых печей может снизить углеродоемкость производства стали до 83%

**СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО,  
ДРУГИЕ ВИДЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ**

# ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ СЕКТОРА БУДЕТ ДОСТИГНУТА ЗА СЧЕТ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРАКТИК И ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ



# ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ СЕКТОРА БУДЕТ ДОСТИГНУТА ЗА СЧЕТ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРАКТИК И ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ



## Устойчивое земледелие и управление животноводством

- использование биогазовых установок на всех животноводческих фермах
- применение новых кормовых добавок *(для сокращения выбросов метана от домашнего скота)*
- создание и развитие новых пастбищ, устойчивое управление пастбищами;
- повышение точности применения минеральных удобрений
- интеграция биоразнообразия на сельскохозяйственных землях и внедрение практик органического сельского хозяйства



## Совершенствование орошения

- улучшение водоснабжения и орошения, заболачивание
- восстановление и поддержание в устойчивом состоянии Каспийского и Аральского морей, оз.Балхаш и Алаколь;
- улучшение водного режима Сырдария, лесонасаждение вдоль реки



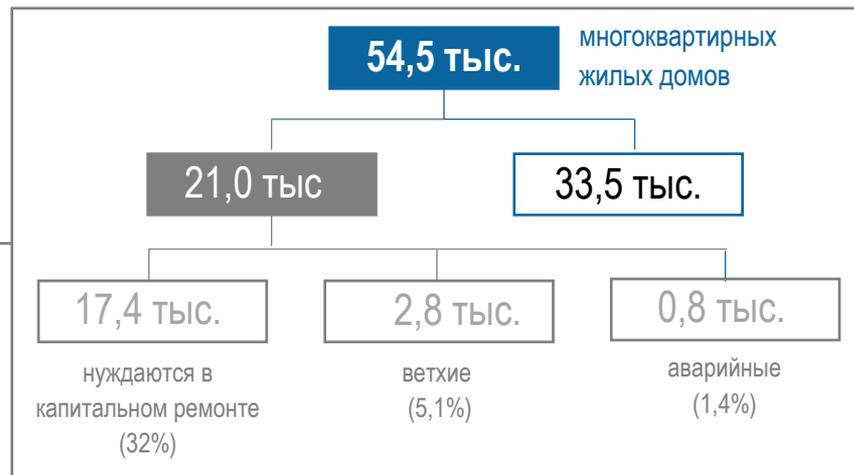
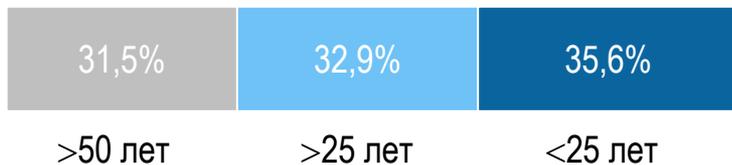
## устойчивое лесопользование и лесовосстановление

- разработка и внедрение механизма выдачи почвенных и лесных кредитов
- программа посадки 2 млрд. деревьев (2021-2025)
- программы по государственному лесоразведению
- программы по частному лесоразведению
- устойчивое управление деградировавшими лесами

**ЗДАНИЯ**

# СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗДАНИЙ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ОЧЕНЬ НИЗКОЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬЮ

Из 2,4 млн. зданий **более 2/3** не отвечают современным энергетическим стандартам



**270**  
**кВт\*ч/м2**

средний уровень энергопотребления в секторе зданий (что более чем в два раза превышает аналогичный показатель в **Европе (100-120 кВт\*ч/м2)**, а также значительно превышает энергопотребление в соседней **России (210 кВт\*ч/м2)**)

## Факторы препятствующие декарбонизации сектора:

- Значительная часть зданий построены в условиях устаревшей нормативной базы и потому обладают невысокими показателями энергоэффективности.
- 30% новых зданий не соответствуют даже требованиям класса энергоэффективности «С».
- Темпы износа магистральных и внутриквартальных сетевых труб опережают темпы их обновления, и нуждаются в капитальной реконструкции. Средние потери тепловой энергии в трубах системы централизованного теплоснабжения составляют 13%.

# ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ СЕКТОРА ЗДАНИЙ БУДЕТ ДОСТИГНУТА ЗА СЧЕТ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ПЕРЕХОДА К ОТОПЛЕНИЮ НА ОСНОВЕ ВИЭ



## Энергоэффективность

- теплоизоляция, использование энергоэффективных приборов, современных систем отопления и контроля использования энергии
- термомодернизация существующих зданий
- изменение строительных норм, введение системы приемки зданий в эксплуатацию на соответствие требованиям соответствующего класса энергоэффективности
- введение системы белых сертификатов *(для планирования и мониторинга повышения энергоэффективности и энергосбережения любыми энергопотребителями)*
- внедрение автоматизированных систем контроля и учёта тепловой энергии

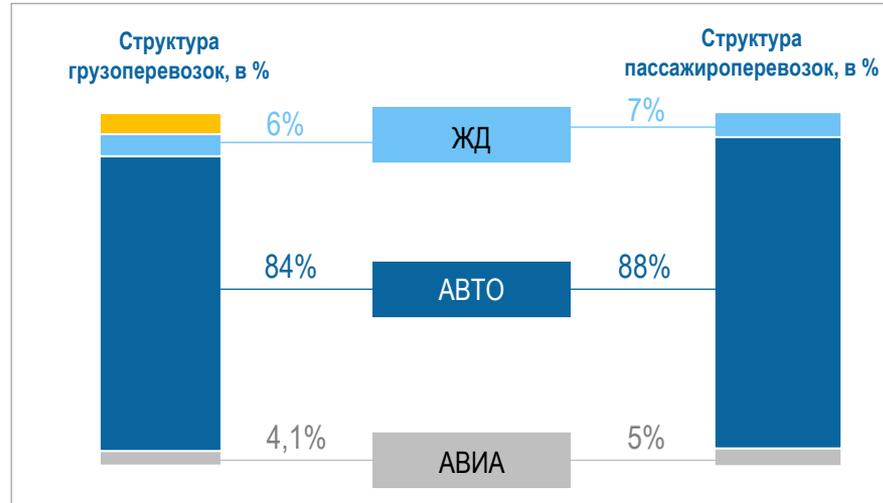


## Переход к отоплению на основе ВИЭ

- внедрение возобновляемых источников энергии и эффективных технологий для отопления помещений и нагрева воды *(современные газовые и электрические котлы, фотовольтаика и солнечный водонагрев)*
- более интенсивное использование электроэнергии и централизованного теплоснабжения коммерческим сектором и домохозяйствами вместо прямого сжигания ископаемого топлива
- применение микрогенерации с использованием ВИЭ, в том числе рост генерации за счет солнечных панелей на крышах
- широкое распространение распределенной генерации, работающих автономно и интегрированных в локальные Smart Grid
- биогаз на всех станциях очистки сточных вод.

**ТРАНСПОРТ**

# ТРАНСПОРТНЫЙ СЕКТОР РАБОТАЕТ ПОЧТИ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО НА ИСКОПАЕМОМ ТОПЛИВЕ, ЧТО УКАЗЫВАЕТ НА ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ ВЫБРОСОВ



26,1

млн. т CO<sub>2</sub>-экв эмиссий приходится на «транспорт» (6,5% от общего уровня выбросов)

## Факторы препятствующие декарбонизации сектора:

- низкая плотность населения, относительно низкий уровень урбанизации и большие расстояния
- высокий уровень моторизации, который скорее всего будет сохраняться
- обновление транспортного парка требует значительных инвестиций от домашних хозяйств
- необходимость развития соответствующей инфраструктуры «зеленого» транспорта (заправочные станции для КПП, СНГ и водорода, пункты зарядки электромобилей)

# МЕРЫ ПО ДЕКАРБОНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТА БУДУТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПО ТРЕМ ОСНОВНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ



## Сокращение

сокращение потребности в автомобильных поездках

- улучшение системы планирования городов и транспортной инфраструктуры
- расширение сети и усовершенствование системы общественного транспорта, железнодорожной инфраструктуры
- оптимизация пассажирских и грузовых перевозок
- создание и расширение инфраструктуры для велосипедов, электроскутеров и пеших прогулок и др.



## Сдвиг

сдвиг в сторону альтернативных видов топлива



- электроэнергия
  - биотопливо
  - нефтепродукты
  - водород
- стимулирование покупки и владения электромобилями и электробусами за счет средств утилизационного сбора
  - ускоренное строительство в городах зарядной инфраструктуры для электромобилей
  - электрификация железной дороги и др.



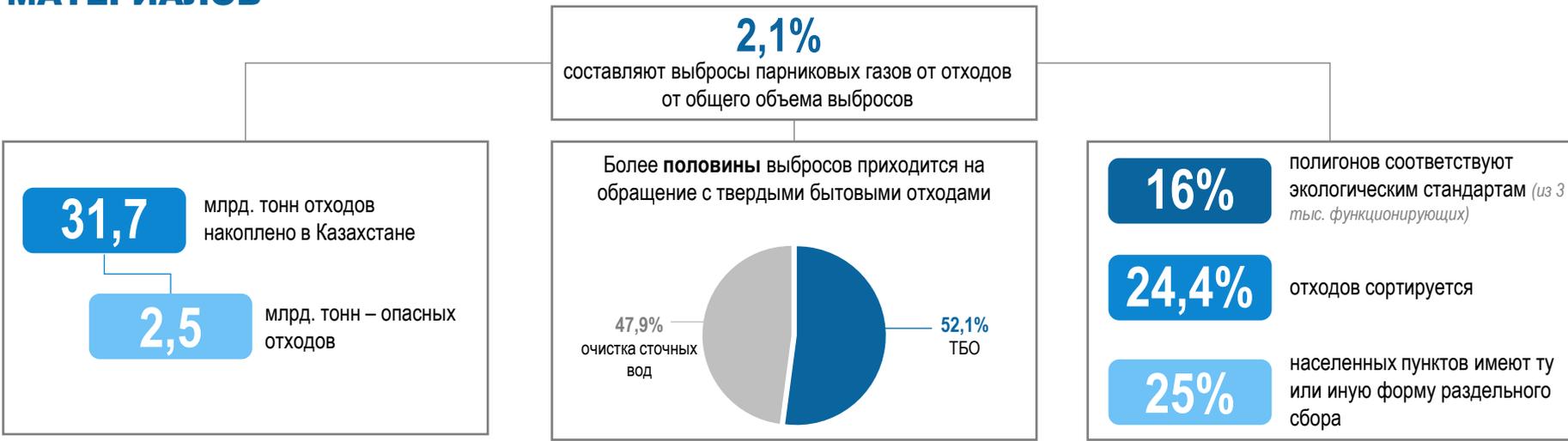
## Улучшение

улучшение планирования городов и мобильности

- для городов с населением свыше 100 тысяч человек принятие и реализация Планов устойчивой городской мобильности
- в городах с населением свыше 100 тыс. чел. внедрение электронной геоинформационной системы организации дорожного движения
- внедрение автоматизированных систем мониторинга и управления транспортными потоками

**УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ**

# ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ СЕКТОРА ОТХОДОВ ПОТРЕБУЕТ ГЛУБОКИХ ОТРАСЛЕВЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ И ШИРОКОМАСШТАБНОГО ВНЕДРЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ



Сокращение объемов образования отходов

- Ликвидация несанкционированных свалок и мини-полигонов.



Ускоренное внедрение полного охвата сбором и сортировкой ТБО

- Увеличение уровня раздельного сбора чистых полезных фракций отходов
- Создание единой автоматизированной системы управления отходами



Увеличение доли перерабатываемых и компостируемых отходов

- Строительство производственных мощностей по переработке органических отходов
- Строительство заводов по газификации отходов (с выработкой энергии и (или) с производством химических веществ).

## **СКВОЗНЫЕ ПОДХОДЫ К ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛИ СТРАТЕГИИ**

# КОЛИЧЕСТВО НОВЫХ РАБОЧИХ МЕСТ ЗНАЧИТЕЛЬНО ПРЕВЫСИТ ПОТЕРИ В СЕКТОРАХ, СВЯЗАННЫХ С ИСКОПАЕМЫМ ТОПЛИВОМ *(Новая политика занятости)*

- Снижение занятости в секторах экономики, связанных с ископаемым топливом
- Снижение располагаемых доходов населения за счет роста тарифов на электроэнергию, воду, теплоэнергию и другие услуги

Увеличение занятости в секторах:

- сельского хозяйства
- производства биоэнергии
- управления отходами
- внедрения возобновляемых источников энергии
- модернизации зданий
- инфраструктуры

Масштабные программы **переобучения и переподготовки** работников сокращающихся отраслей

Комплексная **реформа топливных субсидий** *(перераспределение ресурсов в пользу социально уязвимых слоев населения сопровождающий рост тарифов)*

Государственная поддержка развития малого бизнеса, в первую очередь для создания **«зеленых» рабочих мест**

Комплексные механизмы стимулирования **энергосбережения и внедрения низкоуглеродных технологий** среди бизнеса и населения

# ПРИНЦИПЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ



**Жизнеспособность  
энергосистемы**

цены на электроэнергию должны покрывать **все системные затраты** (*капитальные затраты, переменные и постоянные затраты на эксплуатацию и ТО, на топливо и выбросы ПГ, стоимость капитала*)



**Вывод субсидий на  
ископаемое топливо**

субсидии приводят к искажениям на рынке энергии и в конечном счете оплачиваются из бюджета



**Пересмотр тарифной  
системы**

рыночный процесс более эффективен и стимулирует «эффект ценовой очередности»



**Установка цен  
на выбросы**

углеродные сборы интернализуют негативные эффекты от сжигания ископаемого топлива, повышают привлекательность ВИЭ и генерируют бюджетный доход



**Государственная  
поддержка**

определение рамочных условий для «зеленых» проектов

карбоновый фонд для финансовой поддержки «зеленых» инвестиций

# ИЗМЕНЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО СОЗНАНИЯ ЧЕРЕЗ ОСВЕДОМЛЁННОСТЬ, ОБРАЗОВАНИЕ, УЧАСТИЕ ГРАЖДАН В ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ *(Новая информационная доктрина)*

## ИНФОРМАЦИЯ – ИНТЕРЕС – ИНИЦИАТИВА И УЧАСТИЕ



### РАЗВИТИЕ «НИЗКОУГЛЕРОДНОЙ» КУЛЬТУРЫ

- продвижение ценностей и образа жизни через масс-медиа и образование *(учебные программы в школах, волонтерство и общественные движения, реклама низкоуглеродных товаров и услуг)*
- национальные мероприятия *(дни низкоуглеродного развития в регионах, формирование образцовых организаций)*



### АКТИВНОСТЬ ГРАЖДАН В ПЕРЕХОДЕ К НИЗКОУГЛЕРОДНОМУ РАЗВИТИЮ

- специализированные цифровые ресурсы:
  - расчет личного плана перехода к НУР *(воздействие на климат и действия по снижению выбросов)*
  - расчет персонального углеродного следа
  - информирование об управлении отходами
- образовательные проекты по новому образу жизни *(энергоэффективность, бережливое потребления и др.)*



### ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ И УЧАСТИЕ В ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ

- социологические исследования
- меры социальной справедливости к уязвимым слоям
- общественные консультации *(парламент, НПО, экспертное сообщество)*

## **МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА СТРАТЕГИИ**

# МОНИТОРИНГ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ ИЗ ОСНОВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ, УТОЧНЕНИЯ ПРИОРИТЕТОВ И ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

**ВАЖНО** установить причинно-следственные связи между целевыми индикаторами и каждой из плановых мер



- выявление имеющихся отклонений от заданных траекторий и их причин
- последующая корректировка и выработка направлений повышения эффективности процесса достижения углеродной нейтральности

- **целевые индикаторы**, отражающие конечный результат (*страновая и отраслевые эмиссии, энергопотребление, энергодобавка и др*)
- **контекстные индикаторы**, отражающие изменения в соц-экономии развитии (*доходы, занятость и др*)
- **индикаторы приоритетов**, отражающие достижение результатов по ключевым направлениям
- **дополнительные экологические показатели**



контроль за своевременностью и надлежащим исполнением запланированного комплекса мер по достижению углеродной нейтральности

# ПРАВИЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ БУДЕТ СПОСОБСТВОВАТЬ ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕВЫХ ИНДИКАТОРОВ



ОТЧЕТ ОБ ОЦЕНКЕ

- соответствие ориентировочным годовым рамкам углеродного бюджета
- соблюдение динамики, установленной Стратегией
- степень интеграции в государственную политику мер, предусмотренных Стратегией
- анализ отклонений от целевого сценария с целью лучшего выявления основных препятствий и наиболее эффективных решений.

- экологические, социальные и экономические последствия Стратегии
- влияние Стратегии на конкурентоспособность национальной экономики и развития новых точек роста, секторов и видов деятельности



СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ К СТРАТЕГИИ

Ретроспективная

ОЦЕНКА

Перспективная

Высший совет при Президенте Республики Казахстан по реформам

- рассмотрение проектов пятилетних планов
- мониторинг и оценка реализации СНУР (ежегодная и пятилетняя)
- рассмотрение предложений по корректировке Стратегии