



**ПРОГРАММА
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА
АО «Самрук-Энерго»
до 2060 года
Публичная версия**

Утверждена решением Совета Директоров АО «Самрук-Энерго»
(протокол № 16/24 от 18.11.2024г.)

Астана 2024 г.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ БОРЬБЫ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА

- Парижское климатическое Соглашение
- Цели по декарбонизации различной амбициозности на уровне стран и корпораций
- Присоединение Казахстана к Глобальному обязательству по сокращению выбросов метана

МЕЖДУНАРОДНОЕ УГЛЕРОДНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

- «Green Deal» ЕС и механизм трансграничного углеродного регулирования (СВАМ)
- Система торговли выбросами РК и планы по введению углеродного налога

ЦЕЛИ РК И АКЦИОНЕРА

- Послание Президента РК народу Казахстана от 01 сентября 2021 года по достижению углеродной нейтральности к 2060 году
- С 1 июля 2021 года ужесточены требования по выбросам (Экологический кодекс РК)
- Стратегия достижения углеродной нейтральности РК до 2060 года
- Концепция низкоуглеродного развития АО «Самрук-Казына» до 2060 года
- Внедрение стандартов ESG (Создание единого стандарта ESG-отчетности)

Влияние на АО «Самрук-Энерго»

Риски и вызовы

- Снижение инвестиционной привлекательности
- Снижение экспортного потенциала
- Снижение долгосрочной устойчивости

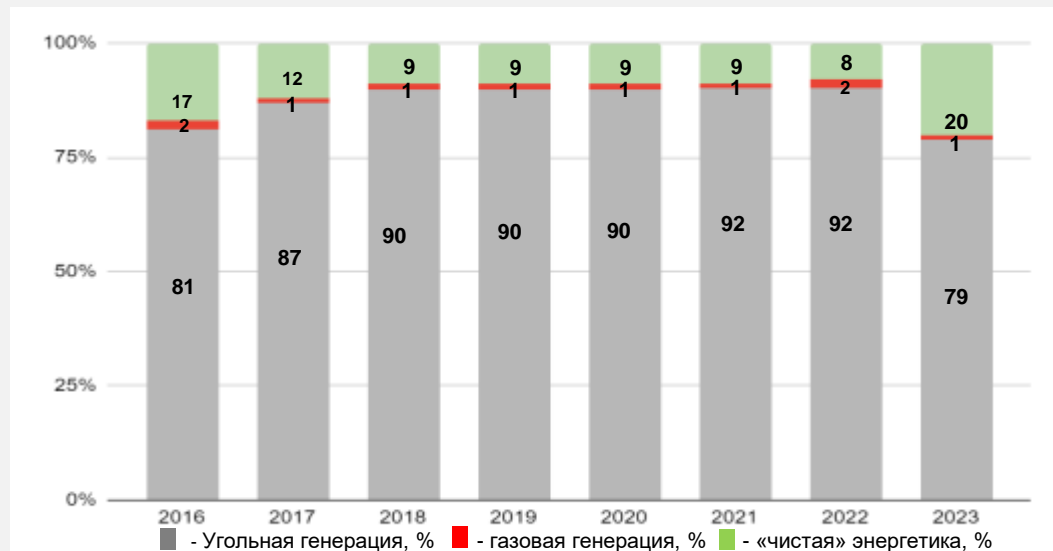
Возможности

- Развитие новых индустрий
- Создание новых рабочих мест и повышение квалификации кадров
- Получение доступа к финансам и инвестициям
- Трансферт технологий и передача знаний



Принципы устойчивого развития и эффективного управления ресурсами определяют приоритеты Программы энергетического перехода

Структура энергосистемы АО «Самрук-Энерго»



* ВЭС, СЭС, ГЭС (малые/большие)

- ✓ Львиную долю энергосистемы всей страны представляет угольная генерация ~70% от общего объема производства
- ✓ Не налажен учет выбросов по установкам (в том числе по Score 1 и 2)
- ✓ Ручной сбор данных с проведением расчетов выбросов на основании нормативов и коэффициентов

Объем выбросов CO₂ (Score 1) по группе компаний АО «Самрук-Энерго»

Наименование	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Выработка э/э	млн. кВтч	31 703	30 200	31 385	35 609	35 884	40 541
CO ₂	млн. т	33,7	31,5	33,4	32,9	31,9	31,8
Добыча угля	млн. т	44,9	44,8	43,3	44,6	42	44
CO ₂	млн. т	4,4	3,9	4,7	0,49	0,51	0,48
Всего выбросов CO₂	млн. тонн	38,1	35,4	38,1	33,4	32,4	32,3

Источники выбросов

- Сжигание топлива для генерации электро- и теплоэнергии (котлы)
- Летучие эмиссии метана и CO₂ из вскрытых угольных пластов, а также при складировании и хранении угля и в результате эндогенных пожаров
- Потребление электро- и теплоэнергии на собственные нужды (~5-6%)



Программа энергоперехода

Видение – обеспечение энергетической безопасности страны и содействие ускоренному энергопереходу, придерживаясь принципов устойчивого развития и эффективного управления ресурсами.

Миссия – Высокоэффективный инновационный лидер электроэнергетической отрасли, формирующий благоприятную экосистему для всех заинтересованных сторон на принципах надежного партнерства, заботы о людях и окружающей среде

Цель Программы

Снижение нетто углеродного следа

Направления Программы энергоперехода



Альтернативная энергетика

- ВЭС и ГЭС
- Солнечная энергетика
- Геотермальная энергетика
- Водородная энергетика
- Международное сотрудничество



Традиционная энергетика

- Снижение выбросов CO₂ посредством газификации угольных ТЭС



Сетевая инфраструктура и регулирование

- Модернизация сетей и внедрение Smart Grid
- Системы накопления энергии и маневренная генерация



Управление выбросами

- Обогащение и газификация угля
- Улавливание и хранение углерода (CCUS)
- Энергоэффективность и ресурсосбережение
- Зеленый транспорт
- Карбоновые фермы и офсеты



Поддерживающие мероприятия

- Карбоновый учет и цифровизация
- Изменения в регуляторную среду
- Зеленое финансирование
- Соответствие ESG критериям
- Локализация производства

СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОПЕРЕХОДА АО «САМРУК-ЭНЕРГО» ДО 2060Г

1. БИЗНЕС AS USUAL (BAU)

Наименование	2030	2040	2050	2060
Доля рынка СЭ	64%	63%	59%	55%
Доля «чистой» энергетики	33%	30%	30%	30%
Доля традиционной генерации (уголь, газ)	67%	70%	70%	70%
Нетто УС	+33%	+24%	+25%	+25%

Данный сценарий предусматривает дальнейшее развитие всех видов генераций (ВИЭ, альтернативной энергетики, традиционной генерации).

2. ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ

Наименование	2030	2040	2050	2060
Доля рынка СЭ	64%	63%	55%	47%
Доля «чистой» энергетики	33%	30%	34%	37%
Доля традиционной генерации (уголь, газ)	67%	70%	66%	63%
Нетто УС	+33%	-22%	-87%	-100%

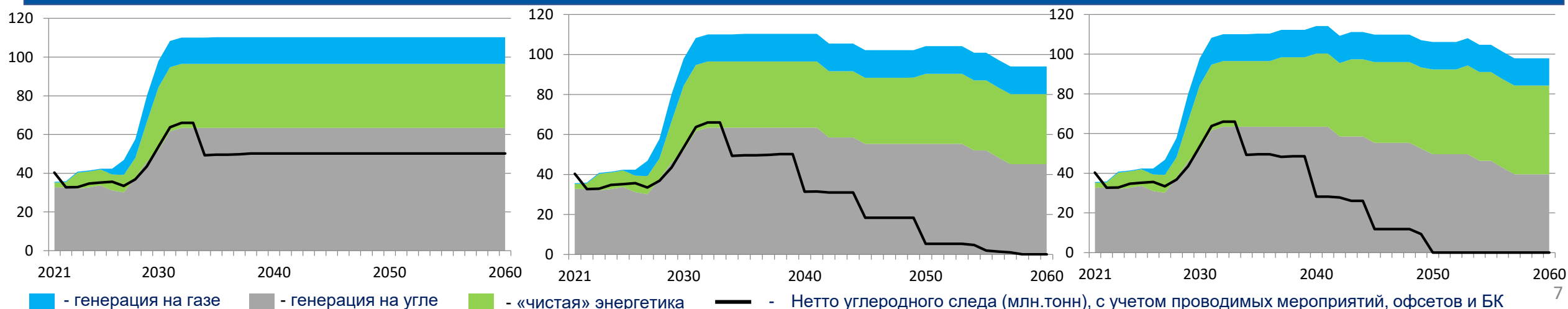
Наращивание мощностей ВИЭ, внедрение технологий улавливания и хранения углерода (CCUS) на угольных станциях, реализация офсетных проектов, а также постепенная консервация угольной генерации

3. ГЛУБОКАЯ ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ

Наименование	2030	2040	2050	2060
Доля рынка СЭ	64%	65%	56%	48%
Доля «чистой» энергетики	33%	32%	40%	46%
Доля традиционной генерации (уголь, газ)	67%	68%	60%	54%
Нетто УС	+33%	-30%	-100%	-100%

Сценарий предполагает значительное увеличение доли ВИЭ в Компании за счет перспективных и будущих проектов и применение существующих низкоуглеродных технологий.

ДИНАМИКА СНИЖЕНИЯ НЕТТО УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА ПО ВИДАМ ГЕНЕРАЦИИ (МЛРД.КВТЧ)



КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ РИСКИ (СУЩЕСТВЕННЫЕ) РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОПЕРЕХОДА



№	КАТЕГОРИИ	ОПИСАНИЕ	МЕРОПРИЯТИЯ
1	<i>Для ветровой энергетики:</i>		
1.1	Скорость ветра	<ul style="list-style-type: none"> Низкая скорость ветра снижает выработку электроэнергии. 	
2	<i>Для солнечной энергетики:</i>		
2.1	Область и осадки	<ul style="list-style-type: none"> Снижают эффективность солнечных панелей 	
3	<i>Для гидроэнергетики:</i>		
3.1	Осадки	<ul style="list-style-type: none"> Неравномерные осадки приводят к колебаниям уровня воды в водохранилищах, что может снизить выработку электроэнергии 	Разработка и внедрение адаптационных мер: <ul style="list-style-type: none"> создание резервных источников энергии модернизация энергетического оборудования развитие систем прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций
3.2	Температура	<ul style="list-style-type: none"> Низкие температуры могут привести к замерзанию водоемов, а высокие – к усиленному испарению 	
3.3	Ветер	<ul style="list-style-type: none"> Усиливает испарение воды из водохранилищ 	
4	<i>Для традиционной энергетики:</i>		
4.1	Температура	<ul style="list-style-type: none"> Высокие температуры могут привести к перегреву оборудования, а низкие – к увеличению потребности в тепловой энергии 	
5	<i>Для угледобычи:</i>		
5.1	Температура	<ul style="list-style-type: none"> Низкие температуры могут затруднить добычу и транспортировку угля 	
6	<i>Для энергетической инфраструктуры в целом:</i>		
6.1	Осадки	<ul style="list-style-type: none"> Могут повреждать линии электропередачи, дороги и другие объекты инфраструктуры. Экстремальные погодные явления, такие как ураганы, наводнения и сильные морозы, могут повреждать линии электропередачи, подстанции и другие элементы энергетической инфраструктуры 	

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПЕРЕХОДНЫЕ РИСКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОПЕРЕХОДА (1/2)



№	ФАКТОРЫ	ОПИСАНИЕ	МЕРОПРИЯТИЯ
1	Политико-правовой и регуляторный:		
1.1	Ужесточение международной политики в области изменения климата	<ul style="list-style-type: none"> Достижение углеродной нейтральности ранее 2050г. Ужесточение механизма трансграничного углеродного регулирования или пограничного углеродного сбора 	<ul style="list-style-type: none"> Мониторинг информации (политик, аналитик и пр..) в области изменения климата Своевременная корректировка Программы энергоперехода Компании
1.2	Ужесточение экологического законодательства	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение ставки платы за эмиссии в ОС Увеличение ответственности для традиционных ТЭС 	<ul style="list-style-type: none"> Внедрение НДТ (наилучшие доступные технологии), отнесенных к 1 категории
1.3	Ценообразование на выбросы углерода	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение стоимости углеродных кредитов Рост операционных расходов для углеродоемких компаний 	<ul style="list-style-type: none"> Внедрение энергоэффективных решений для снижения зависимости от углеродных кредитов
2	Репутационный	<ul style="list-style-type: none"> Ущерб репутации Компании 	<ul style="list-style-type: none"> Регулярное раскрытие информации о воздействии на окружающую среду и мерах по его снижению
3	Реализуемые/перспективные инвестиционные проекты в рамках реализации Программы	<ul style="list-style-type: none"> Высокая стоимость проектов Отсутствие источников финансирования Недостаточность собственных средств для финансирования проектов и ограниченная емкость заимствования Тарифы на э/э и мощность, не обеспечивающие окупаемость проектов Слабая изученность технологий CCUS и возможности их применения к ТЭС Компании Срыв сроков реализации проектов 	<ul style="list-style-type: none"> Проведение разъяснительной работы среди населения и жесткий контроль при реализации проекта (технический и по безопасности) Получение индивидуального тарифа на э/э и мощность Привлечение стратегического инвестора в рамках проектов Поиск новых технологий Всестороннее изучение новых технологий с привлечением научно-исследовательских институтов и международных организаций Контроль исполнения мероприятий в соответствии с графиком реализации проектов
4	Технологический	<ul style="list-style-type: none"> Сложность в измерении данных и мониторинге Финансовые потери в связи с инвестированием в устаревшие технологии Регуляторные изменения 	<ul style="list-style-type: none"> Постоянный мониторинг Развитие собственных решений в области повышения энергоэффективности Повышение энергоэффективности производства за счет энергосбережения, энергоменеджмента, оптимизации промышленных процессов
5	Угроза энергетической безопасности страны	<ul style="list-style-type: none"> Консервация традиционных ТЭС (потеря ЭБ) Реализация традиционных активов 	<ul style="list-style-type: none"> Реализация проектов по развитию ВИЭ Развитие аккумулирующих технологий, Строительство объектов угольной генерации, оснащённых современным, экологичным оборудованием

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПЕРЕХОДНЫЕ РИСКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОПЕРЕХОДА (2/2)

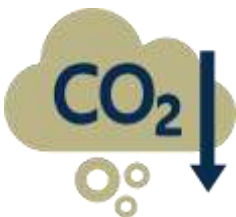


№	ФАКТОРЫ	ОПИСАНИЕ	МЕРОПРИЯТИЯ
6	Рост электропотребления до 2060 г.	<ul style="list-style-type: none"> Рост энергопотребления с учетом внешних и внутренних факторов (цифровой майнинг, блокчейн, рост населения РК и пр.) 	<ul style="list-style-type: none"> Рассмотрение ввода дополнительных мощностей «чистой энергетики» Развитие программ энергосбережения и энергоэффективности
7	Ограниченность энергетических ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> Ограниченный потенциал водных ресурсов, ветра, газа, геотермальных источников и пр. в РК 	<ul style="list-style-type: none"> Развитие новых технологий в энергетике (водород, СЭС)
8	Социальный	<ul style="list-style-type: none"> Высвобождение численности персонала в связи с консервацией традиционных ТЭС (градообразующие объекты) 	<ul style="list-style-type: none"> Реализация новых направлений деятельности (развитие «чистой» энергетики, газификация угля, проекты по озеленению), направленных на повышение социальной стабильности в регионе Разработка Программы подготовки/переквалификации персонала в рамках новых перспективных направлений деятельности
9	Валютный	<ul style="list-style-type: none"> Изменение обменного курса национальной валюты 	<ul style="list-style-type: none"> Не допущение привлечения валютных займов, приводящих к нарушению установленного ОВП Своевременная корректировка Программы энергоперехода

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ К 2033 ГОДУ И К 2060 ГОДУ (ПО СЦЕНАРИЮ ГЛУБОКАЯ ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ)

К 2033 году

К 2060 году



✓ Увеличение **нетто углеродного следа на 64%** с учетом проводимых мероприятий и офсетных углеродных единиц

✓ Снижение **нетто углеродного следа на 100%** с учетом проводимых мероприятий и офсетных углеродных единиц



✓ Увеличение **объемов чистой э/э в ~ 13 раз** по сравнению с 2021 годом с 2,3 млрд.кВтч до 33,13 млрд.кВтч

✓ Увеличение **объемов чистой э/э в ~ 18 раз** по сравнению с 2021 годом с 2,3 млрд.кВтч до 44,6 млрд.кВтч



✓ Изучение и реализация **технологий Carbon Capture & Storage** – «улавливание и хранение углерода» на энергоблоках Экибастузских ГРЭС

✓ **Лесоклиматический проект (Озеленение территории площадью 0 га)**

✓ **Лесоклиматический проект (Озеленение территории площадью 1000 га)**

✓ Получен ESG рейтинг 15.12.2023г. (международным рейтинговым агентством Sustainalytics присвоена оценка 24,1 балла) и его последующее повышение

