

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Изменение климата и необходимость перехода к низкоуглеродному развитию являются одним из ключевых вызовов современности. Глобальное потепление, обусловленное антропогенными выбросами парниковых газов, признано научным сообществом как факт. Согласно данным Шестого оценочного доклада Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК, 2023), десятилетие с 2011 по 2020 год стало самым теплым за последние 125 000 лет. Климатические изменения уже оказывают существенное влияние на водные ресурсы, продовольственную безопасность, здоровье населения и экономическую активность.

ПО ПРОГНОЗУ ВСЕМИРНОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ВМО), С ВЕРОЯТНОСТЬЮ 98% ПЕРИОД 2023–2027 ГОДОВ СТАНЕТ САМЫМ ЖАРКИМ ЗА ВСЮ ИСТОРИЮ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ. ЭТИ ТЕНДЕНЦИИ ПОВЫШАЮТ УЯЗВИМОСТЬ ЭКОСИСТЕМ И ТРЕБУЮТ ПРИНЯТИЯ СРОЧНЫХ И МАСШТАБНЫХ МЕР ПО АДАПТАЦИИ И СНИЖЕНИЮ ВЫБРОСОВ.

Наряду с рисками, экологический переход открывает значительные экономические, инвестиционные и социальные возможности, способствуя формированию более устойчивой и инклюзивной модели развития. АО «KEGOC» осознает критически важную роль энергетического сектора в достижении глобальной углеродной нейтральности, зафиксированной в положениях Парижского соглашения, и вносит вклад в этот процесс через инвестиционную и операционную деятельность.

Понимание рисков и возможностей, связанных с изменением климата, приобретает все большее значение для заинтересованных сторон, включая инвесторов, регуляторов и партнеров. В ответ на этот запрос в 2024 году АО «KEGOC» разработало и утвердило Климатическую программу на 2025-2060 годы (Климатическая программа). В рамках Климатической программы проведена комплексная качественная и количественная оценка климатических рисков и возможностей, включающая сценарное моделирование, анализ уязвимости и оценку финансового воздействия на деятельность Компании.

УПРАВЛЕНИЕ В ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

НАДЗОР СОВЕТА ДИРЕКТОРОВ ЗА КЛИМАТИЧЕСКОЙ ПОВЕСТКОЙ

Вопросы изменения климата занимают центральное место в стратегическом управлении АО «KEGOC» и интегрированы во все уровни корпоративного управления, начиная с Совета директоров и его комитетов. В 2024 году климатическая повестка рассматривалась в рамках регулярных заседаний Совета директоров и стратегических сессий, включая ежегодное утверждение KPI, связанных с климатом, а также ежеквартальный мониторинг ESG Плана и контроль за управлением климатическими рисками.

Совет директоров определяет стратегические приоритеты Компании, включая климатические цели, утверждает Годовой отчет, включающий отчет об устойчивом развитии, и устанавливает целевые показатели, достижение которых входит в зону ответственности Правления. Важной функцией Совета директоров является ежегодная оценка результатов деятельности Правления, в том числе на основе функциональных KPI.

Работу по климатическим вопросам поддерживают профильные комитеты Совета директоров:

- ◆ Комитет по стратегии и устойчивому развитию предоставляет рекомендации по климатическим вопросам;
- ◆ Комитет по аудиту оценивает качество раскрытия информации и управления климатическими рисками;
- ◆ Комитет по назначениям и вознаграждениям учитывает достижение KPI при оценке эффективности Правления.

Совет директоров также обеспечивает наличие компетенций по ESG и климату. В 2024 году члены Совета директоров прошли ряд обучающих сессий с привлечением внутренних и внешних экспертов по вопросам управления климатическими рисками, новым международным и казахстанским регуляторным ESG-требованиям, ключевым тенденциям в адаптации бизнеса к изменению климата, климатической политики и устойчивого развития.

РОЛЬ ПРАВЛЕНИЯ В УПРАВЛЕНИИ КЛИМАТИЧЕСКИМИ ВОПРОСАМИ

Правление АО «KEGOC» реализует стратегические цели, определенные Советом директоров, включая задачи в области изменения климата утверждает Климатическую программу, несет ответственность за ее выполнение, управление климатическими рисками и координацию действий всех подразделений в рамках единой ESG-повестки.

Координационный совет по устойчивому развитию и ИСМ, действующий при Правлении, обеспечивает:

- ♦ интеграцию климатических аспектов в бизнес-процессы и операционные решения;
- ♦ разработку внутренних программ и планов, направленных на снижение климатических рисков;
- ♦ оценку климатических вызовов и возможностей;

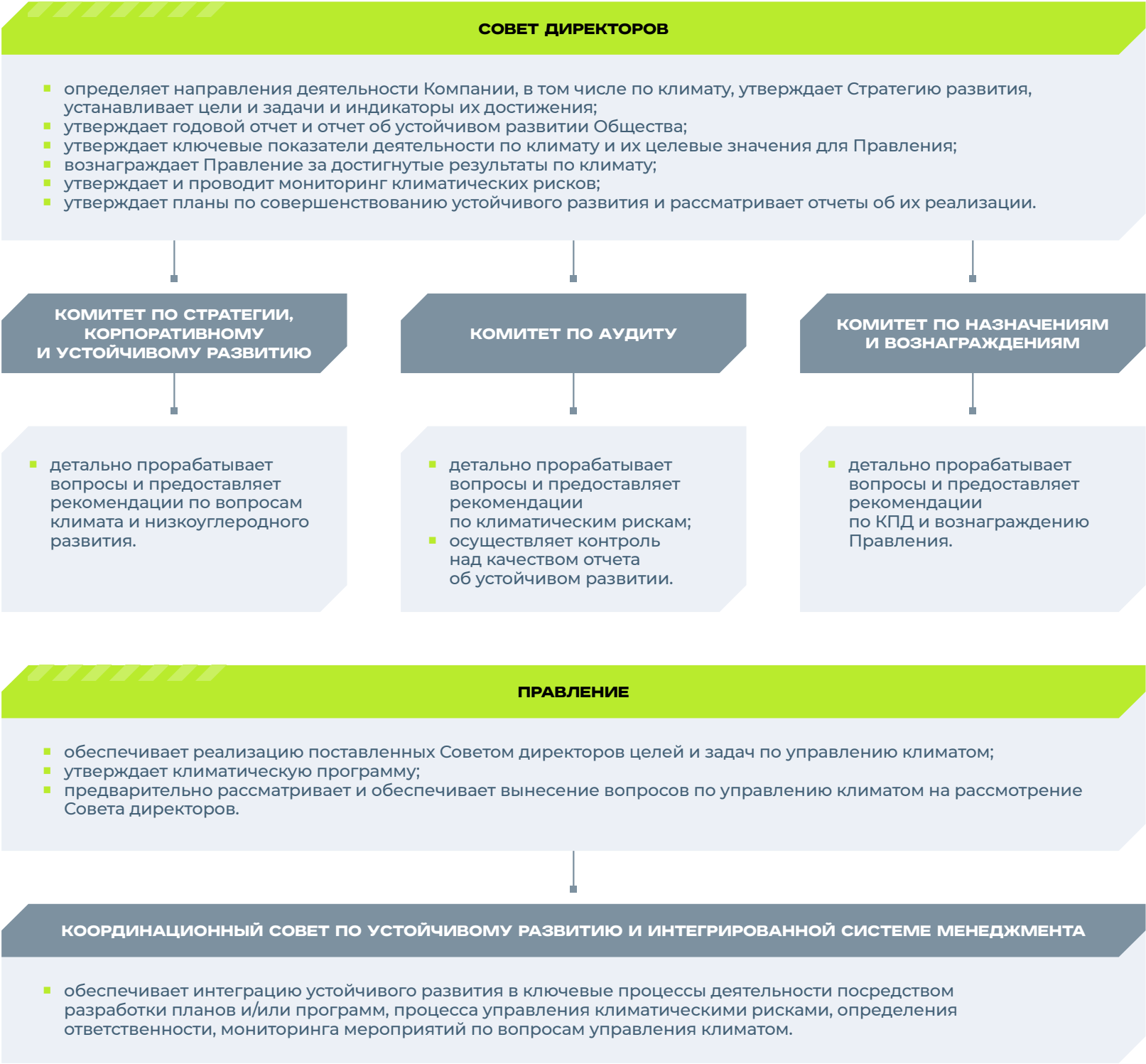
- ♦ распределение ответственности и мониторинг исполнения.

Процессы управления климатическими рисками строятся на основании принципов двойной существенности, с учетом ожиданий заинтересованных сторон. Существенные риски и возможности идентифицируются в ходе диалога с инвесторами и партнерами с учетом рекомендаций TCFD.

Компания признает необходимость адаптации к изменениям регуляторной среды и требованиям отчетности, и регулярно обновляет подходы к управлению климатом в ответ на новые ожидания и вызовы.



Структура управления АО «KEGOC» в области изменения климата



СТРАТЕГИЯ В ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

АО «KEGOC» последовательно интегрирует климатическую повестку в стратегическое и операционное управление, признавая важность устойчивого развития в условиях энергетического перехода. Основой для климатических действий Компании служат такие внутренние документы как Климатическая программа, а также Программа низкоуглеродного развития АО «KEGOC» до 2031 года и видение по достижению углеродной нейтральности до 2060 года (ПНУР), охватывающие цели по декарбонизации, энергосбережению и управлению климатическими рисками.

В частности, цели в области устойчивого развития и снижения углеродного следа закреплены в ПНУР, разработанной с учетом Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан и Концепции низкоуглеродного развития АО «Самрук-Қазына». ПНУР охватывает мероприятия по энергосбережению, повышению энергоэффективности и поэтапному сокращению прямых и косвенных выбросов. Целью ПНУР является формализация подходов и инструментов, обеспечивающих снижение углеродного следа за счет:

- ♦ оценки потенциала декарбонизации с учетом производственной специфики;
- ♦ определения приоритетных направлений и мероприятий по снижению выбросов;
- ♦ прогнозирования выбросов CO₂ вплоть до 2060 года;
- ♦ повышения климатической грамотности персонала и распространения глобальных практик в области сокращения эмиссий.

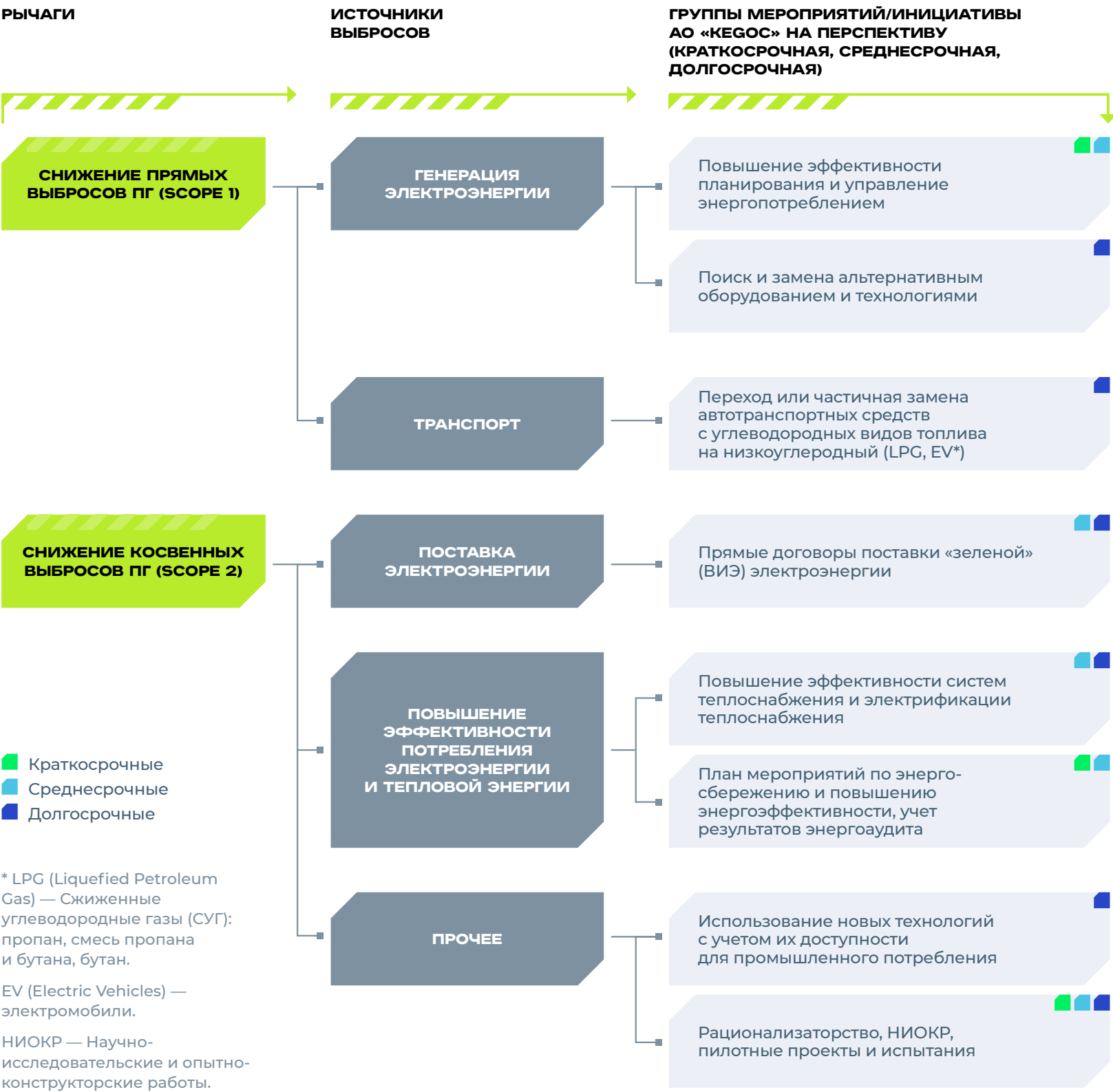
Ключевыми задачами выступают снижение потребления топливно-энергетических ресурсов, совершенствование систем учета и контроля энергозатрат, а также внедрение ресурсосберегающих технологий.

Компания учитывает особенности своей роли как системного оператора и оператора электрических сетей, что ограничивает возможности прямой реализации проектов ВИЭ. Однако, АО «KEGOC» активно участвует в НИОКР и рассматривает внедрение пилотных решений, таких как СНЭ. В 2024 году продолжена реализация Пилотного проекта с China Power International Development Limited, China Power International Holding Limited и ОЮЛ «Ассоциация возобновляемой энергетики Казахстана» «Внедрение систем хранения электроэнергии в ЕЭС РК» целью которого является исследование влияния систем хранения электроэнергии на регулирование ЕЭС при интеграции ВИЭ.

Переход к низкоуглеродному развитию включает следующие меры:

- ♦ постепенная замена автотранспорта с ДВС на электромобили (Scope 1);
- ♦ увеличение доли закупаемой «зеленой» электроэнергии (Scope 2);
- ♦ развитие цифровых решений (Smart Grid), проведение энергоаудитов, модернизации оборудования, стимулирование ресурсосбережения (Scope 1 и Scope 2);
- ♦ реализация текущих зеленых проектов (Scope 2): Объединение энергосистемы Западного Казахстана с ЕЭС Казахстана. Строительство электросетевых объектов; Усиление электрической сети Южной зоны ЕЭС Республики Казахстан;
- ♦ реализация перспективных зеленых проектов (Scope 2): Усиление схемы внешнего электроснабжения г. Астана. Строительство электросетевых объектов Повышение транзитного потенциала и пропускной способности ЕЭС Казахстана; Строительство ВЛ 500 кВ ПС Караганда — ПС Жезказган — ПС Кызылорда — ПС Шымкент; Усиление Западного энергоузла Строительство ВЛ 500 кВ ПС Карабатан — ПС Бейнеу — ПС Мангыстау; Объединение Западной зоны с ЕЭС Республики Казахстан. II этап).

Основные рычаги декарбонизации по источникам выбросов АО «KEGOC»



СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ ПО SCORE 1:

- ♦ Выбросы от стационарных источников: ведется постоянный мониторинг уровня сжигания топлива и технического состояния оборудования, а также его обновления на отечественном и международном рынках. Широкое внедрение альтернативных технологий, потенциально доступных и эффективных будет способствовать снижению выбросов, особенно в аварийных ситуациях обеспечения электросвязи.
- ♦ Выбросы от мобильных источников: в 2030-2031 годах планируется замена 19 легковых авто-транспортных средств с ДВС на электромобили (из 115 единиц) в филиалах Акмолинские и Алматинские МЭС и Исполнительной дирекции для перевозки производственного и административного персонала. По результатам реализуемых мероприятий ожидается снижение прямых выбросов CO₂ на 2% в 2030 году и на 3% в 2031 году.

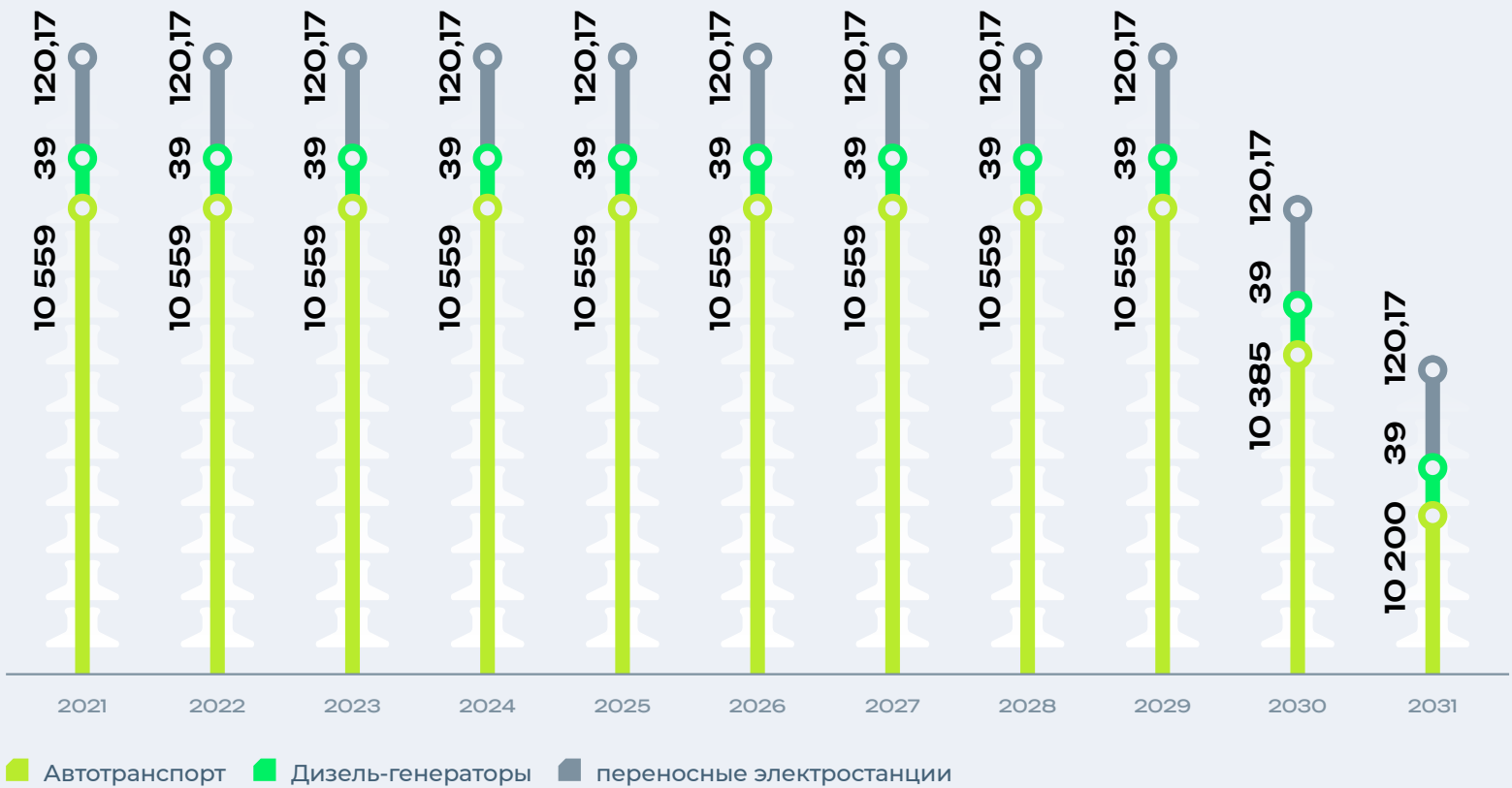
СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ ПО SCORE 2:

Компания осуществляет покупку электроэнергии на технологические цели, включая электрическую энергию для компенсации технологического расхода электроэнергии при передаче ее по НЭС РК, а также хозяйственные нужды, у Единого закупщика (ТОО «РФЦ по ВИЭ»), который в свою очередь покупает электроэнергию у всех ЭПО, в том числе произведенную объектами возобновляемой энергетики. По итогам 2024 года доля генерации ВИЭ в общем объеме генерации составила

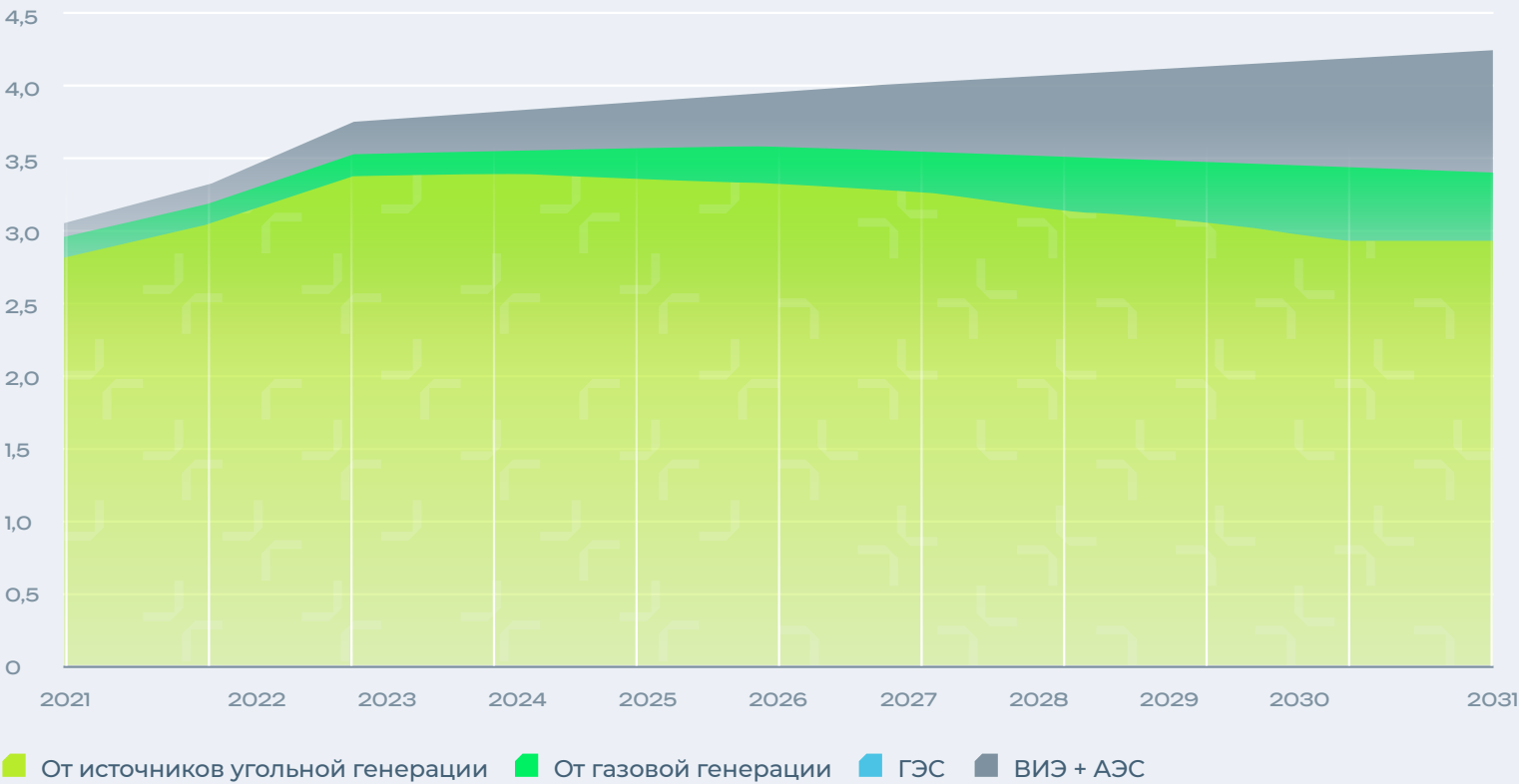
6,4%. Прогнозная доля «зеленой» энергии в объеме технологического расхода электроэнергии к 2025 году составит 7%, к 2028 году — 12%, к 2032 году — 19%.

Компания активно участвует в совершенствовании национального законодательства, реализации проектов развития НЭС и обеспечения условий для присоединения ВИЭ, разработке и реализации проектов в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Ожидаемые прямые выбросы АО «KEGOC» до 2031 года, тонн CO₂



Плановые объемы покупки электроэнергии для компенсации технологического расхода (Сценарий «Углеродная нейтральность»)



Основные приоритеты Политики энергоэффективности и энергосбережения включают:

- ♦ оптимизацию систем учета и управления энергоресурсами;
- ♦ обоснование и нормирование целевых показателей потребления;
- ♦ повышение компетенций персонала в области энергосбережения;
- ♦ взаимодействие с внешними партнерами по внедрению инновационных энергосберегающих решений;
- ♦ вовлечение работников в генерацию идей и инициатив по сокращению потребления ресурсов;
- ♦ проведение энергетических аудитов и реализация соответствующих мероприятий;
- ♦ модернизацию оборудования с переходом на энергоэффективные решения и др.

На кратко- и среднесрочную перспективу Компания ориентируется на реализацию Плана по энергосбережению и повышению энергоэффективности на 2021–2025 годы. Среди приоритетных направлений модернизация систем освещения, установка

энергоэффективных котлов, замена окон и дверей, установка терморегуляторов. Ожидаемый эффект — снижение потребления энергоресурсов на 5 тыс. т.т.

Дальнейшее развитие предполагает проведение регулярных энергоаудитов и обновление пятилетних программ. В рамках цифровой трансформации АО «KEGOC» будет внедрять технологии IoT, ИИ и облачные решения для повышения эффективности. В сфере НИОКР фокус направлен на снижение технологического расхода, в том числе за счет роботизированной очистки проводов на ВЛ 500 кВ «Север–Юг». Компания намерена сформировать портфель проектов на среднесрочную перспективу с возможностью их финансирования через фонд НИОКР группы «Самрук-Қазына».

Стабильный рост доли электроэнергии от ВИЭ, проводимые мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности дает Компании возможность планировать поэтапное увеличение объема закупаемой электроэнергии от ВИЭ и достижение целевого значения снижения выбросов Score 2 на 20% к 2031 году.

ОЦЕНКА КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Климатическое моделирование охватывает период до 2060 года, выбранный в соответствии со Стратегией достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан. Финансовое моделирование климатических рисков проведено по четырем сценариям (RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5, NZE 2050). Оно охватывает ключевые аспекты: выручка, OPEX, CAPEX, EBITDA и операционная прибыль. Анализ продемонстрировал высокую устойчивость Компании во всех сценариях, включая стресс-сценарий RCP8.5. Модели учитывали возможные изменения в регулировании, ценах на электроэнергию, климатических параметрах и инфраструктурные требования.

Для каждого из сценариев проведена экстраполяция финансовых показателей до 2060 года на основе текущих данных о доходах, расходах, капитальных затратах и EBITDA. Финансовые оценки основаны на полной модели доходов и расходов АО «KEGOC» с учетом климатических воздействий на операционные и инвестиционные потоки.

Компания использует сценарный анализ для оценки климатических рисков и возможностей:

- ♦ Сценарий «Углеродная нейтральность» предполагает рост доли ВИЭ, снижение выбросов и внедрение энергоэффективных технологий.
- ♦ Сценарий «Бизнес как обычно» демонстрирует возможный рост затрат и снижение конкурентоспособности в случае отсутствия климатических реформ.

АО «KEGOC» рассматривает климатические риски и возможности в различных временных горизонтах:

- ♦ **Краткосрочный (до 2025 года):** реализация пилотных проектов, таких как СНЭ, выполнение Плана по энергосбережению, внедрение мониторинга.
- ♦ **Среднесрочный (до 2031 года):** достижение целевых показателей по сокращению Score 1 и Score 2, повышение устойчивости энергосистемы.
- ♦ **Долгосрочный (до 2060 года):** достижение углеродной нейтральности, полная адаптация инфраструктуры.

ОЦЕНКА КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ

Оценка климатических рисков охватывает все звенья цепочки создания стоимости АО «KEGOC». На этапах проектирования строительства и модернизации НЭС, передачи электроэнергии, прогнозирования генерации анализируется уязвимость к температурным и паводковым воздействиям, на этапе эксплуатации оборудования, диспетчерского управления и балансирования анализируется экстремальная погода, ведется мониторинг выбросов от стационарных и мобильных источников. На этапе потребления энергии учитываются косвенные выбросы от использования электроэнергии на технологические нужды. В блоке инноваций и НИОКР прорабатываются технологические решения, включая системы Smart Grid и СНЭ.

На этапе управления поставками проводится оценка поставщиков по ESG-критериям, включая экологическую ответственность и соответствие стандартам устойчивого развития.

Оценка физических климатических рисков в АО «KEGOC» проводилась с использованием сценарного подхода до 2060 года и охватывает ключевые климатические параметры: температуру, паводки и экстремальные погодные явления с фокусом на уязвимость критически важных активов. Анализ основан на сценариях RCP и отражает возможные последствия для инфраструктуры и финансовых показателей Компании.

Список индикаторов, актуальных для анализа климатических изменений АО «KEGOC»



ТЕМПЕРАТУРА

Тип

Хроническая

Индикатор/единица измерения

Годовая минимальная суточная температура (°C)

Значимость для анализа риска экспозиции

Низкие температуры могут привести к замерзанию оборудования и увеличению затрат на обогрев, обледенению линий.

Тип

Хроническая

Индикатор/единица измерения

Годовая максимальная суточная температура (°C)

Значимость для анализа риска экспозиции

Повышенная температура может привести к росту потребления электроэнергии и перегревать оборудование, снижать их эффективность и ускорять износ.



ПАВОДКИ

Тип

Острая

Индикатор/единица измерения

Наводнение (м)

Значимость для анализа риска экспозиции

Наводнения могут вызывать короткие замыкания, повреждение подстанций и длительные перебои в электроснабжении.



ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ ПОГОДА

Тип

Острая

Индикатор/единица измерения

Максимальная скорость ветра (м/с)

Значимость для анализа риска экспозиции

Сильные ветры могут повредить воздушные линии электропередачи, сломать опоры и привести к авариям из-за падения деревьев на провода.



ТЕМПЕРАТУРА

Рост средней и экстремальной температуры признан одним из ключевых климатических вызовов. Согласно моделям, средняя температура поверхности воздуха может увеличиться до +58,5% к 2060 году в сценарии RCP8.5 по сравнению с базовым уровнем. Минимальные температуры также возрастают в 3–4 раза, что указывает на резкое сокращение холодных периодов. Наибольший рост температур зафиксирован для Туркестанской области, где к 2060 году максимальная температура может достичь 22,99 °C, а минимальная — 9,28 °C, оказывая давление на системы охлаждения трансформаторов, ускоряет старение оборудования, повышает риск отказов изоляции и снижает пропускную способность ВЛ из-за перегрева.



ПАВОДКИ

Паводки представляют наибольшую угрозу в Атырауской и Мангистауской областях. К 2060 году в сценарии RCP8.5 средний уровень паводков может достигнуть 0,7 м в Мангистау. Это создает риск подтопления распределительных пунктов и станций, особенно в низинных участках. Потенциальный ущерб включает длительные перебои в передаче энергии, повреждение оборудования и рост затрат на аварийное восстановление.



ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ ПОГОДА

Несмотря на общее снижение максимальной скорости ветра на до 2,6%, ветровые нагрузки остаются высокими в северных и центральных регионах. В Северо-Казахстанской области, например, даже в RCP8.5 максимальная скорость ветра к 2060 году прогнозируется на уровне 39,52 м/с. Это требует регулярного мониторинга состояния ЛЭП, внедрения демпфирующих устройств и усиления конструкций для предотвращения обрывов и деформации.

Наиболее уязвимыми к физическим климатическим рискам признаны Туркестанская, Алматинская, Карагандинская, Атырауская и Мангистауская области. Здесь сконцентрированы ключевые активы Компании, подвергающиеся значительным климатическим нагрузкам. Учитывая специфику объектов, для каждого региона сформирован перечень приоритетных мероприятий адаптации.

В рамках климатического моделирования АО «KEGOC» были количественно оценены потенциальные финансовые последствия физических климатических рисков на горизонте до 2060 года. Анализ охватывает два ключевых блока: риски, вызванные изменением климатических параметров (температура, паводки, экстремальные ветра) и затраты на адаптационные меры для повышения устойчивости инфраструктуры.

Без принятия мер по адаптации, совокупные финансовые потери от воздействия физических климатических факторов (перегрев оборудования, затопление подстанций, повреждения от ветра) могут достигнуть 261 млрд тенге к 2060 году. Стоимость реализации адаптационных мер (усиление инфраструктуры, внедрение мониторинга, модернизация систем охлаждения, внедрение интеллектуальных систем управления) оценена в более чем 314 млрд тенге в период с 2030 по 2060 гг.

ОЦЕНКА ПЕРЕХОДНЫХ РИСКОВ

АО «KEGOC» рассматривает переходные риски как важное направление климатического анализа. Особое внимание уделено потенциальным последствиям изменений государственной политики, нормативных требований, технологических стандартов и рыночных условий в условиях глобального энергетического перехода.

При разработке Климатической программы была проведена финансовая оценка воздействия ключевых переходных рисков на операционную и инвестиционную деятельность Компании с горизонтом до 2060 года. Оценка выполнена по 4 климатическим сценариям (RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5 и NZE 2050) с учетом таких параметров, как выручка, операционные и капитальные расходы, EBITDA и операционная прибыль.

Наиболее существенные риски связаны с ужесточением стандартов энергоэффективности, повышением стоимости электроэнергии и необходимостью соответствия новым требованиям в области ESG. Несмотря на то, что АО «KEGOC» не является субъектом квотирования и не участвует напрямую в углеродном рынке, изменения

в регулировании влияют на стоимость закупаемой энергии и формируют потребность в масштабной модернизации инфраструктуры.

В рамках анализа определено, что для обеспечения соответствия новым стандартам и повышения энергоэффективности потребуется инвестировать порядка 90 млрд тенге до 2060 года. При отсутствии указанных мер финансовые последствия могут достигнуть 138 млрд тенге, начиная с 2030 года. Эти оценки учитывают, как прямые затраты на технологическое обновление, так и косвенные издержки, связанные с повышением тарифной нагрузки и регуляторными ограничениями.

Одной из приоритетных мер является внедрение передовых цифровых решений и технологий интеллектуального управления (Smart Grid), направленных на повышение прозрачности и эффективности передачи электроэнергии. Такие технологии способствуют снижению операционных затрат, увеличению надежности энергоснабжения и обеспечению соответствия растущим климатическим ожиданиям инвесторов и регуляторов.



ОЦЕНКА КЛИМАТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

АО «KEGOC» рассматривает климатические изменения не только как источник рисков, но и как значительные возможности для повышения устойчивости, технологической модернизации и инвестиционной привлекательности. Оценка климатических возможностей охватывает такие направления, как внедрение энергоэффективных решений, применение интеллектуальных систем управления энергией и реализация пилотных проектов в области накопления энергии.

Одной из стратегически важной возможностью является развитие интеллектуальной инфраструктуры. Пилотный проект по установке СНЭ мощностью 5 МВт на юге Казахстана позволит исследовать

потенциал повышения гибкости системы, интеграции ВИЭ и улучшения управления пиковыми нагрузками. В долгосрочной перспективе — это база для масштабируемых решений по модернизации энергосистемы на национальном уровне.

Кроме того, в АО «KEGOC» особое внимание уделяется повышению энергоэффективности в рамках действующих программ энергосбережения, модернизации инфраструктуры и внедрения цифровых решений. В Компании действует система мотивации персонала к выдвижению рационализаторских предложений, а мероприятия в рамках НИОКР направлены на разработку решений, способствующих снижению технологических потерь при передаче энергии.

Согласно расчетам Климатической программы, ежегодный потенциальный экономический эффект от реализации климатических возможностей составляет 5–10 млрд тенге в год, начиная с 2031 года. Это достигается за счет экономии на технологическом расходе электроэнергии, сокращения операционных затрат, улучшения энергоэффективности и снижения риска аварийных отключений. При этом ежегодные инвестиции в развитие данных направлений оцениваются на уровне 4 млрд тенге, начиная с 2030 года.

Ключевые аспекты финансового воздействия климатических рисков

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ РИСКОВ:

- ◆ Ущерб активам и их потеря
- ◆ Нарушения в цепочке поставок
- ◆ Повышенные операционные затраты
- ◆ Непредвиденные расходы на восстановление и ремонт
- ◆ Ограниченный доступ к ресурсам
- ◆ Снижение стоимости активов
- ◆ Прерывание деловой активности и вынужденные простои

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЕРЕХОДНЫХ РИСКОВ:

- ◆ Обесценение активов
- ◆ Повышенные затраты на соответствие новым нормативным требованиям
- ◆ Увеличение стоимости капитала из-за изменений в государственной политике
- ◆ Снижение спроса на товары и услуги, связанные с углеродной экономикой
- ◆ Рост затрат на модернизацию и адаптацию технологий
- ◆ Изменение рыночных условий и конкурентоспособности
- ◆ Изменение энергетического рынка
- ◆ Риски судебных исков и репутационные потери
- ◆ Ограничение доступа к финансированию от инвесторов, ориентированных на ESG



УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

АО «KEGOC» внедрило и последовательно развивает систему управления рисками, основанную на принципах интегрированной модели COSO ERM и корпоративных требованиях АО «Самрук-Қазына». Корпоративная система управления рисками (КСУР) является важным элементом системы корпоративного управления и направлена на своевременное выявление, оценку и управление рисками, которые могут повлиять на достижение стратегических и операционных целей Компании.

Цель КСУР — обеспечение непрерывности и устойчивости деятельности за счет минимизации воздействия внешних и внутренних факторов, включая изменение климата. Управление климатическими рисками интегрировано в общую систему: они идентифицируются, оцениваются и при необходимости подвергаются количественному анализу на основе их потенциального финансового воздействия. В процессе оценки учитываются как действующие, так и ожидаемые нормативные требования, включая международные стандарты GRI, SASB и ESRS.

Совет директоров осуществляет общее руководство системой управления рисками, утверждает ключевые документы и определяет «тон сверху» по отношению к управлению рисками. Комитет по аудиту при Совете директоров обеспечивает контроль за эффективностью функционирования КСУР, включая управление климатическими рисками. Документы, выносимые на утверждение Совета директоров, предварительно рассматриваются этим комитетом.

АО «KEGOC» также учитывает климатические и экологические риски при взаимодействии с поставщиками. При выборе контрагентов используются процедуры предварительной проверки, включающие анкетирование, оценку соответствия экологическим требованиям, а также анализ публичных ограничений. В условиях контрактов закреплены обязательства поставщиков по соблюдению применимых норм, включая стандарты в области охраны окружающей среды, устойчивого развития и безопасности.

Климатические возможности рассматриваются как неотъемлемая часть стратегического развития АО «KEGOC». Развитие устойчивой инфраструктуры, повышение энергоэффективности и поддержка национальной климатической политики способствуют снижению риска и формированию долгосрочной ценности для всех заинтересованных сторон.



ПРОЦЕССЫ ПО ИДЕНТИФИКАЦИИ И ОЦЕНКЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ

Категории климатических рисков и возможностей

ПЕРЕХОДНЫЕ РИСКИ

- ♦ Политика и регулирование
- ♦ Технологии
- ♦ Рынок
- ♦ Репутация

ФИЗИЧЕСКИЕ РИСКИ

- ♦ Острые
- ♦ Хронические

ВОЗМОЖНОСТИ

- ♦ Эффективность ресурсов
- ♦ Источники энергии
- ♦ Продукты и услуги
- ♦ Рынки
- ♦ Устойчивость

Климатические риски в Компании классифицируются как физические (острые и хронические) и переходные (связанные с политикой, рынками, технологиями и репутацией). Определение климатических рисков осуществляется с учетом их потенциального воздействия на активы, процессы и финансовые показатели компании. Приоритет присваивается тем рискам, которые могут повлиять на долгосрочную устойчивость или выполнение стратегических задач АО «KEGOC».

Для оценки масштабов и значимости этих рисков используется адаптированная методика, основанная на анализе:

- ♦ географического расположения активов;
- ♦ климатических сценариев (RCP 2.6, 4.5, 8.5 и NZE 2050);
- ♦ прогнозируемых климатических воздействий;
- ♦ исторических климатических данных (в т.ч. Climate Change Knowledge Portal и РГП Казгидромет);
- ♦ чувствительности ключевых объектов к изменениям климата;
- ♦ потенциальных финансовых последствий, включая влияние на EBITDA, операционные расходы и стоимость восстановления.

ФИЗИЧЕСКИЕ РИСКИ

Процесс идентификации физических климатических рисков основан на сценарном анализе климатических изменений с использованием международных и национальных источников — в том числе климатических моделей IPCC (сценарии RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5), сценариев Международного энергетического агентства (IEA NZE 2050), а также долгосрочных прогнозов, предоставленных РГП «Казгидромет».

Для 83 подстанций и объектов инфраструктуры АО «KEGOC» был проведен анализ по 2 основным категориям физических рисков:

Острые риски

Паводки и наводнения, способные привести к затоплению трансформаторных подстанций, повреждению оборудования и нарушению электроснабжения; ураганы, шквальные ветры и грозы, которые могут вызвать разрушение опор ЛЭП, обрывы проводов и массовые отключения; сильные снегопады и гололед, приводящие к накоплению льда на ВЛ, увеличению нагрузки на конструкции и росту аварийности.

Хронические риски

Повышение среднегодовых температур, усиливающее тепловую нагрузку на оборудование, увеличивающее потери в сетях и ускоряющее износ активов; изменение режима осадков и влажности, способное повлиять на устойчивость грунтов, вызвать коррозию конструкций и потребовать дополнительных мер по укреплению инфраструктуры; увеличение продолжительности жарких периодов, требующее дополнительного охлаждения оборудования и увеличения затрат на техобслуживание; повышение уровня «коронных» потерь из-за высокой влажности и температуры, особенно в южных и прикаспийских регионах.

Оценка рисков производилась с применением методики многокритериального анализа, включающей:

- ♦ вероятностную оценку возникновения климатического события (на основе метеорологических сценариев до 2100 года);
- ♦ оценку уязвимости конкретного объекта инфраструктуры;
- ♦ определение потенциального воздействия на функционирование системы и бизнеса Компании.

Кроме того, была проведена региональная стратификация рисков с учетом географической и климатической неоднородности Казахстана, что позволило выделить наиболее чувствительные зоны: юг страны подвержен тепловым рискам, запад — паводковым, центральные и восточные регионы — комплексным воздействиям.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ
И ИНФРАСТРУКТУРА

Категория риска
Хронические

Подкатегория
Температура

Подробное описание климатического риска
Постоянное повышение температуры увеличивает нагрузку на линии и оборудование, вызывая их перегрев и ускоренное старение.

Иллюстративное описание воздействия

- ♦ Аварийные отключения
- ♦ Дополнительные ресурсы на обслуживание
- ♦ Увеличение потерь электроэнергии из-за роста нагрузок

Цепочка создания стоимости и связанные с ней климатические риски АО «KEGOC»

ОПЕРАЦИИ

Категория риска
Хронические

Подкатегория
Повышенная влажность и осадки

Подробное описание климатического риска
Увеличение количества осадков может повлиять на устойчивость инфраструктуры и требовать дополнительных мер по защите от размылов.

Иллюстративное описание воздействия

- ♦ Прерывание работы из-за повреждений и сбоев оборудования
- ♦ Увеличение затрат на укрепление объектов
- ♦ Риск коррозии металлических частей инфраструктуры
- ♦ Увеличение потерь электроэнергии из-за «короны»

Категория риска
Острая

Подкатегория
Паводки

Подробное описание климатического риска
Наводнения и паводки могут затопить подстанции, вызывая повреждение оборудования и перебои в работе системы.

Иллюстративное описание воздействия

- ♦ Перебои в электроснабжении, что особенно критично в зонах с высоким объемом потребления электроэнергии
- ♦ Увеличение операционных расходов на ремонт и восстановление оборудования

Категория риска
Хронические

Подкатегория
Экстремальная погода (ветровая нагрузка)

Подробное описание климатического риска
Сильные ветры и ураганы могут вызвать повреждение или обрыв проводов, разрушение опор, что приведет к сбоям в передаче электроэнергии.

Иллюстративное описание воздействия

- ♦ Длительные перебои в электроснабжении
- ♦ Влияние на стабильность энергосистемы
- ♦ Увеличение затрат на ремонт и восстановление

ИНФРАСТРУКТУРА

Категория риска
Хронические

Подкатегория
Температура

Подробное описание климатического риска
Высокие температуры могут влиять на системы охлаждения трансформаторов, что повышает вероятность их выхода из строя.

Иллюстративное описание воздействия

- ♦ Частое отключение для охлаждения
- ♦ Снижение эффективности передачи электроэнергии (потери при передаче электроэнергии по сетям)

ПЕРЕХОДНЫЕ РИСКИ

АО «KEGOC» проводит системную работу по выявлению переходных климатических рисков в соответствии с рекомендациями TCFD и требованиями стандартов IFRS S1 и S2. Анализ осуществляется на регулярной основе с учетом специфики электросетевого сектора и актуального регуляторного ландшафта. В качестве ключевых категорий переходных рисков Компания рассматривает правовые, технологические и рыночные риски.

Правовые риски

Переход к низкоуглеродной экономике сопровождается ростом климатического регулирования. В рамках идентификации правовых рисков АО «KEGOC» учитывает возможные изменения в законодательстве, включая установление нормативов выбросов, внедрение механизмов внутреннего и внешнего ценообразования на углерод, а также требования по расширенному ESG-раскрытию. Эти изменения могут повлечь дополнительные финансовые и операционные затраты, включая инвестиции в модернизацию инфраструктуры и усиление процессов комплаенса.

Также значимым источником правовых рисков являются климатические судебные иски, активно развивающиеся на глобальном уровне. Их рост усиливает требования к прозрачности отчетности и доказуемости действий компании в части управления климатическими рисками, что влечет за собой повышенное внимание к корректности ESG-данных и раскрытиям.

Технологические риски

АО «KEGOC» отслеживает технологические тренды, способствующие снижению выбросов ПГ, включая развитие ВИЭ, систем хранения энергии и цифровых решений. Несмотря на потенциал повышения эффективности, эти технологии требуют значительных инвестиций, модернизации операционных процессов и адаптации сетевой инфраструктуры. Компания учитывает потенциальные риски, связанные с несвоевременным внедрением технологических решений, технологическим устареванием или ограниченной доступностью инноваций, необходимых для достижения климатических целей.

Рыночные риски

Формирование устойчивого спроса на «зеленую» энергетику и предпочтения потребителей в пользу низкоуглеродных решений оказывает влияние на рыночную среду. АО «KEGOC» рассматривает изменения в потребительских ожиданиях, требования партнеров, а также условия финансирования как факторы, способные повлиять на спрос, стоимость капитала и позиции компании в цепочке создания стоимости. Эти риски требуют адаптации бизнес-модели, трансформации операционной деятельности и укрепления инвестиционной привлекательности через активное участие в климатической повестке.



КЛИМАТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА

В 2024 году АО «KEGOC» утвердило Климатическую программу на период 2025–2060 гг. как ключевой стратегический документ в области управления климатическими рисками. Климатическая программа направлена на обеспечение устойчивости электросетевой инфраструктуры к изменяющимся климатическим условиям и реализована в соответствии с международными стандартами, включая рекомендации TCFD, а также климатические сценарии IPCC и IEA.

Документ включает оценку физических и переходных рисков, моделирование воздействия различных климатических сценариев на 83 ПС, анализ уязвимости активов и определение приоритетных адаптационных мер. Климатическая программа отражает специфику энергетического сектора, учитывая географию активов и характер системных функций АО «KEGOC».

Климатические риски интегрированы в единый реестр корпоративных рисков Компании, где оцениваются на уровне дочерних организаций и передаются в Единый центр управления рисками. Риски классифицируются, получают статус (приемлемый или требующий реагирования) и сопровождаются мерами контроля.

Совет директоров АО «KEGOC» обеспечивает стратегическое руководство в этой области, Комитет по аудиту рассматривает риски в рамках нефинансовой отчетности, а Правление, при участии Координационного совета по устойчивому развитию и ИСМ, отвечает за реализацию положений Климатической программы.

ПОКАЗАТЕЛИ И ЦЕЛИ В ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

GRI 305-1, 305-2, 305-4, 305-5

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЙ ВКЛАД
АО «KEGOC» В ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ, КАК ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ
КОМПАНИИ И СИСТЕМНОГО ОПЕРА-
ТОРА, ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В СОДЕЙСТВИИ
ДЕКАРБОНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ЗА СЧЕТ
ИНТЕГРАЦИИ ВИЭ В ЕЭС СТРАНЫ.

Интеграция низкоуглеродной повестки позволяет АО «KEGOC» не только выполнять роль Системного оператора по техническому присоединению ВИЭ, но и укреплять инвестиционную привлекательность, соответствовать ожиданиям инвесторов и демонстрировать устойчивые климатические амбиции.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВЫБРОСОВ ПГ

АО «KEGOC» реализует ежегодную инвентаризацию выбросов ПГ в соответствии с международно-признанными подходами — методологией Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC, 2006), Руководством по парниковым газам (GHG Protocol) и положениями Парижского соглашения. Отчет об инвентаризации ПГ консолидирован на общекорпоративном уровне, с применением операционного подхода к определению организационных границ. В 2022 году Компания впервые осуществила подготовку полного отчета в соответствии с этими стандартами, установив 2022 год в качестве базового. Перерасчет

базового года предусмотрен в случае изменения применяемой методологии, расширения охвата источников или уточнения исходных данных.

В рамках инвентаризации в расчет вошли газы CO₂, CH₄, N₂O и SF₆. Потенциал глобального потепления определен на основе Пятого оценочного доклада IPCC (AR5).

К основным источникам прямых выбросов (Scope 1) отнесены:

- ♦ мобильные источники — автотранспорт, задействованный в производственной и ремонтной деятельности;
- ♦ стационарные источники — генераторы и электростанции, используемые в аварийных режимах и при техническом обслуживании;
- ♦ элегазовые выключатели, эксплуатируемые на подстанциях.

Выбросы от систем кондиционирования исключены из расчета ввиду незначительного объема и отсутствия достоверных данных.

К косвенным энергетическим выбросам Scope 2 отнесены:

- ♦ выбросы, связанные с потреблением электроэнергии на технологические и хозяйственные нужды, включая технологический расход электроэнергии при передаче по Национальной электрической сети;
- ♦ выбросы от потребляемой тепловой энергии.

Выбросы парниковых газов Scope 3 не включены в отчет ввиду недостаточности данных.

АНАЛИЗ ВЫБРОСОВ ПГ

АО «KEGOC» не является субъектом национального квотирования парниковых газов, поскольку объемы выбросов находятся ниже пороговых значений, установленных Экологическим кодексом Республики Казахстан. Тем не менее, Компания добровольно проводит полную инвентаризацию выбросов

парниковых газов в соответствии с международными обязательствами (Рамочная конвенции ООН «Об изменении климата», Киотский протокол, Парижское соглашение) Республики Казахстан и корпоративными целями по снижению углеродного следа.

Показатели выбросов парниковых газов за 2024 год

GRI 305-1, 305-2

Выбросы	Итого (тCO ₂ -экв)	CO ₂ (т)	CH ₄ (тCO ₂ -экв)	N ₂ O (тCO ₂ -экв)	SF ₆ (тCO ₂ -экв)
Scope 1	13 491,04	10 036,86	49,33	129,67	3 275,20
Scope 2	2 357 187,40	2 357 187,40	-	-	-

Показатели выбросов, тонн CO₂-эквивалента

GRI 305-1, 305-2

Выбросы	2022	2023	2024
Scope 1	8 887	10 339	13 491
Scope 2	2 692 188*	2 524 980*	2 357 187
Итого:	2 701 075	2 535 319	2 370 678

* Объем выбросов парниковых газов Scope 2 за 2022 и 2023 годы раскрытые в настоящем Отчете были пересчитаны по методу market-based для сравнимости с 2024 годом.

Прямые выбросы формируются в основном за счет автотранспорта, используемого в производственной и ремонтной деятельности, а также работы стационарных и переносных генераторов, применяемых для аварийного электроснабжения. Дополнительным источником выбросов могут являться утечки элегаза (SF₆), используемого в высоковольтных выключателях на подстанциях напряжением 110-500 кВ.

В 2024 году прямые выбросы парниковых газов (Scope 1) составили 13 491 тонну CO₂-эквивалента, что на 3 152 тонны больше, чем в 2023 году. Увеличение связано с двумя техническими инцидентами: разрушением одного элегазового выключателя и утечкой с уплотнительных колец тяги приводного механизма у второго, вызванной дефектом конструкции. По каждому случаю направлены запросы заводам-изготовителям с целью получения разъяснений и предотвращения аналогичных происшествий в будущем.

АО «KEGOC» применяет современное оборудование на элегазе производства ABB, Siemens и General Electric, отличающееся высоким уровнем надежности. Эксплуатация осуществляется квалифицированным персоналом в строгом соответствии с регламентами. В период 2020-2024 годов средний уровень утечек SF₆ составил 0,11% в год. На сегодняшний день альтернатив элегазовым выключателям в классе напряжения 220-500 кВ не существует. Вакуумные выключатели напряжением 110 кВ пока не получили широкого распространения и не применяются в Компании, однако возможность их внедрения рассматривается. При этом АО «KEGOC» последовательно снижает использование элегаза в оборудовании класса 35 кВ, устанавливая вакуумные выключатели в рамках реконструкции ПС.

Основной объем Scope 2 связан с потреблением электрической энергии, приобретаемой для компенсации технологического расхода электроэнергии при передаче по Национальной электрической сети. Эти потери неизбежны и определяются рядом факторов, включая объем передаваемой электроэнергии, длину и конфигурацию транзитных ЛЭП, климатические условия и параллельную работу с энергосистемами соседних государств. Несмотря на невозможность полного устранения этих потерь, Компания реализует меры по оптимизации режимов работы ЭЭС Республики Казахстан, позволяющие снизить потери электроэнергии. Снижение потребления электроэнергии на хозяйственные нужды достигается реализацией Плана мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности на 2021–2025 годы. Перечисленные меры и растущая доля генерации возобновляемой энергии позволили достичь сокращения выбросов в отчетном году.

Косвенные выбросы (Scope 2) за 2024 год составили 2 357 187 тонны CO₂-эквивалента, снизившись на 167 793 тонны или 6,64% по сравнению с 2023 годом.

Необходимо отметить, что 1 июля 2023 года произошло изменение системы закупки электроэнергии Республики Казахстан, с переходом от покупки электроэнергии у энергоснабжающих организаций к покупке у Единого закупщика. Также с конца 2021 года перестал обновляться официальный коэффициент эмиссии сети. В связи с этим Компания пересчитала значения Scope 2 за 2022 -2023 годы, а также рассчитала Scope 2 за 2024 год по методике market-based используя доли генерации электроэнергии по видам топлива у Единого закупщика. В настоящее время данный метод обеспечивает более точную оценку углеродного следа Компании и соответствует единым подходам, принятым в группе компаний Фонда «Самрук-Қазына».

Таким образом, несмотря на увеличение объемов отпуска в сеть, и соответствующее увеличение объемов потерь электроэнергии выбросы Scope 2 снижаются из-за предпринимаемых Компанией усилий по энергосбережению и повышению энергоэффективности, а также ростом доли ВИЭ в энергобалансе (с 3,6% в 2021 году до 6,4% в 2024 году).

Суммарные выбросы парниковых газов по категориям Scope 1 и Scope 2 за 2024 год составили 2 370 678 тонны CO₂-эквивалента, что ниже показателей 2022 и 2023 годов. Снижение общего углеродного следа Компании стало возможным в первую очередь за счет существенного сокращения косвенных выбросов.

Интенсивность выбросов ПГ в 2022-2024 гг.

	GRI 305-4		
	2022	2023	2024
Общий объем выбросов парниковых газов (Scope 1 и Scope 2), т CO ₂ -экв.	2 701 075	2 535 319	2 370 678
Сумма выручки, тыс. тенге	217 255 600	252 136 383	319 905 932
Суммарная интенсивность выбросов парниковых газов (Scope 1 и Scope 2), т CO ₂ -экв/тыс. тенге	0,012	0,010	0,0074

В отчетном году суммарная интенсивность выбросов парниковых газов (Scope 1 и Scope 2), т CO₂-экв/тыс. тенге составила 0,0074, снизившись на 26% относительно 2023 года, что связано со снижением объема общих объемов выбросов парниковых газов (Scope 1 и Scope 2).

Сокращение выбросов парниковых газов в результате реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности

	GRI 305-5		
	2022	2023	2024
Снижение выбросов парниковых газов, тонн CO ₂ -экв	3 133,11	8 648,94	9 045,42

ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

АО «KEGOC» установило количественно измеримые цели по снижению выбросов парниковых газов в рамках ПНУР, утвержденной в 2024 году. Установленные среднесрочные цели охватывают как прямые (Scope 1), так и косвенные (Scope 2) выбросы, отражая приверженность Компании принципам устойчивого развития и выполнению климатических обязательств в соответствии с национальными и международными стратегиями:

- ♦ В части Scope 1 предусмотрено снижение выбросов на 2% к 2030 году за счет поэтапной замены легкового автотранспорта с ДВС на транспортные средства, работающие на низкоуглеродных видах топлива, в первую очередь — на электромобили и автомобили, использующие сжиженный газ (LPG).
- ♦ По категории Scope 2 целевым ориентиром является достижение доли «зеленой» электроэнергии в структуре приобретаемой энергии на уровне 20% к 2031 году. Реализация этой цели обеспечивается за счет увеличения доли ВИЭ в национальном энергобалансе, а также применения метода market-based при расчете косвенных выбросов, который позволяет учитывать фактическую структуру закупаемой электроэнергии.

Результаты уже реализованных мероприятий подтверждают эффективность принятой стратегии: по итогам 2024 года Компании удалось сократить совокупные выбросы на 9 045,42 тонны CO₂-экв. Результат демон-

стрирует реализуемость поставленных целей и служит прочной основой для дальнейшего углубления климатической политики.

Помимо сокращения собственных выбросов парниковых газов, АО «KEGOC» присоединилось к глобальной инициативе Utilities for Net Zero Alliance (UNEZA), официально запущенной на COP28 в Дубае при поддержке IRENA и Климатических чемпионов ООН. Альянс объединил 25 ведущих энергетических компаний мира, обслуживающих более 250 миллионов потребителей, с целью ускорения энергетического перехода и достижения углеродной нейтральности к 2050 году. В рамках UNEZA АО «KEGOC» будет содействовать развитию сетей, готовых к интеграции ВИЭ, модернизации энергетической инфраструктуры и укреплению международного сотрудничества для устранения барьеров на пути к декарбонизации. Участие Компании в Альянсе подчеркивает ее приверженность реализации климатических целей, закрепленных в национальной Стратегии достижения углеродной нейтральности и корпоративной Программе по снижению углеродного следа.

Климатические цели рассматриваются Компанией как важнейший элемент стратегической трансформации, и АО «KEGOC» планирует регулярно пересматривать свои ориентиры с учетом технологических инноваций, изменений в политике и структуры энергорынка.