

УТВЕРЖДЕНА

решением Совета Директоров

АО «Самрук-Энерго»

от «01» апреля 2022 г.

протокол № 03/22

Утверждены решением Совета Директоров АО «Самрук-Энерго» изменения в Программу

от «28» октября 2022 г.

протокол №13/22

**Программа энергетического перехода**

**АО «Самрук-Энерго» на 2022 – 2060 годы**

**Публичная версия**

|  |  |
| --- | --- |
| **Владелец документа** | Департамент «Энергопереход и Цифровизация» |
| **Редакция** | 1 |
| **Год** | 2022 |

**г. Астана**

# Содержание

[Содержание 2](#_Toc102549747)

[1. Термины и определения 3](#_Toc102549748)

[2. Введение 5](#_Toc102549749)

[3. Анализ текущей ситуации 7](#_Toc102549750)

[3.1. SWOT-анализ Программы энергетического перехода 7](#_Toc102549751)

[4. Направления и целевые показатели реализации Программы 8](#_Toc102549752)

[5. Сценарии развития 9](#_Toc102549753)

[6. Описание основных направлений Программы Энергоперехода 10](#_Toc102549754)

[6.1. Альтернативная энергетика 10](#_Toc102549755)

[6.2. Традиционная энергетика. 12](#_Toc102549756)

[6.3. Сетевая инфраструктура и регулирование. 12](#_Toc102549757)

[6.4. Управление выбросами 13](#_Toc102549758)

[6.5. Поддерживающие мероприятия 14](#_Toc102549759)

[7. Риски Программы 16](#_Toc102549760)

[8. Нормативные ссылки 18](#_Toc102549761)

# **Термины и определения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Термин | сокращение** | **Определение** |
| **AIX** | Astana International Exchange, биржа МФЦА |
| **CBAM** | Carbon Border Adjustment Mechanism – Механизм трансграничного углеродного регулирования |
| **CCS/УХУ** | Carbon Capture & Storage – улавливание и хранение углерода |
| **ESG** | Environmental, Social and Governance (экология, социальная ответственность, корпоративное управление) |
| **ESG-Рейтинг** | Оценка соответствия внутренней политики и деятельности компании принципам устойчивого развития |
| **KASE** | Казахстанская фондовая биржа |
| **SWOT-анализ** | Анализ положительного и отрицательного влияния факторов внешней и внутренней среды |
| **АлЭС** | АО «Алматинские электрические станции» |
| **ВИЭ** | Возобновляемые источники энергии |
| **ВЭС** | Ветровая электростанция |
| **ГАЭС** | Гидроаккумулирующая электростанция |
| **ГеоТЭС** | Геотермальная электростанция |
| **Группа компаний** | Совокупное наименование АО «Самрук-Энерго» и его ДЗО |
| **ГРЭС** | Государственная районная электростанция |
| **ГЭС** | Гидроэлектростанция |
| **Декарбонизация** | Процесс сокращения выбросов углерода в атмосферу |
| **ДЗО** | Дочерние и зависимые организации АО «Самрук – Энерго» |
| **ЕС** | Европейский Союз |
| **кВт\*ч.** | Киловатт-час, единица измерения выработки электроэнергии |
| **«Зеленое» финансирование** | Финансирование инвестиций, обеспечивающих экологические и климатические выгоды в широком контексте экологически устойчивого развития |
| **«Зеленые» облигации** | Облигации любого типа, поступления от размещения которых направляются исключительно на полное или частичное финансирование, или рефинансирование новых и/или существующих «зеленых» проектов, соответствующих установленным требованиям |
| **«Зеленый» кредит** | Кредит любого типа, предоставляемый исключительно для целей полного или частичного финансирования, или рефинансирование новых и/или существующих «зеленых» проектов, соответствующих установленным требованиям |
| **КИУМ** | Коэффициент использования установленной мощности |
| **КНУР** | Концепция низкоуглеродного развития АО «Самрук-Казына», утверждена Советом директоров АО «Самрук-Казына» от 25.08.2022 года (Протокол очного заседания №200) |
| **КЭР** | Комплексное экологическое разрешение |
| **МФЦА** | Международный финансовый центр «Астана» |
| **НДТ** | Наилучшая доступная технология |
| **НИИ** | Научно-исследовательский институт |
| **Общество, Компания** | АО «Самрук-Энерго» |
| **ПГУ** | Парогазовая установка |
| **Программа энергоперехода /**  **Программа** | Программа Энергетического перехода АО «Самрук-Энерго» на 2022-2060гг. |
| **РК** | Республика Казахстан |
| **СЭГРЭС-2** | АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2» |
| **Традиционная генерация** | Производство электрической энергии с использованием ископаемых видов топлива |
| **ТЭС** | Тепловая электростанция |
| **ТЭЦ** | Теплоэлектроцентраль |
| **Углеродный офсет** | Сокращение выбросов парниковых газов и/или увеличение поглощений парниковых газов, достигнутые в результате осуществления деятельности или видов деятельности в любых секторах экономики в РК, направленных на сокращение выбросов парниковых газов и/или увеличение поглощений парниковых газов |
| **Фонд** | АО «Фонд национального благосостояния «Самрук-Казына» |
| **Э/э** | Электрическая энергия |
| **ЭГРЭС-1** | ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Б.Нуржанова» |
| **ЭЗС** | Электрозаправочная станция |
| **Энергетический переход / Энергопереход** | Глобальное структурное изменение в энергетической системе, при котором происходит переход с использования ископаемых видов топлива к возобновляемым источникам энергии и источникам с низким уровнем выбросов углерода. |
| **ЭПО** | Энергопроизводящие организации |
| **ЭС** | Энергетическая система |

# **Введение**

На сегодняшний день перед мировой энергетикой стоит масштабная задача по нахождению оптимального баланса между компонентами энергетической трилеммы: экономической доступностью электроэнергии, надежностью снабжения и экологической устойчивостью. При этом, приоритет балансирования компонентов трилеммы, как правило, во многом определяется уровнем развития страны и смещается с экономической доступности электроэнергии в случае развивающихся стран к экологической устойчивости в случае развитых.

Мировое развитие и необходимость балансирования внутри энергетической трилеммы определяет глобальные энергетические тренды, в том числе Энергопереход.

Приоритеты Программы энергетического перехода определяют уровень развития и ресурсообеспеченность экономики страны.

Казахстан, как и весь мир, вступает в этап 4 (четвертого) энергетического перехода к широкому использованию возобновляемых источников энергии. Ключевыми особенностями данного этапа является декарбонизация, диверсификация и цифровизация, направленные на решение глобальных задач, стоящих перед мировым сообществом по обеспечению экономик и населения доступными энергоресурсами, укреплению мировой энергобезопасности и снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.

Основными драйверами энергетического перехода стали глобальные тенденции в области борьбы с изменением климата, том числе:

1. Парижское соглашение, принятое в декабре 2015 года на 21-й Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), призванное дать стимул государствам всего мира сократить выбросы парниковых газов и тем самым внести вклад в сдерживание роста температуры атмосферы земли на уровне не выше 2℃.
2. Международное и углеродное регулирование и введение трансграничного углеродного механизма «Carbon Border Adjustment Mechanism» (CBAM) в ЕС в рамках «Зеленого пакта Европы» (European Green Deal). Данный механизм будет иметь значительные последствия для торговых партнеров ЕС, в том числе и Казахстана. В случае успешной реализации, после первоначального введения 01 января 2023 года, CBAM станет первым примером введения пограничных сборов за выбросы парниковых газов.
3. Ужесточение Экологического Кодекса РК с 01 июля 2021 года, в рамках которого были усилены требования по выбросам парниковых газов в атмосферу и внедрена система торговли выбросами РК.
4. Очередное ежегодное Послание народу Казахстана от 01 сентября 2021 года, в котором Глава государства Касым-Жомарт Токаев отметил глобальный тренд в сторону экологизации промышленности, экономики и определил задачу достичь углеродной нейтральности к 2060 году.
5. Приверженность глобальным 17 целям устойчивого развития Организации Объединенных Наций, в том числе направленным на борьбу с изменением климата и защиту окружающей среды.

Вместе с тем, с учетом того, что крупнейшим источником выбросов в Казахстане является энергетический сектор, производя около 80% всех выбросов парниковых газов в стране, а доля АО «Самрук-Энерго» составляет 9 % от общих объемов выбросов, решение вопроса по декарбонизации активов Компании на сегодняшний день является сложной задачей. При формировании Программы энергоперехода Общества, очень важно соблюсти баланс между достижением цели по снижению углеродного следа, обеспечением надежных поставок электроэнергии потребителям по доступным ценам, а также сохранением рабочих мест в регионах присутствия.

В состав АО «Самрук-Энерго» входят три крупных энергопроизводящих организаций, ЭГРЭС-1, СЭГРЭС-2 и АлЭС, производящих электроэнергию на традиционном топливе (газ, уголь), а также одно из крупнейших предприятий в мире, осуществляющее добычу угля открытым способом – ТОО «Богатырь-Комир».

Уголь является стратегическим ресурсом, наиболее доступным, недорогим и, соответственно, востребованным источником энергии. Угольная отрасль страны обеспечивает выработку в Казахстане порядка 70% электроэнергии, а также полностью удовлетворяет потребности в топливе населения и коммунально-бытового сектора.

В ближайшие десятилетия традиционные источники энергии все еще будут играть важную роль в энергосистеме страны. Учитывая превалирующую долю традиционной генерации в активах Компании, снижение выбросов СО2 от использования ископаемых видов топлива будет являться ключевым направлением деятельности Компании.

Осознавая значимость влияния электроэнергетической отрасли на экологию, АО «Самрук-Энерго» поддерживает усилия государства по достижению углеродной нейтральности и на данном этапе ставит перед собой задачу по сохранению доли традиционной генерации, модернизации действующих станций и минимизации влияния на окружающую среду путем реализации проектов ВИЭ, внедрения наилучших доступных технологий, а также развития альтернативной энергетики.

Разработка Программы энергоперехода невозможна без развертывания масштабных научных исследований в области развития перспективных технологий, уровней поглощения парниковых газов экосистемами и верификации данных.

Реализация Программы потребует расширить компетенции заинтересованных министерств и экспертного сообщества по согласованию и обоснованию решений в области экологической политики государства, имеющие долгосрочный характер. Программа энергоперехода имеет не только внутреннее, но и международное значение.

В перспективе Программа должна поддерживаться большим количеством конкретных решений и действий. На данный момент сформированы основные направления развития с учетом сценариев. Вместе с тем, развитие технологий, новые экотренды и получение новой информации по изменению законодательства (расчеты углеродных офсетов, трансграничный углеродный налог, таксономия и т.д.) в перспективе будут способствовать актуализации Программы.

Настоящая Программа разработана в соответствии с утвержденной Стратегией развития АО «Самрук-Энерго» на 2022-2031г.г. (Протокол Совета Директоров № 11/21 от 29.10.2021г.), КНУР и является документом, устанавливающим направления, цели и задачи на пути Компании к переходу на использование эффективных, ресурсосберегающих, экологичных технологий и достижения углеродной нейтральности к 2060 году.

# **Анализ текущей ситуации**

Согласно статистическим данным, Казахстан входит в Топ-30 стран мира по выбросам СО2 (364 млн. тонн на 2019 год). Лидерами по выбросам СО2 являются Китай, США, Индия и Российская Федерация.

Крупнейшим источником выбросов в Казахстане является энергетический сектор, производя около 80% всех выбросов парниковых газов в стране. Из них на производство тепловой и электрической энергии приходится 31%. Высокий уровень выбросов обусловлен тем, что львиную долю энергосистемы всей страны представляют тепловые станции, на долю которых в 2020 году приходилось 88% от общего объема производства, в то время как доля ВИЭ составляла всего 3% и доля ГЭС – 9%.

По состоянию на 2021 год Компания занимает более 30% доли на внутреннем рынке электроэнергии с объемом выработки более 35,6 млрд. кВт\*ч. При этом порядка 92% генерирующих мощностей Компании составляет традиционная генерация. Суммарные выбросы Компании за 2021 год составили 33,4 млн.тонн СО2.

Учитывая важность глобальных трендов по ограничению изменения климата и риски, сопряженные с деятельностью, основанной на традиционной генерации, АО «Самрук-Энерго» в горизонте до 2060 года будет стремиться минимизировать свое негативное влияние на окружающую среду с достижением углеродной нейтральности и уровня высокотехнологичной операционной компании с высокой социальной и экологической ответственностью.

Обществом ведется всесторонняя работа по повышению энергосбережения и энергоэффективности производства, и в рамках реализации Программы, данная работа будет продолжена наравне с новыми задачами по снижению углеродного следа, такими как: дальнейшее расширение использования ВИЭ, перевод активов южного региона на газ, применение наилучших доступных технологий в области улавливания и хранения углерода, развитие технологий аккумулирования энергии, лесоклиматические проекты, изучение геотермальной и водородной энергетики, а также исследования и развитие альтернативных источников электроэнергии.

1. **SWOT-анализ Программы энергетического перехода**

На пути достижения цели по энергетическому переходу и углеродной нейтральности, перед Компанией открываются как новые возможности, так и ряд внешних и внутренних вызовов. На основе анализа внутренней и внешней среды подготовлен SWOT-анализ Программы (таблица 1).

Таблица 1. SWOT-анализ Программы энергетического перехода

|  |  |
| --- | --- |
| **Сильные стороны** | **Слабые стороны** |
| * Накопленная экспертиза в реализации проектов ВИЭ; * Наличие в портфеле Компании активов ВИЭ; * Низкий уровень износа мощностей ВИЭ относительно общего уровня износа мощностей в РК; * Поддержка со стороны государства и Фонда; * Значительный потенциал развития и внедрения объектов ВИЭ в РК, обусловленный обширной территорией страны и различными климатическими условиями. | * Высокий уровень долговой нагрузки; * Несовершенная нормативно-правовая база, необходимая для стимулирования применения ВИЭ; * Нестабильность поставки электроэнергии от ВИЭ; * Низкая стоимость электроэнергии, полученной традиционными методами, относительно стоимости производства электроэнергии объектами ВИЭ; * Слабая изученность и отсутствие определенности в стоимости инвестиций на внедрение технологии улавливания и хранения углерода; * Потребность в значительных финансовых вложениях. |
| **Возможности** | **Угрозы** |
| * Развитие генерации на «чистых» источниках совместно со стратегическим партнером; * Использование инструментов «зеленого» финансирования при реализации «чистых» проектов; * Тренд на электрификацию секторов экономики (автотранспорт, ж/д транспорт и др.); * Расширение доли рынка за счет растущего спроса, обеспечения конкурентоспособности и в перспективе – изменения модели рынка; * Развитие экспортного потенциала; * Сотрудничество с международными организациями в области изучения и внедрения технологии улавливания и хранения углерода (CCUS) и пр. | * Ужесточение международной политики в области изменения климата; * Ужесточение экологического законодательства РК; * Нестабильность геополитической ситуации в соседних странах; * Удорожание крупных инвестиционных проектов как следствие ослабления национальной валюты; * Высвобождение рабочих мест в случае сокращения объемов традиционной генерации. |

# **Направления и целевые показатели реализации Программы**

Цель Программы – снижение нетто углеродного следа Компании к 2060 году.

Основные направления Программы Энергоперехода:

1. **Альтернативная энергетика**:
   * ВЭС;
   * ГЭС;
   * Солнечная энергетика;
   * Геотермальная энергетика;
   * Водородная энергетика;
2. **Традиционная энергетика:**

- Перевод с угля на газ;

1. **Сетевая инфраструктура и регулирование**:
   * Модернизация сетей и внедрение Smart Grid;
   * Системы аккумулирования и хранения электроэнергии;
   * Маневренная генерация;
2. **Управление выбросами:**

* Обогащение и газификация угля;
* Улавливание и хранение углерода (CCUS);
* Энергоэффективность и ресурсосбережение;
* Зеленый транспорт;
* Карбоновые полигоны и офсеты;

1. **Поддерживающие мероприятия**:
   * Карбоновый учет и цифровизация;
   * Изменения в регуляторную среду;
   * Зеленое финансирование;
   * Соответствие ESG критериям.

Достижение цели Программы измеряется следующими целевыми показателями, представленными в таблице 2.

Таблица 2. Целевые показатели Программы (по сценарию Глубокая декарбонизация)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование целевого показателя** | **Ед. изм.** | **2021г.\*\*** | **2031г.** | **2060г.** |
| 1 | Нетто углеродного следа\* | млн.тонн | 33,4 | 23,1 | 0 |
| 2 | Снижение нетто углеродного следа к 2021г | % | - | -30 | -100 |
| *\*с учетом углеродных офсетов и проводимых мероприятий.*  *\*\* факт* | | | | | |

# **Сценарии развития**

Для достижения поставленной цели по снижению нетто углеродного следа Компании к 2060 году, Обществом смоделированы три сценария развития Компании.

1. **Business** **as usual** – сценарий развития при отсутствии существенных технологических изменений или политических мер, направленных на достижение углеродной нейтральности, рассматриваемый как эталон для сравнения результатов сценариев.
2. **Глубокая декарбонизация** – сценарий предполагает активное развитие ВИЭ и альтернативной энергетики с постепенной консервацией энергоблоков угольных станций с учетом окончания срока их эксплуатации.

Ввод новых мощностей подразумевает развитие альтернативных надежных источников энергии, а также изучения и развития технологий улавливания и хранения углерода на действующих угольных станциях и реализацию лесоклиматического проекта для компенсации выбросов СО2.

1. **Изменение структуры бизнеса** – предусматривает реорганизацию активов Компании путем создания дочерней организации, объединяющей в себе «зеленые» активы Компании. Данный сценарий предусматривает последующий выход «зеленой» компании на IPO и применение доступных «зеленых» финансовых инструментов, что позволит привлечь необходимые дополнительные средства, которые могут быть направлены на модернизацию, диверсификацию и декарбонизацию производства, ввод новых ВИЭ, обеспечивая при этом устойчивую работу ЕЭС.

Основным сценарием развития Компании выбран сценарий Глубокой декарбонизации.

# **Описание основных направлений Программы Энергоперехода**

Настоящий раздел описывает стратегические задачи и направления развития Компании на пути достижения углеродной нейтральности.

1. **Альтернативная энергетика**
2. Развитие генерации электроэнергии посредством возобновляемых источников энергии.

Компанией планомерно ведется работа по увеличению доли возобновляемых источников энергии в структуре генерации. Для достижения целевого показателя по снижению углеродного следа и обеспечения растущего спроса на электроэнергию потребуется реализация ряда новых проектов ВЭС и ГЭС суммарной мощностью порядка 6 000 МВт.

1. Развитие солнечной энергетики.

Солнечная энергетика — направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.

Благодаря технологическому прогрессу и массивному росту рынка во всем мире, капитальные затраты на электроэнергию, вырабатываемую новыми солнечными станциями, значительно снизились за последнее десятилетие. С 2019 года стоимость солнечных установок стала ниже, чем предельные эксплуатационные расходы многих существующих угольных электростанций. Учитывая данную тенденцию Компания предусматривает реализацию станций, работающих на солнечной энергии мощностью 200 МВт.

1. Геотермальная энергетика.

Развитие геотермальной энергетики также является новым перспективным направлением для Общества.

Достоинствами геотермальной энергетики являются полная безопасность для окружающей среды, минимальные выбросы СО2 в атмосферу, неисчерпаемость ресурсов, независимость от внешних условий и времени суток.

На сегодняшний день ГеоТЭС широко развиты и используются для нужд потребителей в США, России, Японии, Исландии, Китае и др. странах. Безусловными лидерами в данном направлении являются США с производством электроэнергии более 18 млрд. кВтч от ГеоТЭС в год.

Исследования, проведенные в Казахстане, показали, что страна обладает значительными ресурсами геотермальной воды со средней и низкой температурой (от 80 до 170С). Основные геотермальные резервуары обнаружены на юге и юго-западе Казахстана. В этих районах средняя температура выше 120℃.

1. Водородная энергетика.

Президент Казахстана Касым-Жомарт Токаев подчеркнул приоритетное значение использования ВИЭ и снижения углеродной зависимости в экономике страны и обратил своё внимание на изучение водородной энергетики.

Водородная энергетика – отрасль, основанная на использовании водорода в качестве средства для аккумулирования, транспортировки, производства и потребления энергии.

Водород – идеальный источник энергии и экологически приемлемое топливо. Теплота сгорания (1,17 ГДж/кг) почти в три раза выше, чем у нефти, и в четыре раза больше, чем у каменного угля или природного газа.

Ключевым направлением исследований водорода в рамках энергоперехода является применение произведенной ВИЭ энергии в электролизе для получения зеленого водорода. Зеленый водород в дальнейшем может применяться в химии, в топливных элементах для производства электронергии и привода автотранспорта, единственным выхлопом которого является вода.

Компания будет активно работать в данном направлении и проводить изучение новых перспективных технологий, направленных на снижение углеродного следа.

1. **Традиционная энергетика.**
2. Газификация ТЭС.

Сокращение выбросов парниковых газов может быть достигнуто в том числе за счет использования природного газа вместо прямого сжигания угля.

В настоящее время Компания реализует проекты газификации в г.Алматы:

1. Расширение Алматинской ТЭЦ-1 со строительством ПГУ мощностью 200-250 МВт обеспечит надежность теплофикации и электрофикации г. Алматы.
2. Модернизация Алматинской ТЭЦ-2 со строительством ПГУ мощностью до 600 МВт с целью снижения негативного влияния станции на экологическую обстановку города Алматы и Алматинского региона.
3. Реконструкция Алматинской ТЭЦ-3 со строительством ПГУ мощностью до 450 МВт частично покроет дефицит маневренных мощностей в Южной зоне Казахстана.

Реализация данных проектов позволит обеспечить снижение выбросов вредных веществ из энергоисточников АлЭС в атмосферу Алматинского региона, а также увеличит мощность, надежность теплофикации и электрификации.

Вместе с тем, в связи с общим дефицитом газа, строительство газовых электростанций потребует гарантированного тарифа для привлечения инвесторов.

1. **Сетевая инфраструктура и регулирование.** 
   * 1. Модернизация сетей и внедрение Smart Grid.

Smart Grid (умная энергосеть) – базовый технологический элемент, фундамент «умной» или цифровой сети — интеллектуальная система учета электроэнергии, предназначенная для оперативного формирования достоверного объема услуг, многотарифного учета, мониторинга качества электроэнергии и других функций. Внедрение Smart Grid позволит решить ряд вопросов, таких как регулирование мощности, ошибки при эксплуатации и ремонте оборудования, минимизировать потери в сетях и т.д.

Внедрение интеллектуальных технологий «умной сети» позволит существенно повысить надежность и качество энергоснабжения, эффективность использования первичных энергоносителей, снизить издержки производственных процессов и воздействие на окружающую среду за счет использования ВИЭ и систем аккумуляции.

* + 1. Системы аккумулирования и хранения электроэнергии.

Компания рассматривает возможность внедрения систем накопления электроэнергии как средство снижения воздействия интеграции переменной возобновляемой энергии на энергосистему.

Производство электроэнергии посредством ВИЭ является нестабильным, а объемы генерации электроэнергии зависят от сезона и погодных условий. Развитие систем хранения энергии является неотъемлемой составляющей перехода на генерацию электричества от возобновляемых источников для обеспечения регулирования суточных и сезонных колебаний в энергосистеме на основе ВИЭ, а также обеспечения резерва регулирования для компенсации субчасовых отклонений.

* + 1. Маневренная генерация.

По состоянию на 2021 год энергосистема Казахстана нуждается ориентировочно в 1000-1500 МВт маневренных мощностей. Строительство ГАЭС поможет решить дефицит регулирующей мощности в энергосистеме, покрыть наиболее сложную пиковую нагрузку, повысив тем самым стабильность энергосистемы. Для решения вопросов дефицита маневренной генерации Компания планирует реализацию проектов в данном направлении.

1. **Управление выбросами**
   * 1. Обогащение и газификация угля.

Внедрение инновационных технологий на действующих объектах традиционной генерации Общества позволит снизить уровень выбросов СО2, золы и оксидов азота, тем самым внося свой вклад в снижение негативного влияния на окружающую среду от деятельности Компании.

Обществом реализуется пилотный проект по обогащению экибастузского угля. Внедрение установки сухого обогащения угля позволит вовлечь в отработку вскрытые запасы, обеспечить отгрузку угля потребителям с требуемой зольностью и теплотворной способностью, снизить операционные затраты на добычу угля и обеспечит полноту выемки балансовых запасов.

Компанией продолжается работа по изучению технологий газификации угля на пластах разреза Богатырь. Для обоснования рациональных параметров и экономической целесообразности подземной газификации планируется дальнейшее проведение комплексных исследований.

* + 1. Улавливание и хранение двуокиси углерода.

Одним из наиболее значимых проектов в Программе является внедрение технологии хранения и улавливания углерода на угольных/газовых электростанциях Компании.

УХУ рассматривается как вариант в рамках мер по смягчению воздействий, направленных на стабилизацию атмосферных концентраций парниковых газов, позволяющий значительно снизить выбросы СО2 в атмосферу. Широкомасштабное применение УХУ будет зависеть от технической зрелости, стоимости, общего потенциала, распространения и способности применять данную технологию на традиционных активах, нормативных аспектов, вопросов, касающихся окружающей среды, и пр.

* + 1. Энергоэффективность и энергосбережение.

Одной из приоритетных задач Общества по снижению углеродного следа от своей деятельности и покрытию растущей потребности в электроэнергии является переход на эффективные, ресурсосберегающие и экологичные технологии. Компания будет стремиться к эффективному использованию ресурсов, включая топливно-энергетических и водных ресурсов. Планируется внедрение передовых технологий и инновационных решений для сокращения удельного использования ресурсов.

Обществом ведется постоянная работа по повышению энергоэффективности и снижению энергоемкости своих производств. В рамках реализации Программы данная работа будет продолжена, в том числе посредством комплекса мер по рациональному и экономически целесообразному использованию топливно-энергетических ресурсов и обеспечению экономии совокупных топливно-энергетических ресурсов.

* + 1. Зеленый транспорт.

Развитие экотехнологий в транспорте является актуальным направлением для Казахстана, так как отвечает планам по «озеленению» экономики. Однако, в связи с отсутствием развитой необходимой инфраструктуры и должных финансовых преференций, данный вид транспорта имеет низкую конкурентоспособность по сравнению с автомобилями на традиционных видах топлива.

Для Компании развитие индустрии электромобилей возможно по следующим направлениям:

* использование энергии от ВИЭ на ЭЗС;
* частичный перевод на электромобили транспорта Компании.
  + 1. Карбоновые полигоны и офсеты.

Углеродный офсет – это деятельность, направленная на сокращение выбросов парниковых газов или увеличение поглощения парниковых газов в любых секторах экономики РК.

Реализация офсетных проектов может решить две задачи в рамках энергоперехода. С одной стороны, это реализация мер по декарбонизации экономики путем улавливания, хранения либо переработки углерода. С другой стороны, это получение экономической выгоды от возможности торговли углеродными единицами.

Для получения углеродных офсетов Компания планирует развитие ВИЭ и лесоклиматического проекта.

**Лесоклиматический проект.**

Леса являются одним из важнейших хранилищ углерода на планете. Поглощая углекислый газ, деревья играют важную роль в смягчении последствий изменения климата.

Восстановление и создание новых лесонасаждений – это работа, которая сейчас ведется по всему миру, в том числе в Казахстане. Президент РК в своем очередном Послании 01 сентября 2021 года поручил в течение 5 (пяти) лет посадить более 2 (двух) млрд. деревьев в лесном фонде и 15 млн. в населенных пунктах, то есть работа в этом направлении будет только усилена.

В рамках реализации Программы к 2031 году планируется озеленение территории площадью 500 га, а общая площадь озеленения в рамках реализации Программы составит 1 800 га. Посадка деревьев окажет заметную поддержку в декарбонизации, компенсируя выбросы СО2 за счет их поглощения.

1. **Поддерживающие мероприятия**
   * 1. Карбоновый учет и цифровизация.

Цифровизация является одной из важных тенденций в развитии энергетики, объединяющей традиционное производство и операции с интеллектуальными цифровыми технологиями.

Компания проводит работу по внедрению интеллектуальных технологий, что позволит существенно повысить надежность и качество энергоснабжения, эффективность использования первичных энергоносителей, снизить издержки производственных процессов и воздействие на окружающую среду, а также обеспечит соответствие передовым практикам корпоративного управления в части раскрытия информации и инструментами валидации и верификации данных.

* + 1. Изменения в регуляторной среде.

В целях эффективной реализации мер по декарбонизации необходимо дальнейшее совершенствование нормативно-правовой базы РК с целью решения вопросов, сдерживающих развитие ВИЭ в стране. Предложения по улучшению регуляторной среды должны охватывать такие вопросы как тарифное регулирование, меры поддержки ВИЭ, совершенствование механизмов распределения квот и стимулирование сокращения потребления электроэнергии, создание эффективной системы торговли офсетными единицами и пр.

* + 1. Зеленое финансирование.

Тренд на инвестиции в зеленые проекты (зеленое финансирование) предоставляет новые возможности для привлечения дополнительных источников финансирования в развитие проектов ВИЭ.

Основными инструментами зеленого финансирования являются зеленые облигации, зеленое льготное кредитование и субсидии на зеленые проекты. При этом, более активным сектором являются зелёные облигации.

В Казахстане сформирована необходимая правовая база для выпуска инструментов зеленого финансирования, в том числе:

1) В рамках нового Экологического Кодекса РК впервые определена таксономия «зеленых» проектов и дано определение «зеленого» финансирования, включающее в себя «зеленые» облигации, «зеленые» кредиты и прочие «зеленые» финансовые инструменты. Проекты, подлежащие финансированию через «зеленые» облигации и «зеленые» кредиты, определяются в соответствии с таксономией «зеленых» проектов.

2) Агентство Республики Казахстан по регулированию и развитию финансового рынка разработало правила регистрации выпуска «зеленых» облигаций. Таким образом, размещение «зеленых» облигаций стало возможным на биржах KASE и AIX. В то же время, Центром зеленых финансов МФЦА разрабатываются механизмы для поддержки эмитентов по вопросам подготовки к выпуску «зеленых» облигаций на Бирже, в том числе механизмы по субсидированию внешнего обзора – независимой оценки соответствия «зеленых» облигаций общепризнанным стандартам и принципам в области «зеленого» финансирования.

В рамках реализации Программы, инструменты «зеленого» финансирования могут быть использованы для реализации перспективных и реализуемых проектов, в том числе рефинансирование обязательств ДЗО. С этой целью Обществом разработана Политика в области «зеленого» финансирования, направленная на обеспечение прозрачности процессов привлечения инвестиций через инструменты «зеленого» финансирования, а также осуществлено дебютное размещение зеленых облигаций на фондовой бирже МФЦА.

* + 1. Соответствие ESG критериям.

В Обществе будет совершенствоваться система управления устойчивым развитием, ориентированная на ESG-стандарты, обязательства и передовую практику. Соответствие факторам ESG является важными элементами оценки Компании, поскольку риски реализации данных факторов могут напрямую или косвенно оказывать влияние на инвестиционную привлекательность Компании.

Компания структурирует свою деятельность в трех областях, соответствующих концепции устойчивого развития и ESG:

* окружающая среда – декарбонизация экономики, в том числе увеличение доли выработки э/э на ВИЭ, активизация поддержки чистых технологий, газификация, реализация программ энергосбережения и энергоэффективности;
* социальная сфера – обеспечение социальных гарантий и социальной стабильности, развитие внутренних компетенций;
* корпоративное управление и экономическое развитие – применение лучших практик корпоративного управления, эффективное управление рисками и другое.

В дальнейшем, на постоянной основе, планируется проведение диагностики и анализа деятельности Компании на соответствие ESG критериям и участие в ESG рейтингах.

# **Риски Программы**

В рамках анализа сценариев развития Программы энергетического перехода идентифицированы следующие наиболее вероятные и существенные по возможному влиянию на Программу потенциальные риски:

1. **Риски, связанные с ужесточением международной политики в области изменения климата.**

Внедрение СВАМ, предусматривающего продажу специально созданным уполномоченным органом сертификатов на импортируемые в ЕС товары углеродоемкого производства по установленному перечню. Трансграничный углеродный налог в ЕС будет вводиться постепенно с 2023 года.

Такого рода глобальные инициативы будут оказывать давление на экспортируемые отрасли экономики, которые в свою очередь будут искать возможности снижать свою энергоемкость, повышать экологичность и потреблять электроэнергию с чистых источников энергии. Соответствующие запросы экономики потенциально будут экстраполированы на всю электроэнергетику, где будет возрастать запрос на энергоисточники с низким углеродным следом.

1. **Риски, связанные с ужесточением экологического законодательства.**

В соответствии с Парижским соглашением, РК ставит целью сокращение выбросов парниковых газов на 15% к декабрю 2030 года по сравнению с 1990 годом. В этой связи, Экологическим кодексом РК усилены требования по сокращению выбросов парниковых газов. Также установлены требования по внедрению НДТ и поэтапное повышение налоговых ставок платы за эмиссии в окружающую среду в случае неприменения НДТ, а также освобождение от платы за эмиссии в окружающую среду при внедрении НДТ.

В этой связи, Компания планирует реализацию мероприятий по внедрению НДТ.

1. **Риски реализуемых/перспективных инвестиционных проектов в рамках реализации Программы.**

Несвоевременное либо некачественное исполнение инвестиционных проектов и инвестиционных программ ДЗО в виду отсутствия финансирования, изменения валютного курса, может привести к снижению операционной эффективности существующих мощностей и к не достижению запланированных выгод в связи с моральным устареванием оборудования.

Существует риск изменения сроков реализации проектов и/или удорожания проектов на который может оказать влияние целый ряд факторов, включая высокую стоимость проектов, слабую изученность технологий CCS и возможности их применения к ТЭС Компании.

Для минимизации данного риска необходимо всестороннее изучение новых технологий с привлечением НИИ и международных организаций, привлечение стратегического инвестора в рамках проектов, проведение разъяснительной работы среди населения и контроль реализации проектов (технический и по безопасности).

1. **Риск угрозы энергетической безопасности страны.**

Текущие активы Общества, работающие на традиционном топливе, составляют основу энергетической системы страны, обеспечивая экономику и население стабильной, надежной, доступной электроэнергией. Снижение доли традиционной генерации с переходом к полной декарбонизации и ВИЭ на первый план выдвигает вопрос по стабилизации энергосистемы. Выработка электроэнергии объектами ВИЭ нестабильна, поэтому основная задача, которая стоит перед энергетической отраслью – это создание достаточных резервных мощностей для стабилизации системы.

Мероприятия по минимизации данного риска включают в себя развитие аккумулирующих технологий на объектах ВИЭ, а также применение технологии улавливания и хранения углерода и газификации угля, способствующие дальнейшей безопасной эксплуатации активов на традиционном топливе с минимальным негативным влиянием на окружающую среду.

1. **Риски, связанные с ростом электропотребления до 2060 г.**

Потребление электроэнергии в стране демонстрирует стабильный ежегодный рост. На сегодня потребление электроэнергии в РК составляет порядка 100 млрд. кВт\*ч, а ежегодный рост потребления находится на уровне 1%. На рост потребления влияет энергоемкость производств, тренд на электрификацию отраслей, внедрение цифровых технологий, увеличение населения, развитие майнинга.

Для покрытия растущей потребности в электроэнергии в будущем, Обществом ведется постоянная работа по повышению энергоэффективности и снижению энергоемкости своих производств, вводятся новые генерирующие мощности.

1. **Ограниченность энергетических ресурсов.**

Обширная территория РК располагает большим разнообразием климатических зон и имеет значительный потенциал для использования энергии воды, солнца, ветра и геотермальной энергии. Растущий спрос на электроэнергию и вывод из эксплуатации традиционных электростанций потребует строительства значительного количества новых мощностей. Сохраняя долю ВИЭ-генерации в рамках, предусмотренных сценарием по глубокой декарбонизации, имеется вероятность того, что источников ВИЭ будет недостаточно для покрытия спроса.

В этой связи, исследования и реализация проектов в области альтернативной энергетики может сохранить баланс между использованием чистой энергии и надежным обеспечением увеличивающегося спроса на электроэнергию.

1. **Социальные риски.**

Соблюдение требований по декарбонизации производства возможно потребует консервации традиционных ТЭС и сокращение добычи угля, что неминуемо отразится на благополучии не только работников угольных предприятий Компании, но и всей инфраструктуры, сформированной вокруг градообразующих объектов.

Для повышения социальной стабильности региона необходима реализация комплекса мер, направленных на рассмотрение вопросов возможной переквалификации работников с целью дальнейшего трудоустройства их на новые объекты, сотрудничество с местными органами управления для совместной разработки программы развития региона.

1. **Риски человеческих ресурсов группы Общества.**

Отсутствие программ обучения и планов развития работников может привести к текучести кадров, потери квалифицированных специалистов, снижению рейтинга социальной стабильности в целом и не достижению Обществом плановых показателей.

Мероприятиями, направленными на снижение данного риска, могут быть обучение и развитие в соответствии с индивидуальным планом развития сотрудников, формирование и развитие пула талантов и плана преемственности на ключевые должности.

1. **Валютный риск.**

Проекты ВИЭ требуют значительных капитальных затрат и большинство таких проектов финансируются за счет заемных средств в долларах США. Учитывая устойчивую тенденцию к изменению курса национальной валюты и высокий уровень зависимости от стоимости импортного оборудования (большая доля стоимости оборудования в стоимости проектов) существует высокий валютный риск, который может существенно увеличить стоимость и создать угрозу реализации текущих и перспективных проектов.

Мерами по минимизации риска может быть недопущение привлечения займов в иностранной валюте, постоянный мониторинг и своевременная корректировка Программы.

# **Нормативные ссылки**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Название документа** |
|  | Действующий Экологический Кодекс РК |
|  | Концепция низкоуглеродного развития АО «Самрук-Казына» |
|  | Стратегия развития АО «Самрук-Энерго» |
|  | Политика в области «зеленого» финансирования |