

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 1 из 146



Утверждено
 решением Правления
 АО «НК «QazaqGaz»
 Протокол № 37 от «03» сентября 2025 г.

**ПРОГРАММА ПО УПРАВЛЕНИЮ КЛИМАТИЧЕСКИМИ РИСКАМИ
 ПО ГРУППЕ КОМПАНИЙ АО «НК «QAZAQGAZ»**

г. Астана 2025 г.

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
–	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 2 из 146

Предисловие

Введен: Взамен документа «Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz», утверждённая решением Правления от 11 июля 2024 года (протокол №25).

Дата пересмотра: 2027 г.

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 3 из 146

Содержание

1. Назначение и область применения	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. Нормативные ссылки	4
3. Термины и определения	4
4. Сокращения и обозначения	6
5. Ответственность	7
6. Основная часть	7
6.1. Возрастающая значимость климатической повестки	7
6.1.1. Актуальность вопросов изменения климата для АО «НК «QAZAQGAZ»	12
6.1.2. Оценка текущего уровня развития климатической повестки в АО «НК «QAZAQGAZ»	15
6.2. Управление вопросами, связанными с изменением климата	17
6.2.1. Оценка двойной существенности	17
6.2.2. Определение роли высшего руководящего органа по вопросам изменения климата	27
6.2.3. Структура управления вопросами устойчивого развития и изменения климата	28
6.2.4. Интеграция вопросов, связанных с изменением климата в общую систему риск-менеджмента АО «НК «QAZAQGAZ»	32
6.3. Основные направления климатической повестки для АО «НК «QAZAQGAZ»	35
6.3.1. Сокращение выбросов парниковых газов (Scope 1, 2). Сокращение энергопотребления и энергоэффективность	35
6.3.2. Определение направлений декарбонизации и областей для оптимизации и эффективного энергопотребления	40
6.3.3. Мониторинг выбросов парниковых газов Scope 3	57
6.3.4. Управление рисками и возможностями, связанными с изменением климата	63
6.4. Основные выводы	105
7. Записи	108
8. Пересмотр, внесение изменений, хранение и рассылка	108
9. Приложения	108
приложение 1. Относительные значения ssp 126, 245 по риск-факторам по областям (только те, которые мы рассматривали)	108
приложение 2. Оптимистичный сценарий ssp 126 (рост глобальной температуры воздуха на +1,8°С к 2100 году)	129
приложение 3. Переходный сценарий ssp 245 (рост глобальной температуры воздуха на +2,8°С к 2100 году)	137



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 4 из 146

1. Назначение и область применения

1.1. Настоящая Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz» (далее – Программа) устанавливает единые принципы, требования и рекомендации по управлению охраной окружающей среды в процессе деятельности АО «НК «QazaqGaz» (далее – Общество) и дочерних, зависимых юридических лиц (далее – ДЗО).

1.2. Действие настоящей Программы распространяется на все технологические, бизнес и социальные процессы Общества.

2. Нормативные ссылки

2.1. В настоящей Программе приведены ссылки на следующие национальные и международные стандарты и внутренние нормативные документы Общества:

ISO 14001:2015	Международный стандарт. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.
FCCC/CP/2013/10/Add.3	Рамочная Конвенция об изменении климата
IFRS S2	IFRS S2 Climate Disclosure
IPCC	Пятый оценочный доклад IPCC
СТ РК ISO 14001:2016	Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению
№400-VI ЗРК	Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 г. Экологическая политика
ДП-01-23	Общие требования к разработке, оформлению и изложению внутренних регламентирующих документов АО «НК «QazaqGaz»
ДП-02-23	Управление документацией
ДП-10-23	Идентификация экологических аспектов АО «НК «QazaqGaz»
ПР-27-23	Правила обучения и развития работников АО «НК «QazaqGaz»
ПО-12-23	Порядок проведения аудита и проверок в области ОТ, ПБ и ООС на производственных участках АО «НК «QazaqGaz».
№34 от 15.04.2022 г.	Положение Службы HSE, утвержденное Приказом Председателя Правления АО «НК «QazaqGaz»

3. Термины и определения

3.1. В настоящей Программе применяются термины и соответствующие им определения в соответствии со стандартом ISO 14001:2016, Экологическим кодексом РК и таблицей 1.

Таблица 1. Термины и определения

№ п/п	Термины и определения	Описание термина
1	Благоприятная окружающая среда	Окружающая среда считается благоприятной для жизни и здоровья человека, если ее качество обеспечивает экологическую безопасность и естественный баланс природной среды, в том числе устойчивое функционирование экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов и природных комплексов, а также сохранение биоразнообразия

2	Внутренний аудит	Систематический, независимый и документированный процесс получения свидетельств проверки и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев проверки.
3	Воздействие на окружающую среду	Любое изменение в окружающей среде, положительное или отрицательное, полностью или частично являющееся результатом воздействия экологических аспектов структурных подразделений Общества.
4	Декарбонизация	Процесс удаления углерода из сплава или иного материала
5	Заинтересованная сторона	Отдельное лицо или группа лиц, заинтересованные в результатах экологической деятельности Общества или находящиеся под ее воздействием.
6	Контроль	Процедура оценивания соответствия путем наблюдения и суждений, сопровождаемых соответствующими измерениями, испытаниями или калибровкой.
7	Корректирующее действие	Действие, предпринятое для устранения причин существующего несоответствия, дефекта или другой нежелательной ситуации с тем, чтобы предотвратить их повторное возникновение.
8	Климатические риски	Потенциальные риски, которые могут возникать вследствие изменения климата (физические риски) или мер по минимизации его последствий (переходные риски).
9	Несоответствие	Невыполнение установленного требования в рамках системы управления, которое отрицательно повлияет на качество продукции Общества, систему управления охраной окружающей средой.
10	Окружающая среда	Окружающей средой признается совокупность окружающих человека условий, веществ и объектов материального мира, включающая в себя природную среду и антропогенную среду.
11	Охрана окружающей среды	Система осуществляемых государством, физическими и юридическими лицами мер, направленных на сохранение и восстановление природной среды, предотвращение загрязнения окружающей среды и причинения ей ущерба в любых формах, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду и ликвидацию его последствий, обеспечение иных экологических основ устойчивого развития Республики Казахстан.
12	Парниковые газы	Газы с высокой прозрачностью в видимом диапазоне и с высоким поглощением в среднем и дальнем инфракрасном диапазоне.
13	Политика в области охраны окружающей среды	Намерения и направления деятельности Общества, связанные с экологическими результатами функционирования, сформированные руководством Общества.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 6 из 146

14	Предупреждающее действие	Действие, предпринятое для устранения причин потенциального несоответствия, дефекта или другой нежелательной ситуации с тем, чтобы предотвратить их возникновение.
15	Руководство Общества	Правление, Председатель Правления и заместители Председателя Правления Общества.
16	Руководство ДЗО	Генеральные директора ДЗО.
17	Соответствие	Выполнение установленных требований.
18	Статус	Состояние продукции, определяемое на основании результатов контроля и испытаний.
19	Устойчивое развитие	Процесс экономических и социальных изменений, при котором природные ресурсы, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений.
20	Энергоэффективность	Эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов.

4. Сокращения и обозначения

4.1. В настоящей Программе применены сокращения и обозначения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2. Сокращения и обозначения

№ п/п	Сокращения и обозначения	Полное наименование приведенных обозначений и сокращений
1	APS	Announced Pledges Scenario
2	CDP	Carbon Disclosure Project – Проект углеродной отчетности
3	CCUS	Система улавливания, хранения и транспортировки углерода
4	CMIP-6	Coupled Model Intercomparison Project Phase 6
5	EBITDA	Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization -- прибыль до вычета процентов, налогов и амортизации
6	ENVID	Оценка воздействий и рисков в отношении окружающей среды
7	GGCS	Green Gas Certification Scheme
8	GMI	Global Methane Initiative – Глобальной Метановой Инициативы
9	HSE	Health Safety and Environment - Здоровье, безопасность и окружающая среда
10	IFRS	International Financial Reporting Standards – Международные стандарты финансовой отчетности, МСФО
11	I-REC	Сертификат, который подтверждает, что определенное количество электроэнергии выработано посредством применения возобновляемых источников энергии
12	LNG	Liquefied natural gas – Сжиженный природный газ
13	NZE	Net Zero Emissions
14	SPI	Standardized Precipitation Index

2

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 7 из 146

15	SSP	Shared Socioeconomic Pathways – Общие социально-экономические пути
16	TCFD	Task Force on Climate-related Financial Disclosures – стандарты ведения отчетности, которая раскрывает информацию о возможном влиянии изменения климата на глобальную экономику
17	ВИЭ	Возобновляемые источники энергии
18	ВМО	Всемирная метеорологическая организация
19	ГБШ	Газопровод Бейнеу-Шымкент
20	ДЗО	Дочернее и зависимое общество
21	ИЦА	Интергаз Центральная Азия
22	КСУР	Корпоративная Система Управления Рисками
23	QGA	QazaqGaz Aimaq
24	АГП	Азиатский газопровод
25	МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата – Набор возможных будущих траекторий изменения климата, основанных на различных уровнях выбросов парниковых газов и других факторах
26	МУП	Метан угольных пластов
27	МЭА	Международное энергетическое агентство
28	НДТ	Наилучшие доступные технологии
29	ООН	Организация Объединённых Наций
30	ПГ	Парниковый газ
31	ПНУР	Программы Низкоуглеродного Развития
32	РКИК	Рамочная конвенция ООН об изменении климата
33	CO ₂ -экв.	Отраслевая единица, с помощью которой измеряют объем выбросов парниковых газов с учетом их воздействия на климат
34	ЦУР	Цели устойчивого развития

5. Ответственность

5.1. Ответственность за разработку настоящей Программы, возлагается на Департамент HSE.

5.2. Ответственность за управление настоящей Программой в соответствии с требованиями документированной Программы ДП-02 «Управление документацией» несет ОСП ИСМ.

5.3. Департамент стратегии и устойчивого развития АО «НК «QazaqGaz» ответственен за координацию вопросов управления устойчивым развитием на операционном уровне.

5.4. За отдельные аспекты реализации программ и мероприятий в области изменения климата отвечают руководители структурных подразделений АО «НК «QazaqGaz» – Департамент HSE и Производственно-технический департамент.

6. Основная часть

6.1 Возрастающая значимость климатической повестки

Международный контекст развития климатической повестки климатические изменения являются одним из самых серьезных и насущных вызовов для человечества в XXI веке. они

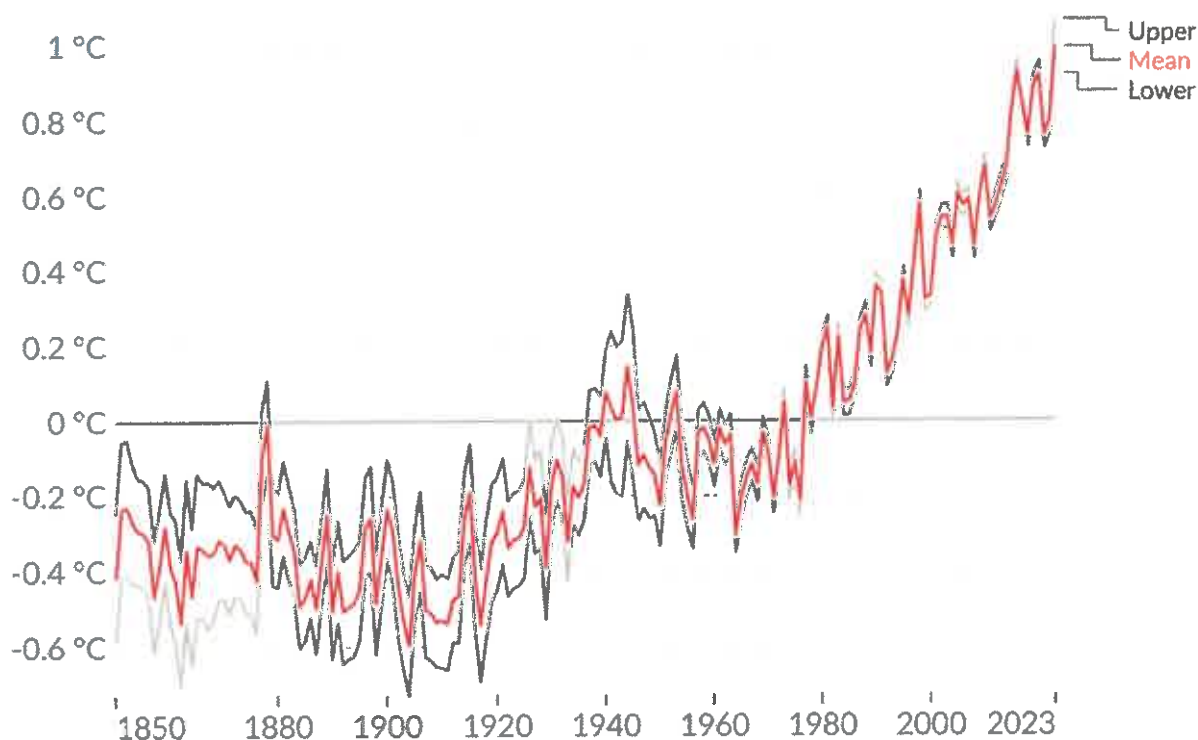


 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 8 из 146

угрожают безопасности, здоровью, благосостоянию и развитию миллиардов людей, а также биоразнообразию и экосистемам нашей планеты. Поэтому борьба с климатическими изменениями требует скоординированных и совместных усилий всех стран, секторов, организаций и граждан.

Рост глобальной средней температуры с 1850 по сегодняшний день является наиболее очевидным и измеримым показателем климатических изменений. В 2023 году средняя температура превосходила доиндустриальный уровень на $1,45 \pm 0,12$ °C, по оценке ВМО, и это был самый теплый год за всё время наблюдений. Начиная с 1850 года, в десятилетнем масштабе температура воздуха в каждое десятилетие была выше, чем в любое предшествующее десятилетие. С 1800 годов человек ответственен за повышение средней глобальной температуры на 1,1 °C.

Рисунок 1. Глобальная аномалия средней температуры суши-моря относительно средней температуры 1961-1990 гг.



Источник: [Average temperature anomaly, Global \(ourworldindata.org\)](https://ourworldindata.org/average-temperature-anomaly-global)

Повышение температуры приводит к усилению и учащению экстремальных погодных явлений, таких как жара, засуха, наводнения, штормы, пожары и таяние льдов. Эти явления имеют масштабные и разрушительные воздействия на природные и социально-экономические системы, в том числе на сельское хозяйство, водные ресурсы, здравоохранение, энергетику, транспорт, туризм, инфраструктуру и безопасность. По утверждениям ООН, существуют тревожные свидетельства того, что превышение пороговых показателей, ведущее к необратимым изменениям в экосистемах и климатической системе нашей планеты, уже произошло.

Выбросы парниковых газов, таких как углекислый газ, метан, закись азота и прочие являются основной причиной антропогенного изменения климата. Эти газы поглощают

2

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 9 из 146

инфракрасное излучение, излучаемое Землей, и удерживают его в атмосфере, создавая парниковый эффект, который повышает температуру поверхности и нижних слоев атмосферы.

Рисунок 2. Годовые выбросы парниковых газов, 1850-2021 гг.



Источник: [Greenhouse gas emissions - Our World in Data](#)

Согласно отчету global Carbon Budget общие выбросы CO₂, включая выбросы от сжигания ископаемого топлива и изменения землепользования стабилизировались за последнее десятилетие и, по прогнозам, составят 41,6 млрд тонн CO₂ в 2024 году. Период стабильности с 2014 по 2023 год сменил десятилетие значительного роста совокупных выбросов в среднем на 2% в год в 2004–2013 годах. Кроме того, концентрация метана в 2023 году достигла рекордных 1934 ± 2 ppb, что эквивалентно росту на 265 % по сравнению с докоммуникационным уровнем.

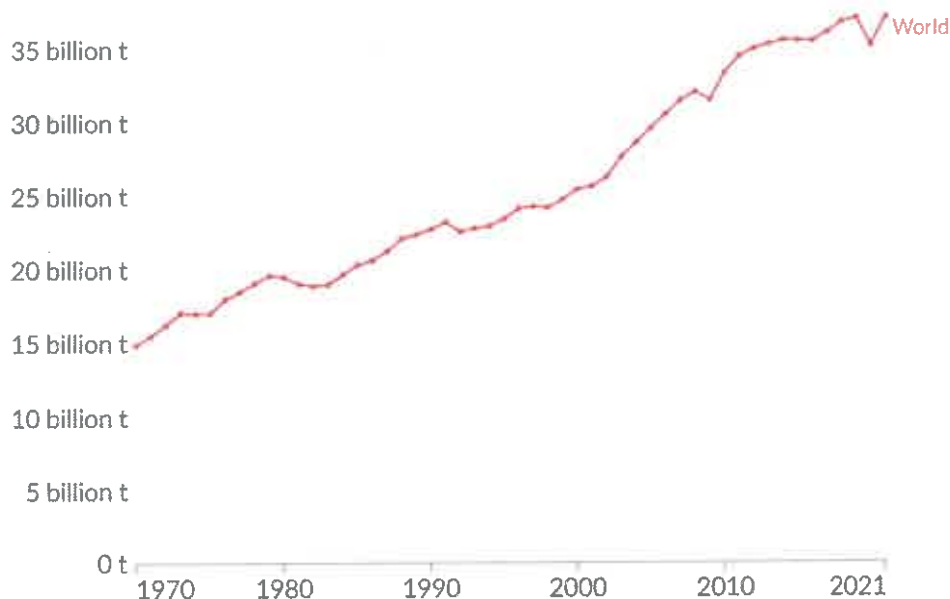
По данным Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), глобальные выбросы парниковых газов в период с 1970 по 2018 годы выросли на 90%, а выбросы углекислого газа - на 78%. Большая часть этого роста произошла с 2000 года, когда выбросы парниковых газов увеличились на 43%, а выбросы углекислого газа - на 47%. Согласно последним данным базы EDGAR, в 2023 году глобальные выбросы парниковых газов (без учета землепользования, изменений землепользования и лесного хозяйства - LULUCF) достигли 53,0 млрд тонн CO₂-экв. Это является самым высоким зарегистрированным уровнем, что на 1,9 % или 994 млн тонн CO₂-экв. больше по сравнению с уровнем 2022 года.

В связи с этим международное сообщество приняло ряд документов и соглашений, направленных на снижение выбросов парниковых газов, адаптацию к климатическим изменениям и поддержку наиболее уязвимых стран и населения. Среди них наиболее важными являются Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК), Киотский протокол и Парижское соглашение.

Handwritten signature

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 10 из 146

Рисунок 3. Годовые выбросы CO₂, 1970-2021 гг.



Источник: [CO₂ emissions - Our World in Data](#)

В целях борьбы с изменением климата и его негативными последствиями 12 декабря 2015 года страны приняли Парижское соглашение. Это соглашение направлено на существенное сокращение глобальных выбросов парниковых газов и ограничение повышения глобальной температуры в этом столетии до 2 градусов Цельсия при одновременном поиске средств для еще большего ограничения этого повышения до 1,5 градуса.



В этом же году были утверждены Цели устойчивого развития (ЦУР), которые были приняты ООН как план достижения лучшего и более устойчивого будущего для всех. Среди принятых семнадцати целей устойчивого развития ЦУР 13 посвящена принятию срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями, призывает к сокращению выбросов парниковых газов, увеличению адаптации к изменению климата и содействию устойчивому развитию в условиях изменяющегося климата. ЦУР 13 подчеркивает неотложность принятия мер для смягчения изменений климата и приспособления к их последствиям, таким как повышение уровня моря, экстремальные погодные явления и другие аспекты, связанные с изменением климата.

По данным Всемирной метеорологической организации (ВМО), вполне вероятно, что мы уже в ближайшие пять лет почувствуем последствия глобального изменения климата. Для того, чтобы не допустить необратимых изменений, нужно ускорить сокращение выбросов парниковых газов.

Согласно МГЭИК, вероятная величина дальнейшего роста температуры на протяжении XXI века на основе климатических моделей составляет 0,8—2,4 °C для минимального сценария эмиссии парниковых газов, 2,0—4,9 °C — для сценария максимальной эмиссии. Климатические сценарии МГЭИК — это набор возможных будущих траекторий изменения климата, основанных на различных уровнях выбросов парниковых газов и других факторах. Они включают в себя пять основных сценариев, называемых SSP (Shared Socioeconomic

Д

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 11 из 146

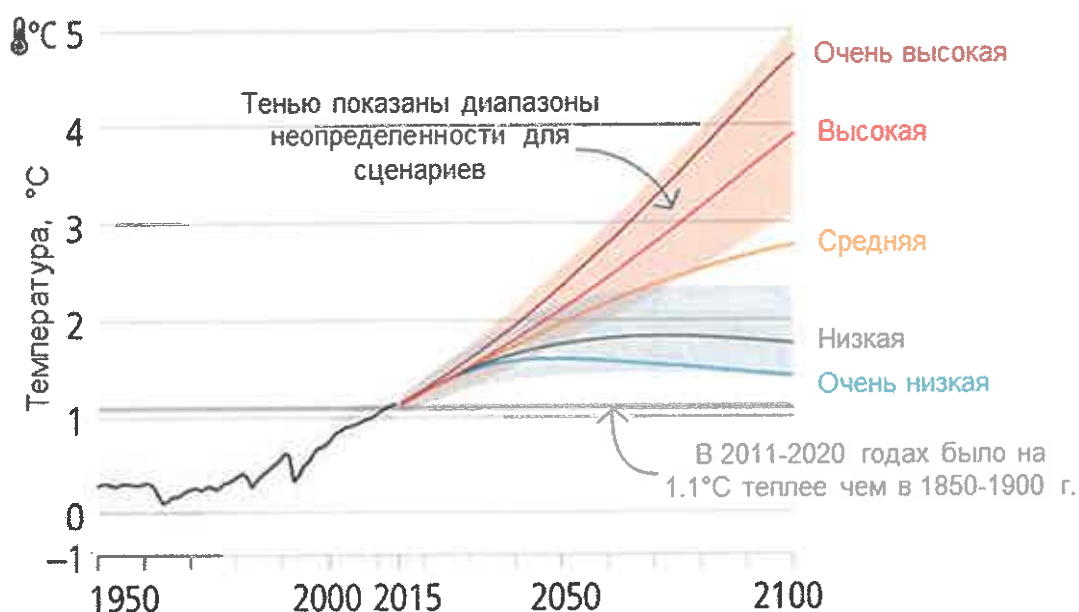
Pathways), которые описывают различные пути социально-экономического развития и изменения климата в 21 веке. Эти сценарии имеют разную степень амбициозности в достижении целей Парижского соглашения об изменении климата, а также разные последствия для природы, экономики и жизни людей.

SSP1-2.6 описывает мир, в котором происходит сдвиг к устойчивому развитию, снижение неравенства, повышение благосостояния и образования, а также быстрый переход к чистой энергии. Этот сценарий соответствует цели ограничения глобального потепления на 1,5°C.

SSP2-4.5 представляет собой средний путь, в котором мир следует за текущими тенденциями развития, не делая значительных усилий по снижению выбросов парниковых газов или адаптации к изменению климата. Согласно этому сценарию, температура поверхности Земли к концу века может повыситься на 2,6 °C.

SSP5-8.5 описывает мир, в котором доминирует материальное благополучие, индивидуализм и потребление, а также интенсивное использование ресурсов и энергии. Этот сценарий приводит к очень высоким выбросам парниковых газов и изменению климата, превышающему 4°C.

Рисунок 4. Сценарии глобальных изменений средней температуры Земли, по отношению к 1850-1900 гг., МГЭИК



Источник: [AR6 МГЭИК](#)

В данном контексте АО «НК «QazaqGaz» как один из крупнейших производителей и поставщиков природного газа в Казахстане и Центральноазиатском регионе, несет большую ответственность за соблюдение международных и национальных обязательств по борьбе с климатическими изменениями. Поэтому Компания разработала программу по управлению климатическими рисками и декарбонизации, которая определяет цели, принципы, направления и мероприятия по снижению воздействия на климат, адаптации к его изменениям и повышению устойчивости бизнеса. Программа по управлению климатическими рисками и



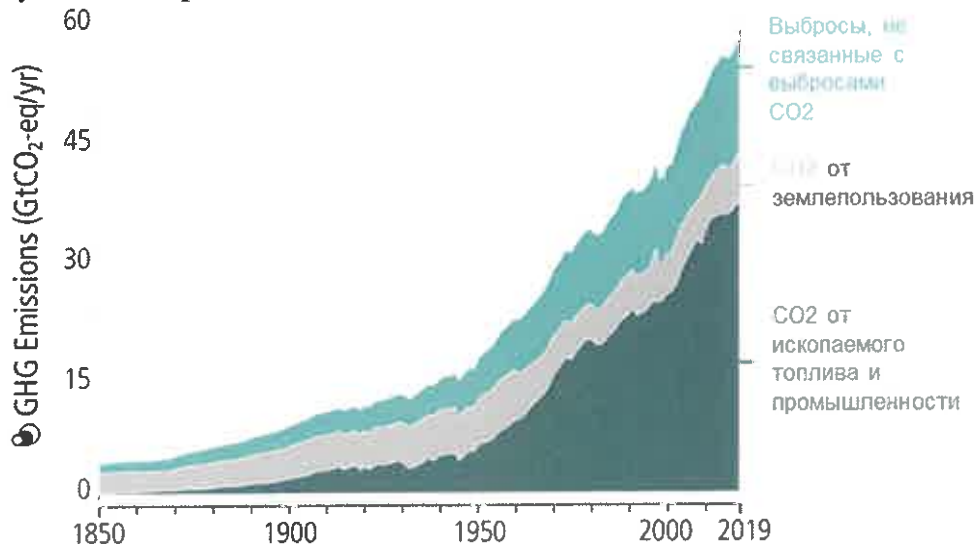
 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 12 из 146

декарбонизации является частью общей стратегии развития Компании и базируется на ее миссии, видении и ценностях. Программа по управлению климатическими рисками и декарбонизации также учитывает интересы и ожидания заинтересованных сторон, в том числе акционеров, клиентов, партнеров, работников, регуляторов, общественности и неправительственных организаций. Программа по управлению климатическими рисками и декарбонизации представляет собой динамичный документ, который будет периодически пересматриваться и корректироваться в соответствии с изменениями внешней и внутренней среды.

6.1.1 Актуальность вопросов изменения климата для АО «НК «QazaqGaz»

Сегодня на долю нефтегазовой отрасли приходится около 15% всех выбросов (40 млрд т CO₂-экв.), связанных с энергетикой, что эквивалентно 5,1 млрд тонн выбросов парниковых газов в мире. Нефтегазовый сектор является одним из основных источников выбросов парниковых газов, которые задерживают тепло в атмосфере и вызывают глобальное потепление и изменение климата. По данным ООН на долю ископаемых видов топлива - угля, нефти и газа - приходится более 75% глобальных выбросов парниковых газов и почти 90% всех выбросов углекислого газа. Наиболее распространенными парниковыми газами, выбрасываемыми нефтегазовым сектором, являются углекислый газ и метан. Эти газы оказывают длительное воздействие на климат, поскольку могут сохраняться в атмосфере в течение десятилетий и даже столетий.

Рисунок 5. Выбросы ПГ, 1850-2019 гг.



Источник: [AR6 МГЭИК](#)

Сектор добычи и транспортировки газа входит в состав нефтегазового сектора, который является одним из основных источников выбросов парниковых газов, который вносит свой вклад в выбросы ПГ и повышение температуры несколькими способами.

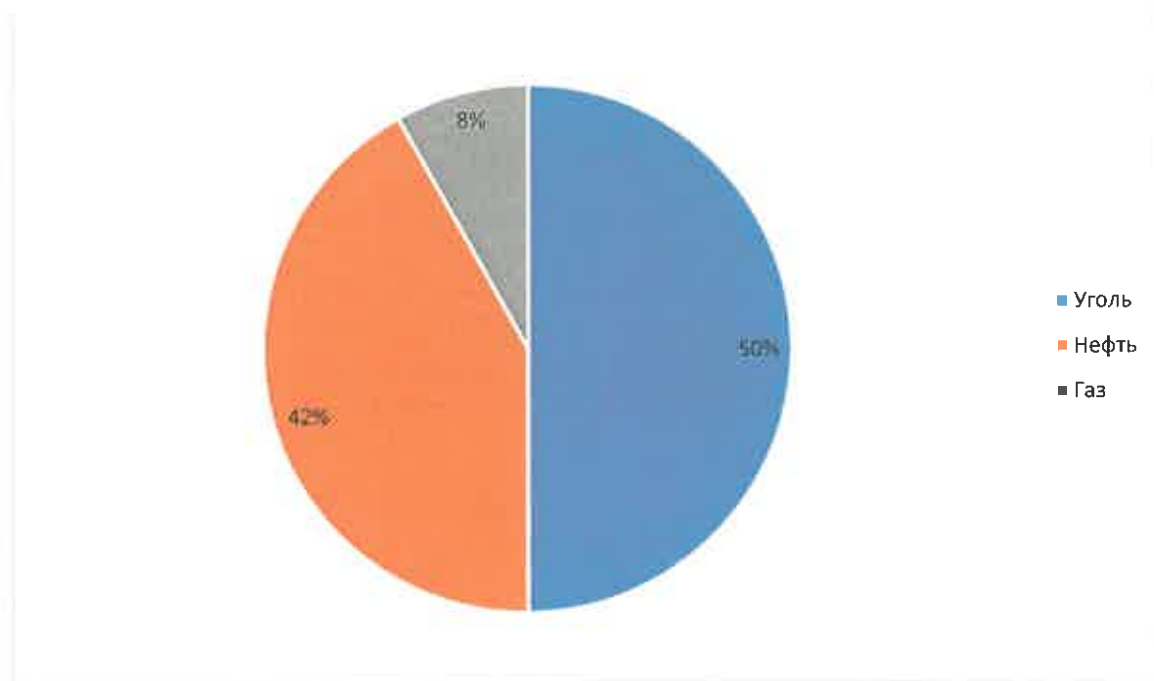
При добыче природного газа из подземных резервуаров выделяется метан - мощный парниковый газ, который удерживает больше тепла, чем углекислый газ. Утечка метана может происходить из скважин, трубопроводов, хранилищ и перерабатывающих предприятий. Нефтегазовый сектор играет непропорционально большую роль в росте глобальных выбросов метана. Он является вторым по значимости источником антропогенных выбросов метана в мире после сельского хозяйства. Согласно оценкам Международного энергетического

2

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 13 из 146

агентства (IEA), на долю нефтегазовой отрасли приходится около 23 % глобальных выбросов метана. (рисунок 6).

Рисунок 6. Выбросы ПГ по видам топлива за 2023 г. (MtCO₂.)



Источник: [CO₂ emissions by fuel - Our World in Data](#)

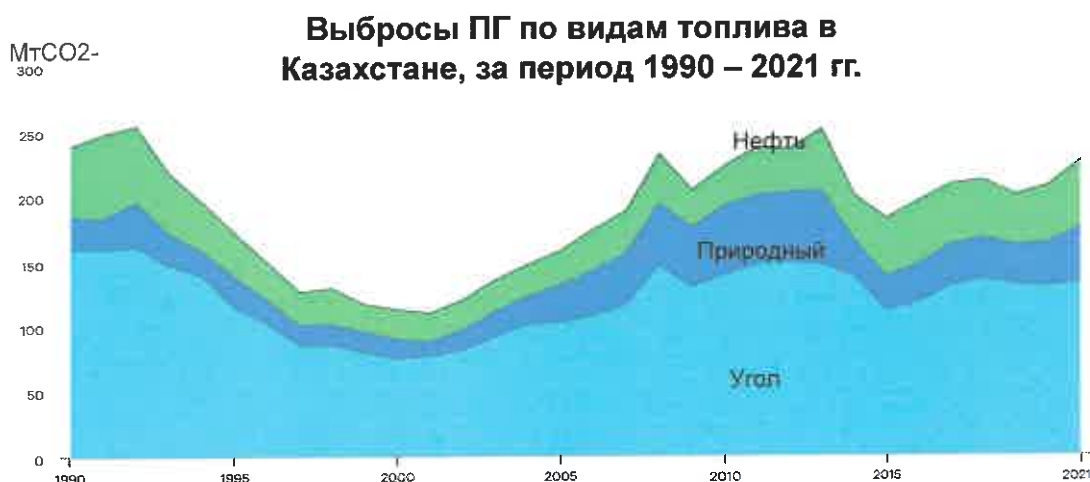
Источниками выбросов ПГ при транспортировке природного газа являются компрессорные станции, производственные узлы, а также утечки. По оценкам Агентства по охране окружающей среды США, в 2018 году при транспортировке природного газа по трубопроводам было выброшено около 61,8 млн метрических тонн в эквиваленте углекислого газа. Таким образом, сектор добычи и транспортировки газа играет значительную роль в выбросах и повышении температуры, а также сталкивается с различными вызовами и возможностями, связанными с изменением климата.

Казахстан, один из ведущих производителей и экспортеров энергоресурсов, столкнулся со значительными выбросами парниковых газов. Подписав Парижское соглашение в 2016 году, Казахстан взял на себя обязательства сократить выбросы ПГ на 15% к 2030 году по сравнению с уровнем 1990 года и достижение углеродной нейтральности к 2060 году.

Рисунок 7. Выбросы ПГ по видам топлива в Казахстане, за период 1990-2021 гг.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 14 из 146

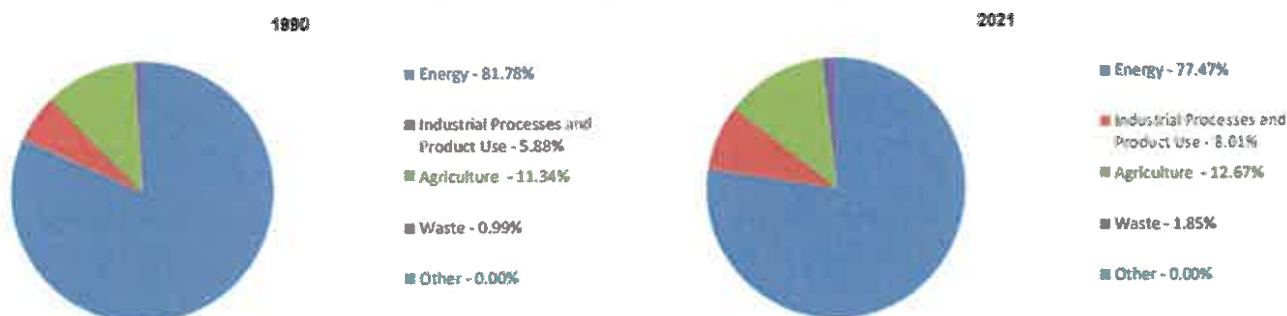


Источник: [Greenhouse Gas Emissions from Energy Data Explorer](#)

Важные шаги в сокращении выбросов ПГ связаны с переходом к альтернативным и возобновляемым источникам энергии, энергоэффективности, электрификации, а также применением технологий улавливания и хранения углерода.

Как крупному экспортеру ископаемого сырья, Казахстану важно проводить декарбонизацию экономики и разрабатывать устойчивую низкоуглеродную модель для новых источников роста.

Рисунок 8. Выбросы парниковых газов в Казахстане по секторам, 1990-2021 гг.



Источник: [United Nations, Framework Convention on Climate Change](#)

АО «НК «QazaqGaz» играет ключевую роль в реализации амбициозных климатических целей Казахстана. В контексте усилий по сокращению выбросов парниковых газов и достижению углеродной нейтральности, Компания имеет возможность внести существенный вклад.

АО «НК «QazaqGaz» — это главная газовая Компания Казахстана, представляющая интересы государства на внутреннем и внешнем газовом рынке. Компания управляет обширной сетью газопроводов, газораспределительных станций, подземных газохранилищ и компрессорных станций, обеспечивая газификацию 11,7 миллионов человек и поставляя газ 3,6 тысячам промышленных предприятий. АО «НК «QazaqGaz» также экспортирует газ в Китай, Россию и другие страны.

Газ является относительно чистым видом ископаемого топлива, и его использование признано одним из наиболее приемлемых вариантов в переходе к более экологически чистым источникам энергии. Он генерирует гораздо меньше выбросов углекислого газа по сравнению

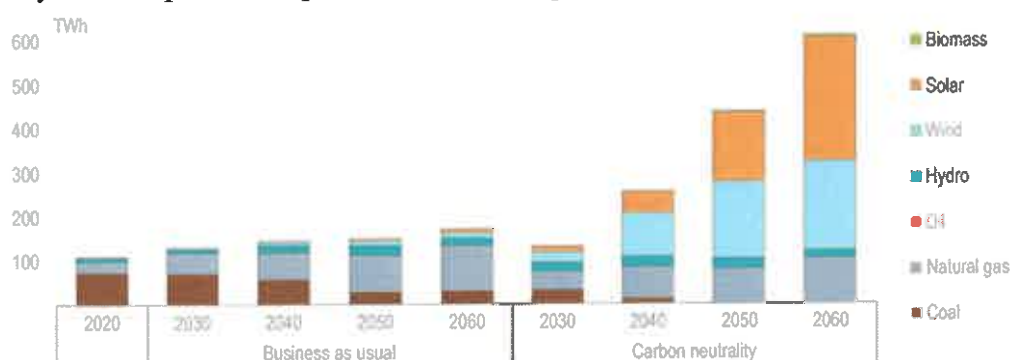


 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 15 из 146

с углем и нефтью, что делает его важным компонентом в стратегии снижения выбросов парниковых газов.

Природный газ критически важен в переходе к низкоуглеродным источникам энергии. Согласно стратегии углеродной нейтральности РК, газ останется единственным ископаемым источником энергии в Казахстане начиная с 2050 года. Все угольные тепловые электростанции будут либо полностью приостановлены, либо перейдут на газ. По прогнозу, произведенному при составлении национальной стратегии достижения углеродной нейтральности, как и в базовом сценарии “business as usual” (сценарий, при котором никакие дополнительные меры по декарбонизации не принимаются), так и в сценарии углеродной нейтральности (сценарий, при котором выполняются все национальные цели по декарбонизации) – природный газ является ключевым источником энергии в Казахстане.

Рисунок 9. Прогнозы производства электроэнергии по сценариям, 2030-2060 гг.



Источник: Доктрина (стратегия) достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года

Применение передовых технологий и поддержка инноваций, направленных на уменьшение выбросов ПГ, также может стать ключевым вкладом АО «НК «QazaqGaz» в достижение климатических целей Казахстана. Все эти усилия Компании могут оказаться существенным фактором в общей картине снижения выбросов газов и в реализации стратегии устойчивого развития страны.

АО «НК «QazaqGaz» играет важную роль в нефтегазовом секторе, так как он развивает газовые месторождения, участвует в проектах по сжиженному природному газу (LNG), сотрудничает с международными партнерами по газу, а также внедряет инновации и стандарты устойчивого развития. АО «НК «QazaqGaz» стремится к повышению энергетической безопасности и эффективности Казахстана, а также к участию в Энергетическом Шелковом пути.

6.1.2 Оценка текущего уровня развития климатической повестки в АО «НК «QazaqGaz»

АО «НК «QazaqGaz» осознает, что изменение климата и проблемы окружающей среды – главный вызов нашего времени. В рамках климатической повестки ежегодно проводятся мероприятия по достижению лучших практик. К настоящему времени в Компании на ежегодной основе проводится инвентаризация выбросов ПГ Охвата 1 и 2 согласно национальной (Об утверждении Методик по расчету выбросов и поглощения парниковых газов. Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 17 января 2023 года № 9) и международной методологии (МГЭИК от 2006 г.), производится расчет

Д

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 16 из 146

удельных выбросов парниковых газов (углеродоемкость) относительно выручки, согласно принципам GRI.

Одним из значимых шагов в обеспечении устойчивости Компании в сфере климатических аспектов является формирование ответственности на уровне Совета директоров. Такая инициатива на уровне руководства свидетельствует о высоком уровне приоритета к решению климатических вопросов и внедрению устойчивых практик в деятельность Компании.

В 2022 году Компания начала отслеживание потребляемых энергоресурсов, включая потребление топлива из возобновляемых и невозобновляемых источников, а также общее потребление энергии.

В 2024–2025 годах АО «НК «QazaqGaz» проделало значительную работу по интеграции климатической повестки в корпоративное управление. Основные достижения включают:

1. Участие в CDP Climate Change. В 2023 году Компания впервые приняла участие в международной системе раскрытия информации CDP Climate Change и получила оценку уровня D. В 2024 году, в результате системной работы над улучшением процессов управления выбросами и климатическими рисками, оценка Компании была повышена до уровня B.
2. Идентификация и количественная оценка климатических рисков. С начала 2024 года QazaqGaz реализует комплексный подход к управлению климатическими рисками. В рамках этой работы:
 - разработан методологический подход к идентификации и оценке климатических рисков;
 - проведена количественная оценка климатических рисков на основе сценарного анализа;
 - начата интеграция климатических рисков в корпоративную систему риск-менеджмента.
3. Оценка косвенных (Scope 3) неэнергетических выбросов парниковых газов. Впервые была проведена оценка неэнергетических косвенных выбросов ПГ по категориям 1, 6, 7 и 11 (в соответствии с методологией GHG Protocol). Компания определила релевантные категории и адаптировала методологию оценки к своей операционной специфике.
4. Установление целей по снижению выбросов ПГ и энергопотребления. В 2025 году была разработана Программа низкоуглеродного развития до 2033 года, которая включает:
 - цели по сокращению удельных выбросов парниковых газов;
 - мероприятия по повышению энергоэффективности;
 - планы по электрификации и модернизации производственных процессов.
5. Оценка двойной существенности. Компания провела комплексную оценку двойной существенности, в рамках которой были определены:
 - наиболее значимые воздействия на окружающую среду и общество (impact materiality);



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 17 из 146

- финансово значимые климатические и ESG-факторы (financial materiality), потенциально влияющие на бизнес Компании.

6.2 Управление вопросами, связанными с изменением климата

АО «НК «QazaqGaz» придает высший приоритет управлению вопросами, связанными с изменением климата, встроив в свою корпоративную стратегию ответственное отношение к окружающей среде. Понимая важность глобальных климатических вызовов, Компания не только активно разрабатывает и внедряет меры для смягчения воздействия бизнеса на климатическую ситуацию, но и стремится управлять вопросами, связанными с изменением климата. Высшее руководство Компании как ключевые фигуры в корпоративном управлении, несут ответственность за интеграцию вопросов изменения климата в стратегическое планирование и принятие решений, способствуя устойчивому и ответственному развитию Компании.

6.2.1 Оценка двойной существенности

В 2024 году АО «НК «QazaqGaz» осуществило комплексную оценку двойной существенности (Double Materiality Assessment, DMA), что стало важнейшим шагом на пути интеграции устойчивого развития в систему стратегического управления, раскрытия информации и оценки рисков. Оценка проводилась в соответствии с положениями Директивы CSRD, Европейских стандартов устойчивой отчетности (ESRS) и рекомендациями EFRAG, с учетом международных практик GRI, SASB, а также рейтинговых агентств MSCI и Sustainalytics.

Оценка двойной существенности охватывает два взаимодополняющих аспекта:

- **Финансовая существенность:** Относится к вопросам, которые оказывают или могут оказать значительное финансовое влияние на компанию (на ее доходы, расходы, активы, обязательства, денежные потоки, доступ к капиталу или стоимость капитала).
- **Существенность воздействия (Impact Materiality):** Относится к вопросам, по которым деятельность компании оказывает или может оказать значительное воздействие на экономику, общество и окружающую среду, независимо от прямого финансового влияния на саму компанию.

DMA проводилась по многоступенчатой методологии, включающей:

- картирование цепочки создания стоимости (value chain mapping);
- определение и приоритизацию устойчивых тем;
- идентификацию и структурирование IRO (Impacts, Risks & Opportunities);
- сегментацию и анкетирование заинтересованных сторон;
- оценку значимости по шкалам вероятности и масштабов воздействия;
- построение матрицы двойной существенности;
- консолидацию результатов и валидацию с профильными подразделениями и руководством.



	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 18 из 146

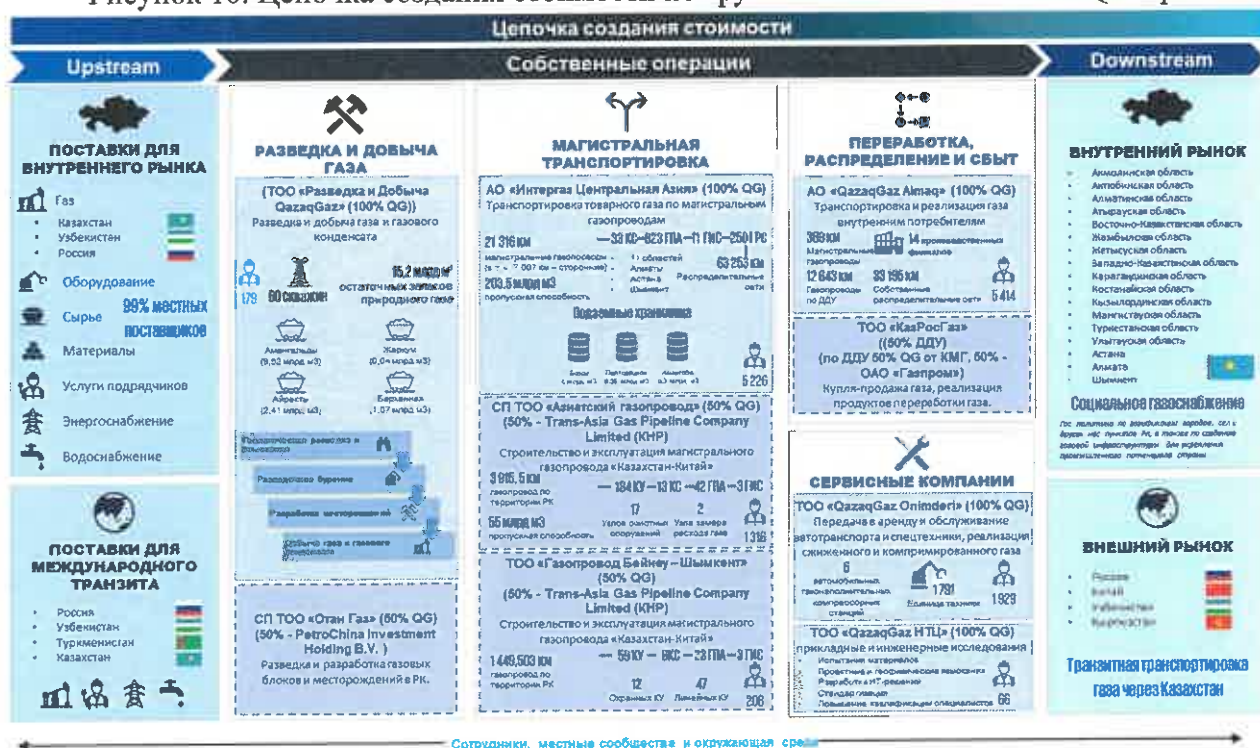
1. Картирование цепочки создания стоимости

Первым шагом DMA стало построение карты цепочки создания стоимости, охватывающей:

- upstream-сегмент: поставщики оборудования, подрядчики, сервисные компании;
- midstream: производственные процессы QazaqGaz (добыча, транспортировка, хранение);
- downstream: сбыт, взаимодействие с клиентами, локальные сообщества и регуляторы.

Результаты картирования стали основой для идентификации потенциальных точек ESG-воздействий на каждом этапе жизненного цикла продукта и бизнес-процесса. Также были определены зависимости Компании от природных и социальных ресурсов.

Рисунок 10. Цепочка создания стоимости по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»



2. Определение релевантных ESG-тем

На основе картирования, внутреннего контекста, анализа отраслевых практик и стандартов (GRI 11: Oil and Gas, SASB, ESRS AR16) был сформирован длинный список из 17 тем, сгруппированных по категориям:

- Экология: изменение климата, выбросы, вода, биоразнообразие, отходы.
- Социальные аспекты: охрана труда, права человека, локальные сообщества, занятость.
- Управление: этика, антикоррупция, комплаенс, качество продукции.

Handwritten signature

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 19 из 146

Темы были проранжированы по степени релевантности для Компании и отрасли.

Рисунок 11. Перечень существенных тем по Группе компаний АО «НК «QazaqGaz»

Существенные темы интегрированного годового отчета за 2024	Финальный перечень потенциально существенных тем
Выбросы парниковых газов Климатическая стратегия Выбросы в атмосферу Биоразнообразие Управление отходами Управление водными ресурсами и сточными водами Рекультивация земель Сохранность активов и управление критическими инцидентами Охрана труда и промышленная безопасность Практика трудоустройства Противодействие дискриминации и равные возможности Принудительный труд Свобода ассоциаций Экономическая результативность Местные сообщества Права на землю и ресурсы Конфликты и безопасность Препятствие конкуренции Противодействие коррупции Платежи в государственные органы Развитие человеческого капитала Корпоративная этика Соответствие законодательным требованиям Управление чрезвычайными ситуациями	 Выбросы парниковых газов Климатическая стратегия Выбросы в атмосферу Биоразнообразие Управление отходами Управление водными ресурсами и сточными водами Охрана труда и промышленная безопасность Практика трудоустройства Противодействие дискриминации и равные возможности Экономическая результативность Местные сообщества Препятствие конкуренции Противодействие коррупции Развитие человеческого капитала Корпоративная этика Взаимодействие с заинтересованными сторонами Контроль качества/безопасность продукции

3. Идентификация воздействий, рисков и возможностей (IROs)

Для каждой темы были определены:

- Фактические и потенциальные воздействия (например, выбросы ПГ, загрязнение, социальные конфликты),
- Финансовые риски и возможности.

Всего было выявлено 75 IROs, распределенных по приоритетным 17 темам

- 52% — воздействия,
- 29% — риски,
- 19% — возможности.

Наибольшая плотность IROs отмечена по темам:

- климатическая стратегия (12%),
- корпоративная этика (11%),
- антикоррупционный комплаенс (11%).

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 20 из 146

Аспект	Существенные темы	Наименование воздействия, риска или возможности (IRO)	Категория (риск / возможность / воздействие)	Определение IRO	Описание
Экологический	Климатическая стратегия	Энергоэффективность	Финансовые возможности	Инвестиции в повышение энергоэффективности позволяют снизить себестоимость услуг и операций, сократить выбросы ПГ, получить доступ к «зелёному» финансированию, государственным субсидиям и стимулирующим мерам. Это также повышает репутацию компании и ее конкурентоспособность на международных рынках.	Повышение энергоэффективности позволяет QazaqGaz сократить операционные издержки, повысить рентабельность активов и удлинить срок службы технологического оборудования. Кроме того, это открывает доступ к международным грантам и «зелёным» облигациям, особенно в рамках проектов по модернизации газотранспортной инфраструктуры. Энергоэффективные проекты могут быть интегрированы в систему компенсации выбросов, а также способствовать соблюдению климатических обязательств Казахстана, укрепляя рыночные позиции компании на внешних рынках.
Экологический	Выбросы парниковых газов	Выбросы ПГ	Финансовый риск	Высокий уровень выбросов ПГ повышает уязвимость компании к усилению климатического регулирования: углеродные налоги, сокращение квот, рост цен на выбросы, новые требования по отчетности. Это может привести к дополнительным затратам, снижению маржи, ухудшению инвестиционной привлекательности и ограничениям при выходе на международные рынки.	QazaqGaz один из крупнейших эмитентов ПГ в газовой отрасли Казахстана, в первую очередь за счет выбросов метана от компрессорных станций, утечек по газотранспортным системам и сжигания на факелах. Ужесточение регулирования по выбросам ПГ, снижение углеродного бюджета страны (– 1,5% в год до 2030 г.), а также потенциальное введение СВМ и ужесточение требований на международных рынках создают риски значительного роста затрат на покупку квот, уплату экологических платежей и техническую модернизацию. Кроме того, высокий уровень выбросов может повлиять на ESG-рейтинг и снизить интерес международных инвесторов.
Экологический	Управление водными ресурсами и сточными водами	Доступ к воде	Воздействие (Негативное)	Чрезмерный забор воды или загрязнение источников в засушливых регионах ухудшает доступ к воде для населения и экосистем, снижает уровень грунтовых вод, влияет на аграрные хозяйства и биоразнообразие. Это усиливает	Хотя компания заявляет, что не оказывает значительного негативного воздействия на водные объекты, объем потребления (более 900 млн л в год) и сбросов (около 317 млн л) могут вызывать локальный стресс в экосистемах, особенно в районах, где конкуренция за воду высока. Чрезмерное потребление или сбросы, даже нормативно очищенные, могут



	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 21 из 146

				социальную напряжённость и экологическую уязвимость региона.	снижать доступ местного населения и сельскохозяйств к качественной воде, особенно в засушливых областях.
Экологический	Бюроизобразия	Воздействие производственных объектов на охраняемые природные территории	Воздействие	Строительство и эксплуатация объектов вблизи ООПТ нарушает целостность экосистем, фрагментирует среды обитания животных, приводит к деградации почв, загрязнению воды и шумовому воздействию. Это ослабляет естественные функции биосферных зон и угрожает исчезновению редких видов.	Газотранспортные и геологоразведочные работы QazaqGaz могут загрязнять степные, пустынные и водно-болотные экосистемы, включая среду обитания редких и эндемичных видов. В случае размещения объектов вблизи ООПТ возможно нарушение целостности природных территорий, деградация почв, нарушение миграционных путей животных и загрязнение среды (при авариях, сбросах или шумовом воздействии). Это ухудшает состояние локального биоразнообразия, усиливает давление на экосистемы и может вызвать протестные настроения в регионах присутствия.
Экологический	Управление отходами	Отходы (включая опасные и неопасные)	Воздействие	Отходы, особенно при неправильном хранении или размещении, могут загрязнять почвы, водоёмы, атмосферу и негативно влиять на здоровье населения и флору/фауну. Опасные отходы повышают токсическую нагрузку на экосистемы, а накопление твёрдых бытовых и строительных отходов без переработки ведёт к деградации земель.	Хранение и утилизация опасных отходов (масла, фильтры, нефтешламы и прочее) без надлежащего контроля способствуют загрязнению почвы и грунтовых вод, что ставит под угрозу экосистемы и потенциально здоровье работников и ближайших жителей. Даже с передачей отходов на лицензированную переработку, ошибки в учете или задержки устройств могут привести к накоплению мусора на площадках и вторичному загрязнению растущую озабоченность вызывают массовые сбои в практике обращения с отходами на газовых объектах
Управление	Противодействие коррупции	Борьба с коррупцией	Финансовый риск	Коррупционные правонарушения взяточничество, сговор, нецелевое использование средств и злоупотребление полномочиями — могут привести к прямым финансовым убыткам, расторжению контрактов, штрафам, запрету на участие в тендерах и серьезному ущербу репутации, особенно в госсекторе.	Как национальная компания, QazaqGaz подвержена высокому вниманию со стороны государства, общества и международных партнёров, особенно в преддверии IPO. Любые случаи коррупции могут не только привести к уголовным преследованиям и миллионам тенге потере, но и поставить под угрозу лицензию на деятельность и доступ к устойчивому финансированию. Поддержание антикоррупционной политики, внутреннего аудита и анонимных каналов уведомлений критически важно для снижения этих рисков и укрепления корпоративной этики.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента		
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 22 из 146	

Управление	Экономическая результативность	Платежные практики	Финансовый риск	Нарушение сроков оплаты поставщикам может привести к ухудшению отношений с контрагентами, сбоям в цепочках поставок, штрафным санкциям по договорам, а также снижению доверия со стороны малых и средних партнеров.	QazaqGaz является системообразующей компанией, чья своевременная платежная дисциплина напрямую влияет на устойчивость цепочек поставок и финансовую стабильность подрядчиков, особенно в регионах. Нарушения графиков платежей могут дестабилизировать подрядные организации, повлечь рост издержек на компенсации и ухудшение репутационного профиля компании.
Управление	Контроль качества / безопасности продукции	Прослеживаемость цепочки поставок	Воздействие (Позитивное)	Высокая степень прослеживаемости цепочки поставок способствует повышению прозрачности, снижению операционных и репутационных рисков, а также обеспечивает соблюдение стандартов качества, экологии и этики на всех этапах поставки. Это укрепляет доверие со стороны инвесторов, клиентов и регулирующих органов, а также способствует формированию устойчивой и ответственной деловой практики.	Для QazaqGaz развитие систем управления цепочками поставок (в т.ч. через платформу Samruk Procurement) повышает контроль над качеством, снижает зависимость от нестабильных поставщиков и поддерживает стратегическую устойчивость группы.
Социальная	Противодействие дискриминации и равные возможности	Разнообразие и инклюзия	Финансовые возможности	Разнообразные и инклюзивные команды способствуют улучшению качества управленческих решений, стимулируют инновации, помогают привлекать широкий круг талантов и укрепляют репутацию компании на рынке как социально ответственного работодателя.	Благодаря созданию инклюзивной корпоративной культуры и политике равных возможностей, QazaqGaz может расширить пул талантов, включая женщин, молодежь и работников с особыми потребностями. Это снижает затраты на подбор и обучение кадров, особенно в технических и удаленных подразделениях.
Социальная	Охрана труда и промышленная безопасность	Здоровье и безопасность	Финансовый риск	Недостаточное внимание к охране труда и технике безопасности может привести к несчастным случаям, остановке производственных процессов, штрафам от надзорных органов, судебным искам и росту	Несоблюдение стандартов HSE (Health, Safety & Environment), особенно в удаленных и производственных филиалах, может привести к несчастным случаям, авариям, штрафам от надзорных органов и увеличению расходов на компенсации и простои. Например, без отдельной Департамента HSE и



	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 23 из 146

				затрат на компенсации и медицинское обслуживание.	регулярных проверок риск повторного инцидента возрастает, что может привести к серьезным операционным последствиям.
Социальная	Развитие человеческого капитала	Обучение и развитие	Финансовые возможности	Инвестиции в обучение сотрудников повышают их квалификацию, производительность и управленческий потенциал, что в перспективе снижает затраты на найм внешних специалистов, способствует внутреннему кадровому резерву и поддерживает устойчивость бизнес-процессов.	QazaqGaz системно развивает компетенции персонала через Академию ESG, цифровые платформы обучения и отраслевые стажировки, в том числе в научных и международных центрах. В 2024 году компания внедрила индивидуальные траектории развития для инженерных и управленческих кадров, что способствует подготовке устойчивого кадрового резерва для долгосрочных инфраструктурных проектов. Это усиливает корпоративную культуру, снижает зависимость от внешнего рынка труда и повышает инновационный потенциал.
Социальная	Практика трудоустройства	Социальная интеграция	Воздействие	Вовлечение социально уязвимых групп — молодёжи, ветеранов, людей с инвалидностью — в трудовую деятельность способствует формированию инклюзивного и справедливого общества. Это усиливает социальную устойчивость и корпоративную репутацию компании как ответственного работодателя.	Через сотрудничество с профсоюзами и коллективные договоры QazaqGaz поддерживает вовлечение разных групп работников и гарантирует им равные условия труда, выплаты и социальные льготы. Это способствует укреплению сплочённого коллектива и поддерживает социальное равновесие в среде компании
Социальная	Местные сообщества	Диалог и вовлечённость местных сообществ	Финансовый риск	Недостаточный диалог с местными сообществами может привести к социальному напряжению, протестам, блокировке инфраструктурных проектов, задержкам строительства, дополнительным компенсациям и репутационным потерям. Такие ситуации могут серьёзно повлиять на сроки реализации проектов и увеличить непредвиденные издержки.	Если компания не будет активно вовлекать местные сообщества при реализации проектов газификации и инфраструктуры (строительство магистральных газопроводов и ГПЗ), возможны задержки, протесты или расходы на компенсацию — все это приводит к срыву графиков и значительным дополнительным затратам. Например, строительство газопровода «Сарша» потребовало инвестиций 31 млрд тенге в 2024 году и сопровождалось общественными обсуждениями, подтверждающими необходимость консультаций.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента		
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»		стр. 24 из 146

Социальная	Взаимодействие с заинтересованными сторонами	Публичные консультации и участие в законодательных инициативах	Финансовые возможности	Активное участие компании в публичных консультациях и профильных законодательных инициативах позволяет влиять на формирование нормативной среды, добиваться учёта отраслевых интересов и снижения регуляторной нагрузки, что может снизить будущие издержки, повысить инвестиционную предсказуемость и упростить доступ к устойчивому финансированию.	Участие в формальных инициативах через свои Правила инициативного информирования и участие в профильных совещаниях и форумах позволяет компании влиять на законодательство, адаптируя нормативы под реалии газовой отрасли и снижая будущие регуляторные издержки
------------	--	--	------------------------	---	---



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 25 из 146

4. Оценка двойной существенности тем

Каждая тема и связанный с ней набор IROs был оценен по двум осям:

- Влияние на внешнюю среду (impact materiality) — масштаб, охват, необратимость;
- Финансовое значение (financial materiality) — вероятность и уровень влияния на финансовые метрики.

Оценка проводилась на основе экспертного опроса, отраслевых данных и методологии ESRs. В результате была построена матрица двойной существенности, в которую вошли 18 тем с наивысшими интегральными значениями по обеим осям.

Рисунок 12. Матрица оценки двойной существенности



5. Вовлечение заинтересованных сторон

DMA сопровождалась активным вовлечением внутренних и внешних заинтересованных сторон:

- Проведено анонимное экспертное анкетирование 20+ представителей подразделений (экология, финансы, HR, стратегия, закупки и др.);
- Использована матрица «влияние – интерес» для сегментации заинтересованных.

Handwritten signature

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 26 из 146

Рисунок 13. Категоризация внутренних и внешних заинтересованных сторон Общества



6. Анализ климатической тематики

QazaqGaz уже активно управляет климатическими рисками и возможностями, разрабатывая соответствующие политики и программы. Компания идентифицирует различные категории климатических рисков. Климатическая тематика признана наиболее критичной:

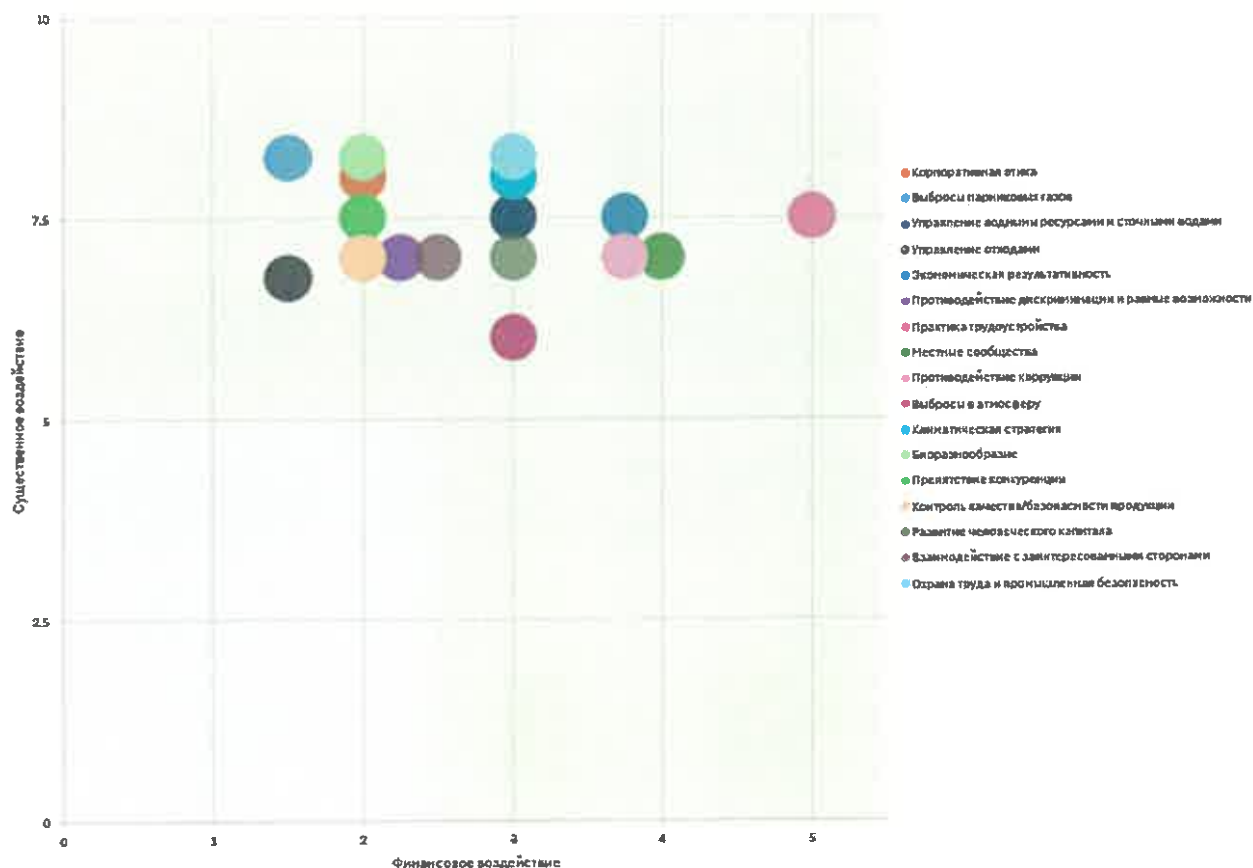
- Выделено 12 существенных IROs, связанных с климатом и выбросами ПГ;
- Охвачены физические риски (жара, водный дефицит), переходные риски (углеродное регулирование, инвесторские ожидания), а также возможности (энергоэффективность, CCS, декарбонизация логистики);
- Отдельно проанализированы репутационные и финансовые последствия отсутствия прогресса в области ПГ.

Проведение оценки двойной существенности позволит QazaqGaz более систематически интегрировать эти два аспекта, обеспечивая, что стратегии и действия по управлению климатическими рисками учитывают как прямые финансовые последствия, так и более широкие социальные и экологические воздействия, которые в долгосрочной перспективе также могут привести к финансовым последствиям. Это усиливает Программу по управлению климатическими рисками, которая уже утверждена и реализуется Компанией, и соответствует международным стандартам, таким как IFRS S2 (TCFD). Вместе с тем со вступлением в силу стандартов ISSB – прежде всего, IFRS S1 и S2 – подход к раскрытию информации претерпел существенные изменения. Новые стандарты ориентированы на финансовую существенность (financial materiality) – способность климатических и иных ESG-факторов оказывать значимое влияние на финансовое положение, результаты деятельности и устойчивость бизнеса.

Рисунок 14. Матрица двойной существенности по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 27 из 146



Понимая необходимость перехода к новой модели раскрытия, Компания приняла решение не отказываться от результатов многолетней практики impact materiality, а объединить два подхода в едином аналитическом процессе, проведя оценку двойной существенности (DMA). Это позволило сохранить преемственность в оценке воздействия, дополнительно отразив потенциальные финансовые риски и возможности.

6.2.2 Определение роли высшего руководящего органа по вопросам изменения климата

Высший руководящий орган, осуществляющий управление климатическими вопросами, а также контроль за функционированием системы управления климатическими рисками – Совет директоров АО «НК «QazaqGaz». В обязанности Совета директоров входит контроль за постановкой корпоративных целей, рассмотрение и руководство процессом управления рисками, в том числе рисками, связанными с изменением климата. На ежегодной основе планируются заседания Совета директоров, а также комитетов при Совете директоров на которых рассматриваются актуальные вопросы стратегического характера, в т.ч вопросы, связанные с изменением климата. Совет директоров АО «НК «QazaqGaz» утверждает политики и стратегии, охватывающие вопросы изменения климата – Экологическая политика, Политика об устойчивом развитии, Стратегия развития АО «НК «QazaqGaz» на 2023–2032 годы, комплексный план по совершенствованию системы ESG АО «НК «QazaqGaz» на 2022–2025 годы.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 28 из 146

При Совете директоров функционирует Комитет по стратегии и устойчивому развитию, который является консультативно-совещательным органом Совета директоров по вопросам стратегического планирования. Комитет осуществляет мониторинг реализации Стратегии АО «НК «QazaqGaz» в рамках пересмотра краткосрочных и долгосрочных ключевых показателей деятельности (КПД) по вопросам устойчивого развития и изменения климата. Кроме того, внутренние документы, годовая нефинансовая отчетность и иные вопросы в области устойчивого развития и климата рассматриваются Комитетом перед этапом их утверждения на заседаниях Совета директоров АО «НК «QazaqGaz».

На управленческом уровне Правление АО «НК «QazaqGaz» контролирует и отслеживает деятельность по реализации мероприятий, программ, осуществляет мониторинг выполнения стратегических задач и исполнение КПД по вопросам, связанных с изменением климата. В обязанности Председателя Правления Компании входят управление организацией и координацией работ по охране окружающей среды, включая изменение климата в структурных подразделениях Компании, а также внутренний контроль за соблюдением работниками требований нормативных документов по охране труда и промышленной безопасности и окружающей среде. В случае его отсутствия ответственность возлагается на первого заместителя Председателя Правления АО «НК «QazaqGaz».

Исполнение, организация и участие в мониторинге, координации и контроле операционной деятельности в области охраны труда и окружающей среды, включая вопросы изменения климата осуществляет основное структурное подразделение АО «НК «QazaqGaz» Департамент HSE (Health, Safety & Environment). Также при Департаменте HSE организована работа Комитета по производственной безопасности, охране труда и охране окружающей среды, в состав которого входят руководители ДЗО Компании. Комитет курирует вопросы, связанные с изменением климата.

6.2.3 Структура управления вопросами устойчивого развития и изменения климата

Управление устойчивым развитием АО «НК «QazaqGaz» основано на системном подходе. Ключевыми документами, регулирующими деятельность Компании в области устойчивого развития и изменения климата, являются:

- Экологическая политика;
- Политика в области изменения климата АО НК QazaqGaz;
- Политика в области устойчивого развития;
- Стратегия развития АО «НК «QazaqGaz» на 2023–2032 годы;
- Комплексный план по совершенствованию системы ESG АО «НК «QazaqGaz» на 2022–2025 годы;
- Программа низкоуглеродного развития АО «НК «QazaqGaz» на период 2025-2033 гг.

В соответствии с Кодексом корпоративного управления АО «Фонд национального благосостояния «Самрук-Қазына», Совет директоров АО «НК «QazaqGaz» в рамках своей компетенции обеспечивает формирование соответствующей системы в области устойчивого развития и ее внедрение на всех уровнях. На ежегодной основе Компания выпускает отчетность с целью раскрытия достижений в области устойчивого развития по экологическим, включая вопросы изменения климата, социальным и экономическим показателям. В соответствии со Стратегией развития АО «НК «QazaqGaz» на 2023–2032 годы Компания



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 29 из 146

заявляет о приверженности стратегическим целям и задачам в рамках совершенствования практик устойчивого развития в газотранспортной отрасли с целью обеспечения ясности и прозрачности своей деятельности для заинтересованных сторон.

Немаловажную роль выполняют Комитеты при Совете директоров:

- Комитет по аудиту;
- Комитет по стратегии и устойчивому развитию;
- Комитет по назначениям и вознаграждениям.

Особую роль выполняет Комитет по стратегии и устойчивому развитию АО «НК «QazaqGaz», целью которого является содействие Совету директоров при определении стратегических целей, приоритетных направлений развития и установлении основных ориентиров деятельности Компании, включая направления устойчивого развития и изменения климата. на среднесрочную и долгосрочную перспективу.

Правление АО «НК «QazaqGaz» обеспечивает управленческий контроль и мониторинг исполнения программ, мероприятий по повышению уровня зрелости системы устойчивого развития, включая климатическую повестку в Компании. Для более глубокой проработки данных вопросов на уровне Правления был сформирован проектный офис по ESG с целью внедрения, контроля и исполнения мероприятий АО «НК «QazaqGaz» по реализации стратегии Компании в области устойчивого развития, включая разработку Программы низкоуглеродного развития. Председатель Проектного офиса – Заместитель председателя Правления по стратегии и инвестициям. В состав проектного офиса входят работники АО «НК «QazaqGaz» и ДЗО.

Департамент стратегии и устойчивого развития АО «НК «QazaqGaz» ответственен за координацию вопросов управления устойчивым развитием на операционном уровне. Этот орган регулярно проводит анализ внутренних нормативных документов, практик и системы внутреннего контроля, а также содействует внедрению практик и соблюдению принципов устойчивого развития Компании. На основании документа «Правила формирования интегрированного годового отчета АО «НК «QazaqGaz» ежегодно Департамент стратегии и устойчивого развития отвечает за подготовку нефинансовой отчетности в соответствии с международными стандартами раскрытия нефинансовой информации GRI Standards и International Integrated Reporting Framework (IIRC).

За отдельные аспекты реализации программ и мероприятий в области изменения климата отвечают руководители структурных подразделений АО «НК «QazaqGaz» – Департамент HSE и Производственно-технический департамент. В обязанности данных подразделений входят разработка предложений по плану реализации стратегических целей в области изменения климата, обеспечение наличие финансовых и иных ресурсов, проведение идентификации климатических рисков.

Департамент HSE курирует общие вопросы по ОТ, ПБ и ЧС. В рамках проведения работы в области изменения климата, данное структурное подразделение отвечает за углеродную отчетность в Компании, включая:

- Расчет выбросов ПГ;
- Проведение верификации выбросов ПГ;
- Раскрытие углеродной информации в рамках глобальной инициативы CDP.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 30 из 146

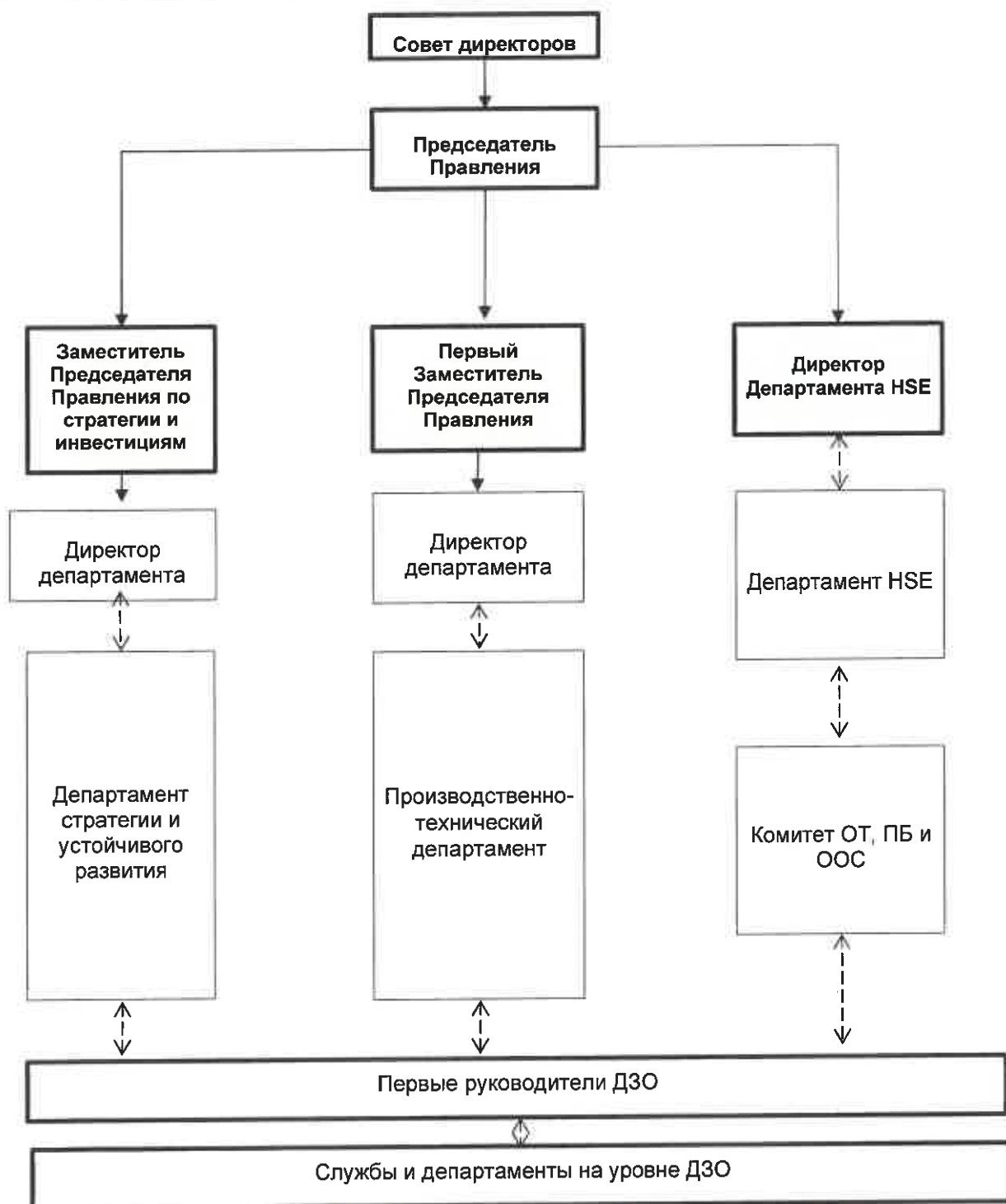
Производственно-технический департамент АО «НК «QazaqGaz» отвечает за вопросы в области энергоменеджмента. В полномочия департамента в целях адаптации к изменению климата относится проведение работ в области энергосбережения и энергоэффективности. Ежегодно выполняются планы мероприятий в этом направлении

В свою очередь в каждом ДЗО Компании также представлены Департамент HSE и Производственно-технический департамент, которые напрямую подотчетны головному офису АО «НК «QazaqGaz». В рамках своих должностных полномочий каждое структурное подразделение играет существенную роль в координации управления практиками устойчивого развития и изменения климата, а также в осуществлении вклада Компании в достижение Целей устойчивого развития ООН и глобальной климатической повестки.

Рисунок 15. Организационная структура управления вопросами устойчивого развития и изменения климата



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 31 из 146



Источник: АО «НК «QazaqGaz» - Устойчивое развитие; Интегрированный годовой отчет АО «НК «QazaqGaz». 2024



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 32 из 146

6.2.4 Интеграция вопросов, связанных с изменением климата в общую систему риск-менеджмента АО «НК «QazaqGaz»

В АО «НК «QazaqGaz» действует корпоративная система управления рисками (КСУР), целью которой является оперативное выявление, оценка и мониторинг существенных рисков с последующим принятием мер по их снижению. Совет директоров АО «НК «QazaqGaz» несет ответственность за обеспечение эффективного функционирования КСУР, включая соблюдение политик и процедур управления рисками и внутреннего контроля, которые постоянно совершенствуются в соответствии с изменяющимися внутренними и внешними условиями. В настоящий момент Компания подвержена следующим существенным факторам:

- Изменение налогообложения;
- Изменения в структуре активов;
- Влияние изменений валютных курсов;
- Геополитические изменения;
- Изменения в структуре корпоративного управления;
- Увеличение количества аварий на объектах;
- Увеличение количества посреднических схем.

Согласно «Положению о КСУР АО «НК «QazaqGaz» оценка рисков проводится на ежегодной основе. Ответственность за реализацию эффективной риск-менеджмент системы в Компании несет Совет директоров.

В рамках КСУР вопросы изменения климата интегрированы в процесс описания, выявления и оценки операционных рисков АО «НК «QazaqGaz».

Таблица 3. Виды рисков, в которых учитываются климатические вопросы в АО «НК «QazaqGaz»

Риски	Актуальность и инклюзивность	Описание
Регуляторные	Актуально, всегда включено в систему	Компания постоянно анализирует изменения в законодательстве и принимает меры по снижению возможных негативных последствий изменений. Соответствующим регуляторным риском для Компании является наложение штрафов за некорректное предоставление данных о выбросах парниковых газов.
Развивающиеся регуляторные	Актуально, всегда включено в систему	Компания систематически оценивает изменения в законодательстве и реагирует на них, с целью минимизации возможных негативных последствий. Климатические инициативы, как на международном, так и на местном уровне, могут накладывать ограничения на деятельность компании и требовать дополнительных операционных затрат.
Технологические	Актуально, всегда включено в систему	Компания ежегодно инвестирует в модернизацию оборудования для сокращения энергопотребления и рассматривает расширение НИОКР в области «зеленых» проектов и возобновляемых источников энергии.
Рыночные	Актуально, всегда включено в систему	Рыночные риски связаны с глобальной тенденцией перехода к низкоуглеродным видам топлива, и поэтому Компания учитывает факторы, такие как увеличение стоимости электроэнергии и связанные с этим операционные расходы.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 33 из 146

Острые физические	Актуально, всегда включено в систему	Температурные изменения влекут за собой рост неблагоприятных климатических явлений в Казахстане. На большей части Казахстана наблюдается увеличение частоты климатических аномалий, таких как повышение температуры воздуха и интенсивные осадки, а также экстремальных погодных явления. Изменение климата также воздействует на водные ресурсы, продовольственную безопасность и другие аспекты. Компания постоянно отслеживает и смягчает влияние подобных погодных событий на свою деятельность.
Постоянные физические	Актуально, всегда включено в систему	Температурные изменения влекут за собой рост неблагоприятных климатических явлений в Казахстане. На большей части Казахстана наблюдается увеличение частоты климатических аномалий, таких как повышение температуры воздуха и интенсивные осадки, а также экстремальных погодных явления. Изменение климата также воздействует на водные ресурсы, продовольственную безопасность и другие аспекты. Компания постоянно отслеживает и смягчает влияние подобных погодных событий на свою деятельность.

Процесс управления климатическими рисками соответствует текущей Программе оценки рисков АО «НК «QazaqGaz». Отслеживание и управление климатическими рисками предполагается осуществлять департаментом внутреннего контроля и управления рисками. Для эффективного реагирования на разнообразные климатические риски необходимо делегировать ответственность по их выявлению различным подразделениям.

Физические климатические риски, выявляемые на уровне отдельных дочерних организаций с учетом особенностей производственных процессов, должны попадать под ответственность производственно-технического департамента каждого ДЗО. В свою очередь, риски, связанные с энергоснабжением, должны контролироваться департаментами энергетики соответствующих ДЗО.

Что касается переходных климатических рисков, то их выявление осуществляется на уровне всей Компании, без разделения на отдельные дочерние организации, так как они связаны с глобальными изменениями, такими как ужесточение углеродного регулирования, изменения в налогообложении и т. д. Поскольку идентификация переходных рисков требует понимания климатической повестки, то ответственными за это является Департамент HSE АО «НК «QazaqGaz», но для успешной идентификации требуется тесное взаимодействие с представителями других департаментов (см. раздел 3.3.2.2.)

Эффективность деятельности КСУР АО «НК «QazaqGaz» ежегодно подтверждается независимыми оценками, проводимыми внутренними и внешними аудиторами или независимыми экспертами, а также признается акционерами, членами Совета директоров Компании, рейтинговыми агентствами, инвесторами, кредиторами и другими заинтересованными сторонами.

В 2023 году в АО «НК «QazaqGaz» была проведена аналитическая работа по оценке климатических рисков. В рамках проведенной работы процессы управления и идентификации климатических рисков находятся на этапе интеграции в КСУР. На основании оценки



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 34 из 146

климатических рисков были выделены горизонты периодов планирования управления рисками в ДЗО «АО «НК «QazaqGaz»:

- 1) Near term - краткосрочный горизонт (до 2040);
- 2) Medium term - среднесрочный горизонт (2041–2060);
- 3) Long term - долгосрочный горизонт (2081–2100).

По итогам проведенной оценки климатических рисков удалось выделить категории климатических рисков в соответствии с международной классификацией TCFD и IFRS S2. В рамках оценки бизнес-направлений деятельности АО «НК «QazaqGaz» были определены наиболее существенные климатические риски. Подробное описание процесса идентификации и оценки климатических рисков представлено в разделе «3.3. Управление рисками и возможностями, связанными с изменением климата». Начиная с 2025 года, климатический отчет будет разрабатываться ежегодно в соответствии со стандартом IFRS S2 и требованиями SASB специфичные для нефтегазовой отрасли.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 35 из 146

6.3 Основные направления климатической повестки для АО «НК «QazaqGaz»

6.3.1 Сокращение выбросов парниковых газов (Scope 1, 2). Сокращение энергопотребления и энергоэффективность

6.3.1.1 Анализ текущих выбросов парниковых газов Scope 1, 2.

Экологическим кодексом Республики Казахстан предусмотрены обязательные мониторинг, отчетность и верификация выбросов парниковых газов. Национальный план распределения углеродных квот ставит ограничения на выбросы углекислого газа субъектов квотирования, с пороговым значением в 20 тыс. т CO₂-экв. в год.

В соответствии со статьей 289 Экологического кодекса РК установки отдельных ДЗО АО «НК «QazaqGaz» являются субъектами углеродного квотирования, данные о их выбросах фиксируются в государственном углеродном кадастре для дальнейшего раскрытия в ежегодной отчетности Республики, что является частью обязательств страны в рамках международных договоренностей. В рамках программы по управлению климатическими рисками и декарбонизации анализ расчета выбросов парниковых газов АО «НК «QazaqGaz» проведен по основным направлениям деятельности Компании (магистральная транспортировка, разведка, добыча и газораспределение), которые представлены следующими ДЗО: АО «Интергаз Центральная Азия», ТОО «Азиатский газопровод», ТОО «Газопровод Бейнеу–Шымкент», АО «QazaqQaz Aimaq», ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz».

Информация о выбросах парниковых газов Компании регистрируется в государственном углеродном кадастре РК. Контроль за выбросами деятельности Компании осуществляется с применением утвержденных методик, в частности, балансовым методом. В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан, Компания ежегодно разрабатывает и утверждает отчет об инвентаризации выбросов парниковых газов (Охват 1), а также проводит расчеты косвенных энергетических выбросов (Охват 2).

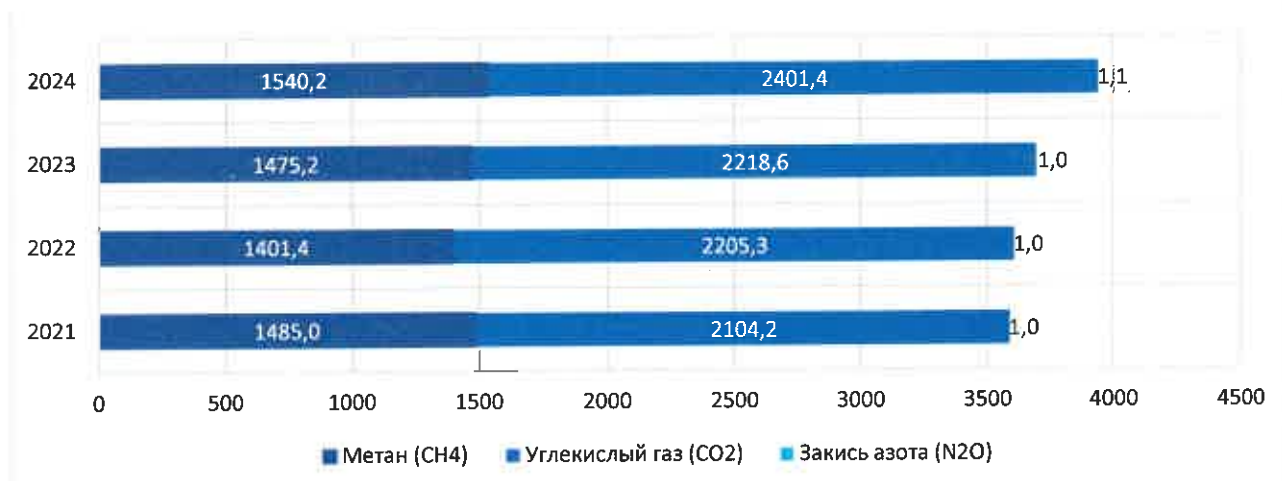
1) Выбросы парниковых газов с разбивкой по их видам

АО «НК «QazaqGaz» осуществляет операционную деятельность по добыче и транспортировке газа, что неизбежно сопровождается выбросами парниковых газов. Ввиду специфики деятельности Компании основную долю прямых выбросов парниковых газов составляет метан.

В период с 2021 по 2024 годы совокупные выбросы парниковых газов группы компаний QazaqGaz (Scope 1 и Scope 2) продемонстрировали устойчивую тенденцию к росту, отражая увеличение масштабов транспортировки газа, рост технологических потерь и расширение инфраструктуры. По итогам 2024 года валовые выбросы составили 3 994 421 т CO₂-экв., из них на Scope 1 пришлось 3 942 768 тCO₂-экв. (98,7%), а на Scope 2 — 51 653 т CO₂-экв. (1,3%). На рисунке 11 представлен объем прямых выбросов парниковых газов за 2021–2024 годы по АО «НК «QazaqGaz».



Рисунок 16. Общий объем прямых выбросов парниковых газов с разбивкой по видам парниковых газов за 2021–2024 гг., тыс. т CO₂-экв.



Ниже представлены ДЗО, которые вносят значительный вклад в объем прямых выбросов парниковых газов:

Метан (CH₄): Прямые выбросы метана АО «НК «QazaqGaz» за 2024 год составляют 1 540 232,67 т CO₂-экв. Наибольшая доля выбросов метана - 32,2% приходится на ДЗО ИЦА, объем которого составляет 496 677,04 т CO₂-экв.

Углекислый газ (CO₂): Прямые выбросы углекислого газа АО «НК «QazaqGaz» за 2024 год составляют 2 401 419,53 т CO₂-экв. Наибольшая доля выбросов CO₂ - 46,9% приходится на АГП, объем которого составляет 1 125 689,35 т CO₂-экв.

Закись азота (N₂O): Прямые выбросы закиси азота АО «НК «QazaqGaz» за 2024 год составляют 1 121,55 т CO₂-экв. Наибольшая доля выбросов закиси азота - 47,7% приходится на АГП, объем которого составляет 535,48 т CO₂-экв.

В 2024 году общий объем прямых выбросов парниковых газов АО «НК «QazaqGaz» составил 3 942 773,75 т CO₂-экв., включая выбросы метана (CH₄), углекислого газа (CO₂) и закиси азота (N₂O). В динамике с 2021 по 2024 годы наблюдается тенденция к росту совокупных прямых выбросов ПГ, прежде всего за счет увеличения объемов углекислого газа. При этом структура выбросов сместилась в сторону преобладания CO₂, что связано с ростом объемов стационарного сжигания топлива. Одновременно с этим QazaqGaz продолжает реализацию мер по снижению выбросов метана, включая системный мониторинг и диагностику утечек с использованием дистанционных методов (лазерная детекция с воздуха, автотранспорта и при пешем обходе).

2) Выбросы парниковых газов по охватам

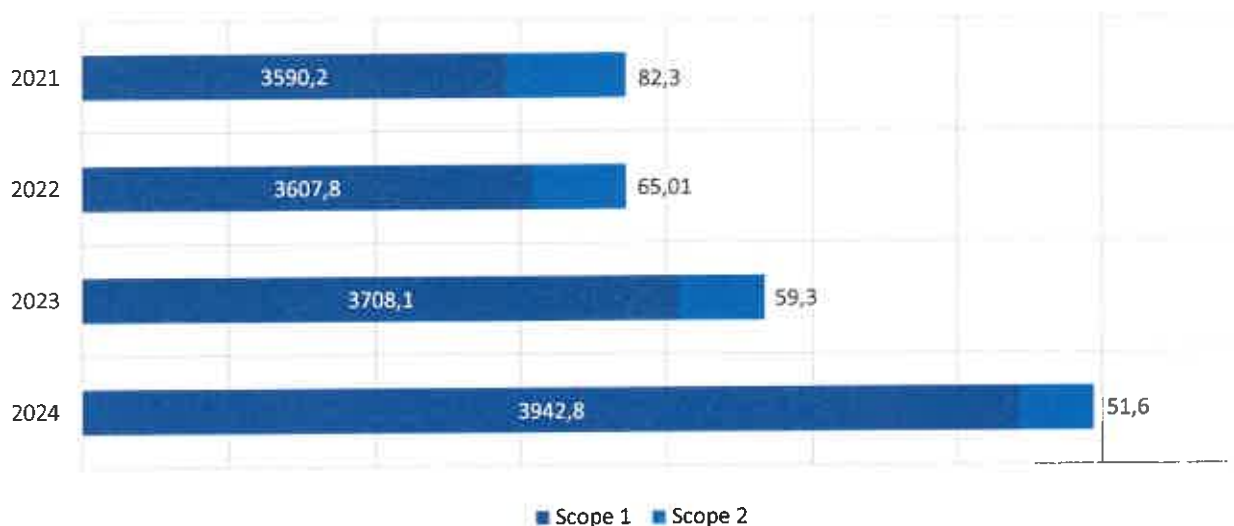
В ходе операционной деятельности АО «НК «QazaqGaz» суммарный объем прямых и косвенных выбросов парниковых газов в 2024 году составил 5 199,1 тыс. т CO₂ -экв., что на 30% меньше, по сравнению с 2023 годом. Это связано с изменением подхода к расчету выбросов метана, по причине изменения коэффициентов выбросов в национальных методических указаниях по расчету выбросов парниковых газов. При переводе значений метана и закиси азота в т CO₂-экв., использовались текущие значения глобальных



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 37 из 146

коэффициентов выбросов (метан — 25, закись азота — 298), принятые в соответствии с Приложением III к Решению Конференции Сторон 24/CP.19 от 10 ноября 2013 года, направленного Компании Министерством экологии и природных ресурсов официальным письмом.

Рисунок 17. Объем выбросов парниковых газов за 2021–2024 гг., тыс. т CO₂-экв.



В 2024 году объем прямых выбросов парниковых газов (Scope 1) АО «НК «QazaqGaz» составил 3 942,8 тыс. т CO₂-экв., что на 6,3 % выше по сравнению с уровнем 2023 года (3 708,1 тыс. т). Косвенные выбросы (Scope 2) в 2024 году составили 51,6 тыс. т CO₂-экв., что на 13 % ниже по сравнению с предыдущим годом (59,3 тыс. т).

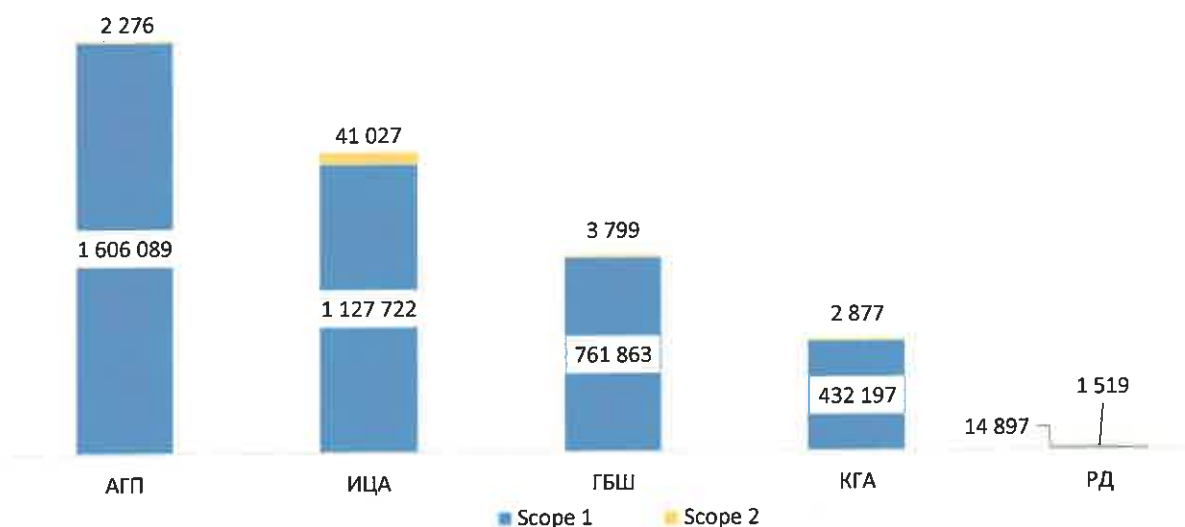
Высокая доля прямых выбросов парниковых газов (Scope 1), составляющая 98,8 % от общего объема выбросов Компании, связана с ограниченным потреблением покупной электроэнергии. Энергетические потребности АО «НК «QazaqGaz» преимущественно покрываются за счет собственного природного газа, используемого в технологических процессах. Существенный объем выбросов в рамках Scope 1 обусловлен наличием значительного количества стационарных источников выбросов, включая котлоагрегаты, компрессорные станции, газотурбинные установки, а также летучими выбросами природного газа.

3) Выбросы парниковых газов по ДЗО

В 2024 году основной вклад в совокупный объем прямых выбросов парниковых газов Группы QazaqGaz внесло ТОО «Азиатский Газопровод», на долю которого пришлось 40,7 % от общего объема Scope 1. Высокие показатели выбросов объясняются большой протяженностью двух ключевых магистралей - «Западной» и «Южной» трубопроводных сетей, на которых эксплуатируется 28 компрессорных станций и 305 газоперекачивающих агрегатов, а также множество газотурбинных установок. Существенную долю составляют выбросы при утечках, продувках, стравливании газа, а также сжигании топлива на компрессорных станциях.



Рисунок 18. Объем выбросов парниковых газов за 2024 год, т CO₂-экв.



На втором месте по объему выбросов находится АО «Интергаз Центральная Азия» - 28,6 %, где также зафиксированы значительные объемы эмиссий, возникающие на 13 компрессорных и 6 газораспределительных станциях вдоль магистрального газопровода «Казахстан – Китай». В 2024 году по сравнению с предыдущими годами наблюдалось умеренное снижение объемов выбросов за счет сокращения транспортируемого газа и снижения потребления топлива.

ТОО «Газопровод Бейнеу – Шымкент» обеспечило 19,3 % от общего объема выбросов Scope 1. Прирост выбросов по сравнению с 2021 годом составил 84,3 %, что связано с передачей компрессорной станции «Караозек» от ИЦА, а также существенным ростом объемов транспортировки природного газа по магистрали «Бейнеу – Бозой – Шымкент».

АО «QazaqGaz Аймак» внесло 11,0 % в совокупный объем прямых выбросов. Рост выбросов в 2024 году составил 20,2 % по сравнению с 2021 годом и обусловлен увеличением технологических потерь газа в распределительных сетях, в том числе за счет летучих выбросов, что свидетельствует о необходимости оптимизации режимов эксплуатации и повышения герметичности сетей.

Наименьший вклад в структуру выбросов приходится на ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz» (РД) менее 0,4 %. Основными источниками эмиссий являются сжигание газа на факелах, работа котлов, ребойлеров и другого технологического оборудования, используемого в процессе добычи.

Общий анализ показал, что основной объем выбросов приходится на Scope 1, что обусловлено использованием собственного газа в качестве топлива для производственных нужд. Рост выбросов в 2024 году по отдельным ДЗО связан с увеличением объемов транспортировки газа, передачей активов и эксплуатацией новых компрессорных станций.

4) Удельные показатели выбросов парниковых газов

В стремлении к экологической устойчивости и ответственному управлению ресурсами, измерение удельных показателей выбросов парниковых газов становится хорошим



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 39 из 146

инструментом для оценки и сравнения воздействия различных производственных и энергетических процессов. Удельные показатели предоставляют возможность переосмыслить вклад каждого источника в общий объем выбросов, приводя к более эффективному и стратегическому управлению климатическими рисками.

Таблица 4. Показатели по углеродемкости процессов газораспределения (для QGA) и транспортировки (для ИЦА, АГП и ГБШ) за 2021–2024 гг., тCO₂-экв./млрд.м³*км (прямые выбросы)

Наименование ДЗО	2021	2022	2023	2024
QazaqGaz Aimaq	2,49	2,51	2,49	2,49
Азиатский газопровод	28,44	28,40	28,07	29,67
Интергаз Центральная Азия	0,78	0,88	0,92	0,84
Газопровод Бейнеу-Шымкент	22,08	28,01	31,63	32,57

Таблица 5. Показатели по углеродоемкости процессов за 2021–2024 гг., тCO₂-экв./ТДж (прямые выбросы)

Наименование ДЗО	2021	2022	2023	2024
Разведка и добыча QazaqGaz	0,507	0,508	0,441	0,484
QazaqGaz Aimaq	3,101	3,266	3,307	3,834
Азиатский газопровод	0,069	0,069	0,073	0,069
Интергаз Центральная Азия	0,055	0,088	0,080	0,084
Газопровод Бейнеу-Шымкент	0,068	0,064	0,065	0,065
<i>Итого</i>	<i>0,071</i>	<i>0,082</i>	<i>0,082</i>	<i>0,082</i>

Оценка углеродоемкости производственных процессов группы компаний QazaqGaz за период 2021–2024 гг. (в расчете тCO₂-экв./ТДж) свидетельствует о различной динамике по направлениям деятельности и дочерним организациям. По направлению газораспределения в QGA зафиксирован рост углеродоемкости на 23,6% по сравнению с 2021 годом. В АГП, осуществляющем транспортировку газа, показатель углеродоемкости сохранился на уровне



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 40 из 146

2021 года. В то же время в ИЦА отмечено значительное увеличение углеродоемкости — на 54%, тогда как в ГБШ данный показатель снизился на 4,3%. По направлению добычи газа, реализуемому РД, наблюдается снижение углеродоемкости на 4,5%. Такая динамика связана с изменением объемов добычи, а также со снижением энергоэффективности технологического оборудования на отдельных участках. В целом по группе компаний QazaqGaz за указанный период углеродоемкость производственных процессов увеличилась на 15,4%. На данный показатель существенное влияние оказывают режимы эксплуатации основного производственного оборудования, уровень его загрузки, а также объем технологических потерь, включая утечки и стравливание газа в процессе эксплуатации.

5) Источники выбросов парниковых газов

Основными источниками выбросов парниковых газов АО «НК «QazaqGaz» являются операционная деятельность (включая летучие выбросы) и стационарное сжигание (включая факельное сжигание). Примерами процессов операционной деятельности являются процессы эксплуатации нагнетателя, турбодетендера, сепаратора и т. д. Установками стационарного сжигания являются газотурбинные установки, печи, котлы и факелы.

Таблица 6. Объем прямых выбросов парниковых газов по источникам в разрезе ДЗО, т CO₂-экв.

Источник выбросов ПП	ИЦА	QGA	РД	АГП	ГБШ
Стационарное сжигание	630 987,19	5 874,96	1 333,34	1 126 790,59	637 724,71
Летучие выбросы	496 734,75	426 327,80	13 516,61	479 298,26	124 138,17
Удаление твердых отходов			47,37		

В 2024 году прямые выбросы парниковых газов в разрезе дочерних организаций QazaqGaz распределились по основным источникам следующим образом. Наибольший объем выбросов от стационарного сжигания зафиксирован в АГП — 1 126 790,59 т CO₂-экв., далее следуют ИЦА — 630 987,19 т CO₂-экв. и ГБШ — 637 724,71 т CO₂-экв. Существенно меньшие значения зарегистрированы у QGA — 5 874,96 т CO₂-экв. и РД — 1 333,34 т CO₂-экв.

По категории летучих выбросов аналогично лидируют ИЦА и АГП, тогда как ГБШ, QGA и РД показали существенно меньшие объемы - 124 138,17 т, 426 327,80 т и 13 516,61 т CO₂-экв. соответственно. Выбросы от удаления твердых отходов в незначительном объеме были зафиксированы только в РД, в других ДЗО данный источник не наблюдается или его вклад в совокупные выбросы незначителен.

6.3.2 Определение направлений декарбонизации и областей для оптимизации и эффективного энергопотребления

Согласно инвентаризации за базовый 2021 год, более 98,7% валовых выбросов парниковых газов компании приходятся на прямые выбросы (Scope 1), основными источниками которых являются утечки метана и сжигание газа на технологических установках. В связи с этим основное внимание в Программе низкоуглеродного развития было сосредоточено на внедрении технических решений, направленных на снижение углеродоемкости ключевых процессов газотранспортной системы, включая деятельность



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 41 из 146

дочерних и зависимых организаций: АО «Интергаз Центральная Азия», ТОО «Газопровод Бейнеу–Шымкент», ТОО «Азиатский газопровод» и АО «QazaqGaz Aimaq».

На основе проведенного анализа выбросов были определены следующие приоритетные направления декарбонизации (базовым годом для расчетов принят 2021 год):

- Снижение удельных выбросов парниковых газов по Scope 1 за счет повышения энергоэффективности, оптимизации режимов работы основного производственного оборудования, проведения оперативного ремонта и технического обслуживания, а также реализации других технических мероприятий.
- Сокращение косвенных выбросов парниковых газов по Scope 2 посредством увеличения доли потребляемой электроэнергии из возобновляемых источников, внедрения энергосберегающих мер и приобретения международных сертификатов I-REC.

Для достижения целевых показателей по сокращению выбросов парниковых газов на период до 2033 года была разработана отдельная Программа низкоуглеродного развития, предусматривающая системный подход к декарбонизации. Цели по сокращению выбросов дифференцированы между ключевыми дочерними организациями с учетом масштаба их операционной деятельности и структуры эмиссий. Мониторинг прогресса и оценка эффективности реализуемых мероприятий будут осуществляться на основе системы ключевых показателей эффективности (KPI) в рамках ПНУР.

Для оценки и планирования сокращения выбросов ПГ компания применяет три сценария декарбонизации - «Бизнес как обычно», «Зеленое развитие» и «Глубокая декарбонизация», что позволяет учитывать технологические и финансовые ограничения и формировать реалистичные траектории достижения климатических целей.

6.3.2.1 Целевые показатели по сокращению выбросов ПГ Scope 1, 2 и ключевые инструменты их достижения

Для достижения целей предусмотрена реализация мероприятий по трем основным направлениям:

- Технические меры — направлены на повышение операционной эффективности, модернизацию оборудования, внедрение альтернативных технологических решений, автоматизацию и цифровизацию производственных процессов.
- Организационные меры — включают совершенствование систем управления, планирования и контроля выбросов, обучение персонала, внедрение мониторинговых решений и развитие ESG-управления в дочерних организациях.
- Компенсационные меры — предусматривают использование углеродных офсетов, приобретение международных сертификатов I-REC и финансирование внешних климатических инициатив.

Ответственными за реализацию мероприятий назначены производственно-технический департамент, департамент закупок и департамент охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды (HSE).

При разработке целевых показателей были учтены следующие допущения:

- Сегмент добычи газа исключен из расчетов в связи с его незначительным вкладом в совокупный объем выбросов (0,4 %).



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 42 из 146

- В расчетах учитывается только магистральная транспортировка газа, без включения распределительных сетей.
- Эффект от мероприятий, охватывающих несколько сегментов, распределяется пропорционально объему выбросов по состоянию на 2021 год.
- Для расчета выбросов от потребления импортируемой электроэнергии используется коэффициент, основанный на методе location-based, с учетом средних показателей выбросов при производстве электроэнергии из различных видов ископаемого топлива и текущей структуры генерации в РК (на середину 2023 года).
- В структуре прямых выбросов парниковых газов 39 % составляют летучие выбросы метана; в расчетах применяется потенциал глобального потепления (GWP) метана, равный 28.

Мероприятия охватывают период с 2025 по 2033 год и сгруппированы по временным горизонтам реализации:

- Краткосрочный период (2026–2027 гг.) — реализация технических и организационных мероприятий, уже включенных в бюджеты ДЗО.
- Среднесрочный период (2027–2029 гг.) — оценка достигнутого эффекта от реализованных мероприятий, корректировка технических мер по результатам энергоаудитов, планирование бюджетов на период после 2030 года.
- Долгосрочный период (2030–2033 гг.) — внедрение новых технологических решений, запуск климатических инструментов (например, офсетных проектов), а также оценка результатов реализованных мероприятий.

Таблица 7. Распределение целевых показателей Score 1 по ДЗО QazaqGaz в рамках сценария «Глубокая декарбонизация»

Наименование показателей	Базовый год (2021)	Долгосрочная цель снижение выбросов ПГ на 10% (2033)
Снижение удельных выбросов ПГ по Score 1 для QazaqGaz, тCO ₂ -экв./ГДж	0,071	0,0635
Распределение целевых показателей Score 1 по ДЗО, тCO ₂ -экв./ГДж		
Интергаз Центральная Азия	0,055	0,073
Газопровод Бейнеу-Шымкент	0,068	0,053
Азиатский газопровод	0,069	0,049
QazaqGaz Aimaq	3,101	2,84

Для достижения целевого показателя 0,0635 тCO₂-экв./ГДж к 2033 году при прогнозируемом энергопотреблении в 54,6 млн ГДж необходимо сократить объем прямых выбросов ПГ до 3,469 млн тCO₂-экв. (без учета ДЗО РД). Это обеспечит достижение цели по снижению удельных выбросов на 10% относительно уровня 2021 года.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 43 из 146

6.3.2.1.1 Базовый сценарий – Бизнес как обычно

Базовый сценарий развития отражает траекторию функционирования АО «НК «QazaqGaz» в условиях сохранения текущих технологических и операционных параметров без внедрения дополнительных климатических инициатив или мер по снижению углеродного следа. Подход опирается на принцип «Бизнес как обычно» и учитывает фактические производственные мощности, историческую динамику углеродоемкости и энергоемкости, а также действующую отраслевую и государственную политику без корректировок в сторону декарбонизации.

В рамках базового сценария:

- не предполагается реализация новых инвестиционных проектов, направленных на сокращение выбросов парниковых газов;
- сохраняется текущая структура энергопотребления с высокой долей традиционных источников энергии;
- объемы добычи, транспортировки и переработки газа увеличиваются пропорционально прогнозируемым экономическим и отраслевым тенденциям;
- отсутствуют инициативы по переходу на альтернативные источники энергии (например, ВИЭ), а также проекты масштабной модернизации оборудования.

Прогнозные производственные показатели

Согласно прогнозным данным, при сохранении текущих подходов к эксплуатации оборудования и отсутствию модернизации, выбросы парниковых газов к 2033 году будут демонстрировать устойчивый рост. Основными факторами увеличения выбросов станут рост энергопотребления, физический износ инфраструктуры и расширение масштабов операционной деятельности.

На диаграмме приведены прогнозные объемы добычи и транспортировки газа с учетом роста потребления топливно-энергетических ресурсов и увеличения операционной нагрузки. Анализ показывает различную динамику роста среди дочерних организаций:

- QazaqGaz Aimaq — ожидается наибольший прирост объемов по сравнению с базовым 2021 годом (+43%), что связано с подключением новых потребителей и расширением газораспределительной сети;
- Газопровод Бейнеу–Шымкент — рост составит 18%, включая передачу в 2026 году компрессорной станции КС-1А «Устюрт» от ИЦА;
- Интергаз Центральная Азия — рост составит около 7%;
- Азиатский газопровод и сегмент разведки и добычи — сохраняют стабильные показатели, с увеличением объемов на 0,4% и 8% соответственно.

Прогноз по выбросам парниковых газов

Рост выбросов обусловлен естественным старением производственного оборудования, ростом потребления энергии и увеличением операционных объемов. Данный сценарий используется в качестве референсной точки при анализе и сравнении с альтернативными сценариями декарбонизации. По расчетам:



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 44 из 146

- Прогнозируемый рост выбросов ПГ к 2033 году по сравнению с 2021 годом составит 18,5%.
- Абсолютный объем прямых выбросов ПГ (Scope 1) к 2033 году ожидается на уровне 4 253 тыс. тCO₂-экв., что означает прирост на 663,7 тыс. тCO₂-экв. по сравнению с базовым уровнем.

Рост связан как с расширением технической инфраструктуры, так и с увеличением объемов транспортировки газа, что ведет к более высокому энергопотреблению производственного оборудования.

Рисунок 19. Прогнозные показатели по выбросам ПГ Scope 1 на основе прогнозного роста энергопотребления, тCO₂-экв.

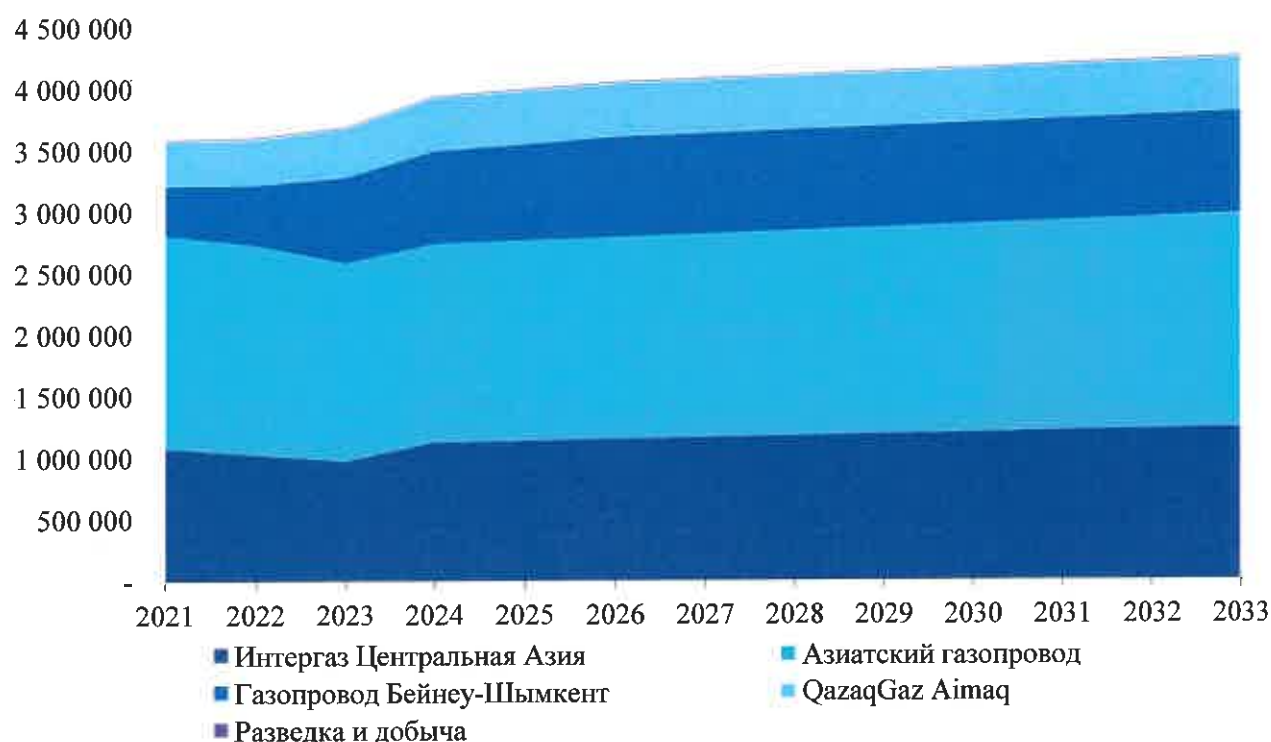


Таблица 8. Прогнозные показатели по удельным выбросам по Scope 1 до 2033 года, тCO₂-экв./ГДж

Наименование ДЗО	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Интергаз Центральная Азия	0.055	0.088	0.080	0.084	0.084	0.083	0.083	0.082	0.082	0.081	0.081	0.080	0.080
Азиатский газопровод	0.069	0.069	0.073	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.068	0.068	0.068	0.068	0.067
Газопровод Бейнеу-Шымкент	0.068	0.064	0.065	0.065	0.065	0.062	0.060	0.061	0.061	0.061	0.062	0.062	0.063
QazaqGaz Aimaq	3.101	3.266	3.307	3.834	3.812	3.789	3.767	3.745	3.723	3.702	3.681	3.660	3.639
Разведка и добыча	0.507	0.508	0.441	0.484	0.482	0.480	0.477	0.475	0.473	0.471	0.468	0.466	0.464
Итого:	0.0705	0.082	0.082	0.082	0.081	0.080	0.079	0.079	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 45 из 146

При сохранении текущих подходов к энергопотреблению прогнозируется рост удельных выбросов ПГ по QazaqGaz на 10,43% — с 0,0705 до 0,07786 тСО₂-экв./ГДж к 2033 году. Несмотря на локальное снижение интенсивности выбросов у отдельных ДЗО, общий уровень эмиссий увеличится, включая рост Score 1 на 401,9 тыс. тСО₂-экв. Уровень выбросов Score 2 останется стабильным (около 52 тыс. тСО₂-экв.) за счет повышения доли ВИЭ в энергобалансе РК. Базовый сценарий не предусматривает климатических мер и используется исключительно как точка отсчёта.

6.3.2.1.2 Сценарий «зеленого» развития

Сценарий «зеленого» развития АО «НК «QazaqGaz» основывается на прогнозах операционного роста и направлен на удержание удельных прямых выбросов парниковых газов (Score 1) на уровне базового 2021 года — 0,0705 тСО₂-экв./ГДж. В отличие от базового сценария, данный подход учитывает внедрение целевого пакета технических и организационных мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности и сокращение углеродоемкости производственной деятельности.

Ключевые инструменты по достижению целевых показателей сценария «Декарбонизация» представлены в таблице ниже.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 46 из 146

Таблица 9. Перечень мероприятий в рамках сценария «зеленого» развития»

№ п/п	Наименование мероприятия	Категория выбросов ПП	Потенциал сокращения выбросов ПП, тСО ₂ -экв.	Относительное сокращение выбросов ПП от значения достижения целевых показателей, в %	Оценочные значения капитальных затрат, USD	Оценочные значения операционных затрат, USD	ЛЗО	Запланированный период реализации мероприятий
Технические мероприятия								
1	Капитальный ремонт 19 ГПЭС на компрессорных станциях	Score 1	1 088,4	0,14%	7 400 000	Операционное обслуживание ГПЭС проводится силами технических служб по эксплуатации АГП	АГП	2025–2026
2	Замена системы электроснабжения крановых узлов на солнечные панели	Score 1	123,7	0,02%	3 600 000	При обслуживании ВИЭ операционные затраты оцениваются примерно в 5% от капитальных затрат: 180 000 USD в год	АГП	2025–2026
3	Оптимизация использования электроэнергии, вырабатываемой на ГПЭС на КС-6	Score 1	1 223,6	0,16%	8 160 000	Операционное обслуживание ГПЭС проводится силами технических служб по эксплуатации АГП	АГП	2025–2026
4	Установка активных фильтров гармоник для частотного преобразователя ГПА №1 КС «Туркестан»	Score 1	184,7	0,02%	3 705	Проводятся силами технических служб ГБШ	ГБШ	2027



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 47 из 146

5	Оптимизация режимов работы оборудования. Определение оптимального режима работы ГПА при поддержании режима транспорта газа.	Score 1	28 058,1	3,63%	Проводятся силами технических служб ГБШ	Проводятся силами технических служб ГБШ	ГБШ	2025–2033
6	Проведение наладочных работ существующих устройств компенсации реактивной мощности (УКРМ) на КС «Арал», КС «Коркыт Ата», КС «Туркестан»	Score 1	2.326	0,0003%	0	Проводятся силами технических служб ГБШ	ГБШ	2026
7	Модернизация системы энергоснабжения с использованием ВИЭ	Score 2	374	1,38%	220 000	Операционные затраты для обслуживания СЭС 1 МВт оцениваются в среднем от 19 000 до 25 000 USD в год. Прием операционные затраты на обслуживание СЭС в размере 20 000 USD в год	QGA	2030–2033
8	Использование системы промывки проточной части компрессоров	Score 1	4 625,6	0,60%	0	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	2025
9	Использование мобильных компрессорных станций (МКС) для сохранения природного газа при ремонте на единой системе газоснабжения.	Score 1	95 980,2	12,43%	774 610	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	до 2030



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 48 из 146

10	Повышение энергоэффективности газоперекачивающего агрегата при проведении капитального ремонта газотурбинного двигателя	Score 1	7 448,5	0,96%	712 381	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	2025
11	Замена существующих светильников на энергоэффективные светодиодные аналоги	Score 2	135,4	0,50%	207 314	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	2025
12	Замена неэффективных станций катодной защиты на станции нового поколения	Score 2	602,8	2,22%	275 238	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	2025
13	Замена устаревших насосных агрегатов хозяйственно-питьевого водоснабжения на энергоэффективные автоматические двухнасосные станции с горизонтальными насосами	Score 2	31,1	0,11%	994	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	2025
14	Модернизация системы электроснабжения с использованием ВИЭ Автономной гибридной энергетической установки АГЭУ мощностью 172 кВт	Score 2	256	0,9%	743 640	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	2030–2033
15	Замена запорной арматуры диаметром от Ø800мм до Ø1440мм	Score 1	4 840	0,63%	21 461 321	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	2025



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента		
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 49 из 146	

16	Использование технологий низкоэмиссионного сжигания топлива в камерах сгорания газогенератора топливной системы ГПА	Score 1	18 715	2,42%	400 000 за одну камеру DLE. Для установки 30 DLE на ГПА затраты 12 000 000	110 000 за установку одной низкоэмиссионной камеры. Всего 3 300 000	АГП	2025–2026 (15 ГПА в 2025 году и 15 ГПА в 2026 году)
17	Использование системы сухих газовых уплотнений на центробежных компрессорах	Score 1	188,7	0,02%	3 553 000	Проводятся силами технических служб АГП	АГП	2025–2026
18	Поддержание исправного состояния основного оборудования	Score 1	557	0,07%	0	Проводятся силами технических служб АГП	АГП	2025–2026
19	Модернизация существующей системы электроснабжения крановых узлов на линейной части МГ "БЫП" с учетом внедрения ВИЭ; Мангистауская область крановый узел КУ №1; - Актюбинская область крановый узел КУ №12; - Кызылординская область крановый узел КУ №32; - Туркестанская область крановый узел КУ №43	Score 1	279	0,036%	3 261 000	При обслуживании ВИЭ операционные затраты оцениваются примерно в 5% от капитальных затрат: 163 000 USD в год	ГБШ	2026-2028
20	Реализация ВИЭ на ж/д переходах в количестве 6 шт.	Score 2	8	0,03%	361 700	Оценочно 18 000 USD в год	ГБШ	2026-2027



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 50 из 146

Достижение целей сценария зелёного развития опирается на реализацию 20 технических мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности, внедрение более эффективного оборудования, использование возобновляемых источников энергии, а также автоматизацию и цифровизацию процессов. Реализация данных мер позволит сдержать рост прогнозных удельных выбросов парниковых газов с 10,43 % до 10,04 % к 2033 году — с 0,07786 до 0,07758 тСО₂-экв./ГДж. В абсолютном выражении это эквивалентно сокращению прямых выбросов на 170,6 тыс. тСО₂-экв.

Однако для достижения уровня удельных выбросов 2021 года (0,0705 тСО₂-экв./ГДж) необходимо дополнительно сократить около 386,6 тыс. тСО₂-экв. Это потребует реализации дополнительных мероприятий, включая электрификацию основного производственного оборудования, снижение потребления природного газа, а также возможное использование офсетных механизмов в период 2030–2033 годов.

6.3.2.1.3 Сценарий «Глубокая декарбонизация»

Сценарий «Глубокая декарбонизация» представляет собой наиболее амбициозный путь сокращения выбросов парниковых газов и соответствует целевому ограничению глобального потепления на уровне 1,5 °С, зафиксированному в Парижском соглашении. В отличие от сценария «зеленого развития», фокус которого сосредоточен преимущественно на модернизации оборудования и повышении энергоэффективности, данный сценарий предполагает комплексный подход, включающий технические, организационные и компенсационные меры, соответствующие лучшим международным практикам.

В рамках реализации сценария предусмотрено 22 мероприятия, направленные на достижение следующих показателей к 2033 году:

- снижение удельных прямых выбросов (Scope 1) на 10 % по сравнению с базовым уровнем 2021 года;
- снижение косвенных выбросов (Scope 2) на 33 %, в том числе за счёт замещения импортируемой электроэнергии, произведенной из ископаемого топлива, энергией, полученной от возобновляемых источников.

Достижение целевых ориентиров по сценарию «Глубокая декарбонизация» возможно только при условии согласованной реализации технических и организационных мер, развития внутренних управленческих механизмов и применении рыночных инструментов углеродной нейтрализации. Этот сценарий отражает стремление Компании к более устойчивой и климатически ответственной модели развития.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 51 из 146

Инструменты по достижению целевых показателей сценария «Глубокая декарбонизация» представлены в таблице ниже.

Таблица 10. Перечень мероприятий в рамках сценария «Глубокая декарбонизация»

№ п/п	Наименование мероприятия	Категория выбросов ПП	Потенциал сокращения выбросов ПП, тСО ₂ -экв.	Относительное сокращение выбросов ПП от значения достижения целевых показателей, в %	Оценочные значения капитальных затрат, USD	Оценочные значения операционных затрат, USD	ДЗО	Запланированный период реализации мероприятий
Технические мероприятия								
1	Капитальный ремонт 19 ГПЭС на компрессорных станциях	Score 1	1 088,4	0,14%	7 400 000	Операционное обслуживание ГПЭС проводится силами технических служб по эксплуатации АГП	АГП	2025–2026
2	Замена системы электроснабжения крановых узлов на солнечные панели	Score 1	123,7	0,02%	3 600 000	При обслуживании ВИЭ операционные затраты оцениваются примерно в 5% от капитальных затрат: 180 000 USD в год	АГП	2025–2026
3	Оптимизация использования электроэнергии, вырабатываемой на ГПЭС на КС-6	Score 1	1 223,6	0,16%	8 160 000	Операционное обслуживание ГПЭС проводится силами технических служб по эксплуатации АГП	АГП	2025–2026
4	Установка активных фильтров гармоник для частотного преобразователя ГПА №1 КС «Туркестан»	Score 1	184,7	0,02%	3 705	Проводятся силами технических служб ГБШ	ГБШ	2027



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 52 из 146

5	Оптимизация режимов работы оборудования. Определение оптимального режима работы ГПА при поддержании режима транспорта газа.	Score 1	28 058,1	3,63%	Проводятся силами технических служб ГЫШ	Проводятся силами технических служб ГЫШ	2025–2033
6	Проведение наладочных работ существующих устройств компенсации реактивной мощности (УКРМ) на КС «Арал», КС «Коркыт Ата», КС «Туркестан»	Score 1	2.326	0,0003%	0	Проводятся силами технических служб ГЫШ	2026
7	Модернизация системы энергоснабжения с использованием ВИЭ	Score 2	374	1,38%	220 000	Операционные затраты для обслуживания СЭС 1 МВт оцениваются в среднем от 19 000 до 25 000 USD в год. Примем операционные затраты на обслуживание СЭС в размере 20 000 USD в год	QGA 2030–2033
8	Использование системы промывки проточной части компрессоров	Score 1	4 625,6	0,60%	0	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА 2025
9	Использование мобильных компрессорных станций (МКС) для сохранения природного газа при ремонте на единой системе газоснабжения.	Score 1	95 980,2	12,43%	774 610	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА до 2030



	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 53 из 146

10	Повышение энергоэффективности газоперекачивающего агрегата при проведении капитального ремонта газотурбинного двигателя	Score 1	7 448,5	0,96%	712 381	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	2025
11	Замена существующих светильников на энергоэффективные светодиодные аналоги	Score 2	135,4	0,50%	207 314	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	2025
12	Замена неэффективных станций катодной защиты на станции нового поколения	Score 2	602,8	2,22%	275 238	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	2025
13	Замена устаревших насосных агрегатов хозяйственно-питьевого водоснабжения на энергоэффективные автоматические двухнасосные станции с горизонтальными насосами	Score 2	31,1	0,11%	994	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	2025
14	Модернизация системы электроснабжения с использованием ВИЭ Автономной гибридной энергетической установки АГЭУ мощностью 172 кВт	Score 2	256	0,9%	743 640	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	2030–2033
15	Замена запорной арматуры диаметром от Ø800мм до Ø1440мм	Score 1	4 840	0,63%	21 461 321	Проводятся силами технических служб ИЦА	ИЦА	2025
16	Использование технологии низкоэмиссионного сжигания топлива в камерах сгорания	Score 1	18 715	2,42%	400 000 за одну камеру DLE. Для установки 30	110 000 за установку одной	АГП	2025–2026 (15 ГПА в 2025 году и 15 ГПА в 2026 году)



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 54 из 146

	газогенератора топливной системы ГПА				DLE на ГПА затраты	низкоэмиссионной камеры. Всего	
17	Использование системы сухих газовых уплотнений на центробежных компрессорах	Score 1	188,7	0,02%	3 553 000	Проводятся силами технических служб АГП	2025–2026
18	Поддержание исправного состояния основного оборудования	Score 1	557	0,07%	0	Проводятся силами технических служб АГП	2025–2026
19	Модернизация существующей системы электроснабжения крановых узлов на линейной части МГ "БЫЦ" с учетом внедрения ВИЭ: Мангистауская область крановый узел КУ №1; - Актюбинская область крановый узел КУ №12; - Кызылординская область крановый узел КУ №32; - Туркестанская область крановый узел КУ №43	Score 1	279	0,036%	3 261 000	При обслуживании ВИЭ операционные затраты оцениваются примерно в 5% от капитальных затрат: 163 000 USD в год	2026-2028
20	Реализация ВИЭ на ж/д переходах в количестве 6 шт.	Score 2	8	0,03%	361 700	Оценочно 18 000 USD в год	2026-2027
Организационные меры							
21	Внедрение политик по энергосбережению, энергоменеджменту, и	Score 1	14,09	0,001%	0	нет	2026–2028
			2 704,25	0,35%	0	нет	АГП



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 55 из 146

	организационных практик персонала направленных на бережное отношение к использованию энергоресурсов		1 514,13	0,198%	0	нет	ИЦА
			1 530,54	0,196%	0	нет	ГЫШ

Итоговое сокращение прямых выбросов ПГ в разрезе ДЗО от запланированных мер

Наименование ДЗО	Относительное сокращение выбросов ПГ от реализации мер от установленного вклада ДЗО, %	Относительное сокращение выбросов ПГ от целевых показателей QazaqGaz, %	Абсолютное сокращение прямых выбросов ПГ от реализации мер, тCO ₂ -экв.
---------------------	--	---	--



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 56 из 146

Итого по ИЦА:	100.0%	14.8%	114 408
Итого по АГП:	6.9%	3.2%	24 600
Итого по ГБШ:	21.3%	4.27%	31 585
Итого по QGA:	0.01%	0.002%	14.09



	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 57 из 146

6.3.3 Мониторинг выбросов парниковых газов Scope 3

Многие международные стандарты и рейтинги ESG уделяют все большее внимание раскрытию информации о выбросах парниковых газов (ПГ). Согласно обновленной версии CDP1, действующей с 2022 года, компаниям необходимо раскрывать не менее 70% выбросов в каждой из категорий Scope 1 и 2, а также хотя бы в одной из категорий Scope 3, чтобы получить рейтинг «А». В 2011 году был принят единый методологический подход по расчету выбросов по Scope 3 Протокол по ПГ (GHG Protocol) «Корпоративная цепочка создания стоимости». 2

В соответствии с требованиями GHG Protocol, выбросы Scope 3 охватывают все косвенные выбросы в цепочке создания стоимости компании, не включая выбросов от производства покупных товаров или услуг, а также от производства энергии, приобретенной компанией, которые входят в косвенные энергетические выбросы. Scope 3 имеет два потока – выбросы компании, полученной до начала производства продукции (upstream) и выбросы полученной после производства продукции (downstream). Косвенные выбросы Scope 3 подразделяются на 15 категорий выбросов, где каждая категория имеет определенную границу, определяющую вид деятельности, который должен учитываться в данной категории:

Таблица 11. Описание 15 категорий выбросов ПГ

№	Название категории	Описание
1	Приобретенные товары и услуги	входят все выбросы от производства продукции, приобретенной или купленной отчитывающейся компанией. К продукции относятся как товары, так и услуги.
2	Средства производства	включает все выбросы от производства капитальных товаров, приобретенных или купленных отчитывающейся компанией.
3	Прочие косвенные выбросы от потребления энергии (не включена в Scope 1 или 2)	включает выбросы, связанные с производством топлива и энергии, приобретенных и потребленных отчитывающейся компанией, которые не включены в Scope 1 или 2.
4	Транспортировка и распределение газа	включает выбросы от транспортировки и распределения продукции, приобретенной или купленной отчитывающейся компанией на транспортных средствах и объектах, не принадлежащих и не эксплуатируемых отчитывающейся компанией, а также другие транспортные и распределительные услуги, приобретенные отчитывающейся компанией.
5	Образующиеся отходы	включает выбросы от удаления и переработки отходов, образующихся на предприятия компании или передающихся сторонним организациям.
6	Деловые поездки	включают выбросы от перевозки сотрудников, связанной с бизнесом, на транспортных средствах, принадлежащих третьим лицам или эксплуатируемых ими, таких как самолеты, поезда, автобусы и легковые автомобили.
7	Поездки сотрудников на работу	входят выбросы от перевозки сотрудников между домом и местом работы.

⁶ [Scoring Introduction 2023](#)

² [Corporate Value Chain \(Scope 3\) Accounting and Reporting Standard](#)



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 58 из 146

8	Имущество, арендованное в верхнем сегменте	включает выбросы от эксплуатации активов, арендованных отчитывающейся компанией, которые еще не включены в кадастры компании, относящиеся к Scope 1 или 2.
9	Транспортировка и доставка готовой продукции	включает выбросы, возникающие в результате транспортировки и распределения готовой продукции на транспортных средствах и объектах, не принадлежащих или не контролируемых отчитывающейся компанией.
10	Переработка проданной продукции	входят выбросы от переработки промежуточной продукции, которые были проданы компанией и затем обработаны третьими сторонами.
11	Использование готовой продукции	охватывает выбросы, связанные с использованием продуктов и услуг, реализованных компанией.
12	Окончание срока службы готовой продукции	включает выбросы от утилизации и переработки отходов продукции проданной компанией по окончании срока службы.
13	Имущество, арендованное в нижнем сегменте	включает выбросы от эксплуатации активов, принадлежащих отчитывающейся компании (выступающей в роли арендодателя) и переданных в аренду другим компаниям, которые еще не включены в Scope 1 или 2.
14	Франшизы	включает выбросы от работы франшиз, не включенные в Scope 1 или 2. Франчайзеры должны учитывать выбросы от деятельности своих франчайзи в рамках Scope 1 и 2.
15	Инвестиции	включает выбросы, связанные с инвестициями отчитывающейся компании (инвесторы, финансовые организации, многосторонние банки развития), которые еще не включены в Scope 1 или 2.

Источник: [Corporate Value Chain \(Scope 3\) Accounting and Reporting Standard](#)

В апреле 2022 года CDP представила анализ актуальности категорий Scope 3 для секторов CDP с высоким уровнем выбросов ПГ. Результаты, представленные на рисунке 14, демонстрируют важность выбросов Scope 3, которые в среднем составляют 75% от общих выбросов в рассматриваемых 17 секторах. В ходе анализа в рассмотрение принимались соответствующие категории Scope 3, которые существенно влияли на общий объем выбросов в каждом из этих секторов.

Рисунок 19. Выбросы по Scope 1, 2, 3 по секторам экономики



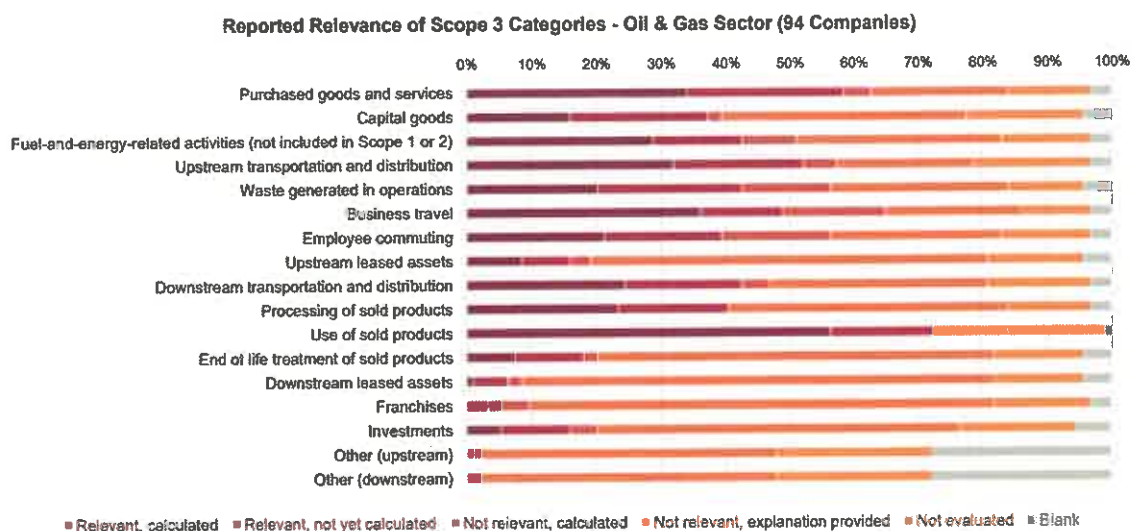
Источник: [CDP technical note scope 3 relevance by sector, cnp 6.](#)

20

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 59 из 146

Компании нефтегазового сектора занимаются добычей и производством нефти и газа, транспортировкой, перевалкой и хранением нефти, газа и продуктов их переработки, очисткой/переработкой нефти и газа. Независимо от этапа в цепочке создания стоимости, существенная часть выбросов приходится на Scope 3, особенно на категорию 11 – «Использование готовой продукции». Эта категория часто представляет собой больший объем выбросов по сравнению с Scope 1 и 2. Несмотря на это, лишь немногие нефтегазовые компании рассчитывают выбросы по этой категории, см. на Рисунок 20.

Рисунок 20. Релевантные категории Scope 3 для нефтегазового сектора



Источник: [CDP technical note scope 3 relevance by sector, cnp 38.](#)

По результатам анализа раскрытия выбросов ПГ 94 нефтегазовыми компаниями, участвовавшими в заполнении CDP по изменению климата в 2021 году, показано, что около 57% из них рассчитали выбросы по категории 11. Важно отметить, что эта категория составляет значительную долю выбросов в нефтегазовом секторе - 91% от общего объема выбросов Scope 3 и 81% от общего объема выбросов. Распределение выбросов ПГ по категориям представлено на рис. 16.

Для компаний, не участвующих во всех этапах цепочки создания стоимости, необходимо учитывать выбросы при закупках нефти, газа и других продуктов. Эти выбросы включаются в категорию 1 – «Приобретенные товары и услуги». Хотя для некоторых компаний эта категория может быть значимой, данная категория составляет небольшую часть выбросов Scope 3 – 4% от общего объема.

Рисунок 21. Выбросы по категориям Scope 3 в % к общему объему выбросов в нефтегазовом секторе

20

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 60 из 146

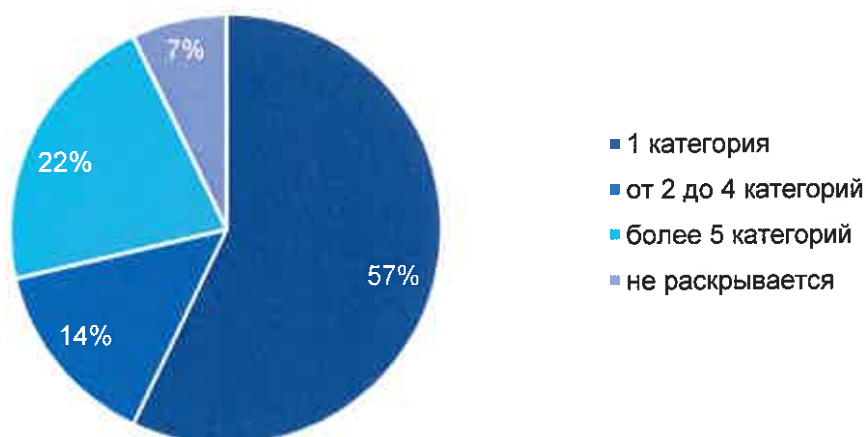


Эффективное управление выбросами Score 3 не только соответствует международным стандартам и рейтингам, но также способствует более глубокому пониманию и снижению углеродного следа Компании.

6.3.3.1 Методология расчета выбросов ПГ Score 3, определение релевантных категорий Score 3

В рамках расчета выбросов ПГ был проведен сравнительный анализ по 14 нефтегазовым компаниям по раскрытию информации о выбросах ПГ Score 3. По результатам анализа 12 компаний из референтной группы включили в свои расчеты 11 категорию, более 70% из этой группы компаний оценивают только одну категорию Score 3 и именно 11 категорию.

Рисунок 22. Сравнительный анализ по 14 нефтегазовым компаниям



Проведенный сравнительный анализ позволил определить наиболее релевантные категории выбросов ПГ Score 3 для АО «НК «QazaqGaz». В качестве пилотного расчета было принято провести инвентаризацию по одной категории 11 «Использование готовой



	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 61 из 146

продукции». Методологическим аппаратом при расчете выбросов ПГ Score 3 является GHG Protocol, CDP, стандарты серии ISO 14064.

В 2018 году была представлена CDP методика³ расчета выбросов Score 3, 11 категории для нефтегазового сектора, в которой представлены формулы как для уровня 1, так и для более высокого уровня сложности оценки. Согласно методике, Компании выбирают уровень сложности оценки в зависимости от имеющихся ресурсов и показателей:

$$E_{S3.11} = \sum T_p \times EF_p \times EO_p, \text{ где}$$

- T_p – объем транспортировки продукции - тыс. м³;
- EF_p - коэффициент выбросов ПГ при сжигании природного газа тCO₂/ТДж;
- EO_p - эффективная степень окисления топлива (%).

Для получения более детального расчета по выбросам ПГ была использована формула с более высоким уровнем сложности оценки со следующими необходимыми данными:

1) Расчетные коэффициенты выбросов:

- Справки лабораторных анализов (для расчета коэффициенты выбросов ПГ);
- Паспорта на топливо (низшая теплотворная способность).

2) Количественные показатели:

- Объемы реализованной продукции;
- Доля продукции, используемой в неэнергетических целях (сырье для производства химических веществ, удобрений и пр.).

6.3.3.2 Определение текущего уровня выбросов Score 3 АО «НК «QazaqGaz»

В 2023 году АО «НК «QazaqGaz» впервые осуществило количественную оценку выбросов парниковых газов по категории 11 (использование проданной продукции) в рамках Score 3.

В 2024 году охват учета косвенных выбросов был существенно расширен: дополнительно рассчитаны выбросы по категориям 1 (закупка товаров и услуг), 6 (служебные командировки) и 7 (поездки сотрудников на работу). Кроме того, были пересчитаны исторические значения за 2021–2023 годы с применением единой методологии. Score 3 охватывает косвенные выбросы парниковых газов, возникающие в цепочке создания стоимости Компании за пределами её прямого операционного контроля. К таким выбросам относятся, в частности, эмиссии, связанные с приобретением товаров и услуг, деловой мобильностью сотрудников, их ежедневными поездками на работу, а также использованием проданной продукции потребителями.

По итогам 2024 года общий объем выбросов парниковых газов по категориям 1, 6, 7 и 11 составил 872 481,86 т CO₂-экв. (см. таблицу 12).

³ [CDP-Scope-3-Category11-Guidance-Oil-Gas.pdf](#)



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 62 из 146

Таблица 12. Расчет выбросов ПГ Scope 3 для АО «НК «QazaqGaz»

Выбросы Scope 3:	Единица измерения	2024
<i>категория 1: Закупка товаров и услуг</i>	метрические тонны CO ₂ e	225 716,14
<i>категория 6: Бизнес-командировки сотрудников</i>	метрические тонны CO ₂ e	3 039,42
<i>категория 7: поездки сотрудников на работу</i>	метрические тонны CO ₂ e	19 927,50
<i>категория 11: Использование проданной продукции</i>	метрические тонны CO ₂ e	623 798,80
<i>Всего:</i>	метрические тонны CO ₂ e	872 481,86

В качестве базового года для категорий 1 (закупленные товары и услуги), 6 (служебные поездки) и 7 (поездки сотрудников на работу) выбран 2023 год — первый период, в котором была проведена полная инвентаризация и количественная оценка по данным категориям. Для категории 11 (использование проданной продукции) базовым считается 2021 год, когда впервые были собраны исчерпывающие данные по объемам реализации.

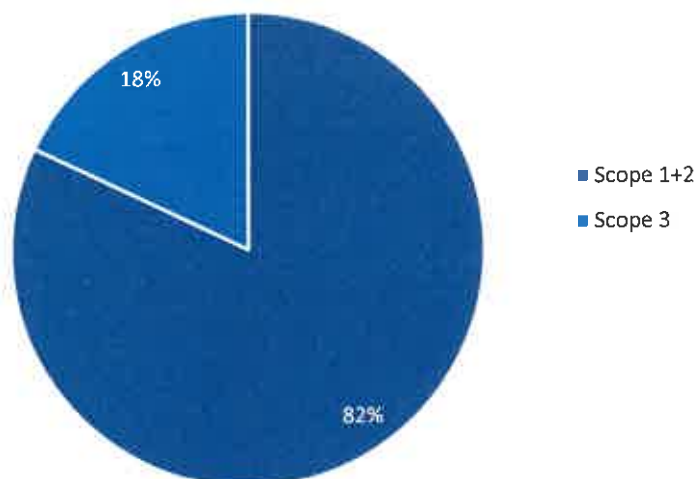
Оценка выбросов осуществлялась в соответствии с методологией GHG Protocol: Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions, с использованием общепринятых источников коэффициентов выбросов, включая базы данных Climatiq, Statista, perevozka24, а также справочники Европейского агентства по охране окружающей среды (EEA) и МГЭИК. В расчетах использовались отраслевые и региональные коэффициенты, а при отсутствии национальных данных — глобальные значения. Для категорий, связанных с транспортом (категории 6 и 7), выбросы рассчитывались с учетом пройденных расстояний, типов используемого транспорта и уровня загрузки. В рамках категории 1 оценка проводилась с применением подходов жизненного цикла (LCA), охватывающих стадии производства и логистики. В категории 11 применялись стандартные коэффициенты эмиссии метана (CH₄) и закиси азота (N₂O) с пересчетом в CO₂-эквивалент по значениям ПГП из Пятого оценочного доклада IPCC.

Применяемый подход обеспечивает сопоставимость, воспроизводимость и соответствие международным требованиям к расчёту и раскрытию косвенных выбросов по цепочке создания стоимости.

Рисунок 23. Структура суммарного объема выбросов парниковых газов АО «НК «QazaqGaz»



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 63 из 146



По результатам оценки выбросов парниковых газов по четырём категориям Scope 3 (категории 1, 6, 7 и 11), совокупный объём выбросов составил 872 481,86 т CO₂-экв., что эквивалентно 18 % от общего объёма выбросов Компании. Основная доля выбросов (82 %) приходится на прямые и косвенные выбросы в рамках Scope 1 и Scope 2. Структура совокупного углеродного следа АО «НК «QazaqGaz» представлена на рисунке 18.

6.3.4 Управление рисками и возможностями, связанными с изменением климата

По определению Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), климатический риск — это неблагоприятные последствия, обусловленные изменением климата, включая его изменчивость и экстремальные явления, которые могут повлиять на различные аспекты общества, экономики и природной среды.

Климатический риск-фактор — это конкретный аспект изменений климата, который может иметь потенциальные отрицательные последствия для определенной области, отрасли или системы. К климатическим риск-факторам относятся: изменение температурного режима, повышение уровня моря, изменение углеродного законодательства и пр.

Согласно рекомендациям целевой группы по раскрытию финансовой информации, связанной с климатом (TCFD), климатические риски подразделяются на 2 категории:

- Переходные риски - риски, возникающие в связи с усилиями по переходу к низкоуглеродной экономике. К рискам перехода относятся политические, правовые, технологические, рыночные и репутационные риски.⁴
- Физические риски - риски, возникающие в результате изменения климата, могут быть как событийными (острый физический риск), так и обусловленными долгосрочными изменениями климатических моделей (хронический физический риск).¹

Переходные риски классифицируются следующим образом:

Политические и юридические риски

⁴ [IFRS S2 Climate-related Disclosures](#)



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 64 из 146

Политические меры разделяются на ограничительные, направленные на уменьшение негативных последствий изменения климата, и адаптивные, способствующие приспособлению к нему. В качестве примера можно привести внедрение механизмов ценообразования на выбросы ПГ, переход на использование энергии из источников с более низким уровнем выбросов, внедрение энергосберегающих решений, стимулирование мер по повышению эффективности использования воды и внедрение более устойчивых методов землепользования.

Также большое значение приобретают юридические риски, связанные с изменением регулирования в связи с изменением климата. Как результат, наблюдается увеличение судебных исков, ввиду неспособности организаций смягчить или адаптироваться к изменению климата, отсутствия требуемого раскрытия информации о финансовых рисках, связанных с изменением климата.

Технологические риски.

Технологический риск связан с внедрением новых технологий, способствующих переходу к экономике с низкими выбросами ПГ и большей энергоэффективностью. Данные изменения влияют на конкурентоспособность компании, их производственные и сбытовые затраты на производство, и, в конечном счете, на спрос на их продукцию и услуги со стороны конечных потребителей.

Рыночные риски.

Рыночный риск, связанный с изменением климата, проявляется через изменение динамики спроса и предложения на различные товары и услуги. Это проявляется во все большем отказе от углеродоемкой продукции в пользу более «зеленых». Этот процесс обусловлен увеличением осведомленности общества о рисках и возможностях, связанных с изменениями климата.

Репутационные риски.

Репутационные риски связаны с воздействием, которое может оказать на репутацию компании в результате ее усилий (или их отсутствия) в сфере адаптации к изменениям климата. Эти риски связаны с тем, как компании реагируют на вызовы, связанные с изменением климата, и как эти реакции воспринимаются общественностью, инвесторами, клиентами и другими заинтересованными сторонами.

Физические риски подразделяются внутри себя следующим образом:

- **Острые риски.** Острые физические риски — это риски, которые зависят от конкретных событий, включая увеличение интенсивности экстремальных погодных явлений, таких как циклоны, ураганы или наводнения.
- **Хронические риски.** Хронические физические риски возникают в результате долгосрочных изменений (например, устойчивое повышение температуры), которые могут вызвать подъем уровня моря или возникновение длительных периодов высоких температур.

6.3.4.1 Физические климатические риски

6.3.4.1.1 Климатические особенности регионов присутствия АО «НК «QazaqGaz»

В настоящее время АО «НК «QazaqGaz» представлена в 13 из 17 областей Казахстана, включая Акмолинскую, Алматинскую, Актюбинскую, Атыраускую, Жамбылскую,



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 65 из 146

Жетысускую, Западно-Казахстанскую, Карагандинскую, Костанайскую, Кызылординскую, Мангистаускую, Туркестанскую и Улытаускую области, а также в городах республиканского значения – в Астане, Алматы и Шымкенте.

Территория, охватываемая деятельностью Компании, простирается практически по всей территории Республики Казахстан. Климатические условия в Казахстане характеризуются континентальным типом климата с большими амплитудами температур. Значительная отдаленность от океанов обуславливают резко континентальный характер климата Казахстана с дефицитом осадков. Расположение страны в умеренных широтах (40°–50° северной широты) определяет высокие показатели солнечной радиации на ее территории. Постепенное увеличение солнечной суммарной радиации наблюдается по мере перемещения с севера на юг. Равнинные участки Казахстана представляют смену природных зон от лесостепной на севере к пустынной на юге.

Несмотря на то, что объекты Компании размещены в 13 областях и 3 городах республиканского значения Казахстана, анализ климатических рисков для АО «НК «QazaqGaz» был произведен по 10 областям и 2 городам республиканского значения, так как на их территории размещены около 98% всей протяженности газораспределительных систем Компании:

- Туркестанская область;
- Западно-Казахстанская область;
- Город Шымкент;
- Жамбылская область;
- Атырауская область;
- Город Алматы;
- Актюбинская область;
- Мангистауская область;
- Кызылординская область;
- Костанайская область;
- Жетысуская область;
- Алматинская область.

Анализ климатических рисков был основан на сопоставлении современных климатических данных (1995–2014) с климатическими условиями до начала индустриальной эпохи (1850–1900). Данный подход позволяет оценить изменения, произошедшие с начала индустриальной эры, определить вклад антропогенной деятельности в процесс изменения климата, а также оценить скорость и направление климатических изменений, что важно для прогнозирования будущих изменений и выявления трендов.

Ретроспективные данные климатических условий были взяты за период с 1850–1900 гг., так как это самый ранний период, за который имеются практически глобальные наблюдения, и именно этот период используется в качестве приближения к доиндустриальной температуре начиная с пятого оценочного доклада МГЭИК.

Для анализа климатических рисков был использован ансамбль моделей CMIP6 (Coupled Model Intercomparison Project Phase 6), для воссоздания климатических условий прошлого. Оценка проводилась по следующим параметрам:

- Рост средней температуры;



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 66 из 146

- Рост минимальной температуры;
- Увеличение количества дней с минимальной температурой ниже 0 °С;
- Рост максимальной температуры;
- Увеличение количества дней с максимальной температурой выше 35°С;
- Рост общего количества выпадаемых осадков;
- Рост максимального количества выпадаемых осадков за 5 дней;
- Рост индекса SPI-6 (The 6-month Standardized Precipitation Index);
- Сокращение количества выпадаемого снега;
- Увеличение средней скорости приземного ветра.

В результате анализа данных было установлено, что заметное повышение среднегодовой температуры наблюдается в северо-западных областях Казахстана, в частности, в Актыбинской и Западно-Казахстанской областях. Актыбинская область была определена, как область с наибольшим приростом среднегодовой температуры по сравнению с базовым периодом. Среднегодовая температура в данном регионе увеличилась на 1,346 °С. Напротив, наименьший рост среднегодовой температуры отмечается на юго-востоке страны, в Алматинской области и в городе Алматы, в которых зафиксирован рост в 1,129 °С и 1,111 °С по сравнению с базовым периодом. Средний прирост среднегодовой температуры на всей рассматриваемой территории отмечается на уровне 1,209 °С.

В Актыбинской и Западно-Казахстанской областях отмечается наибольший прирост минимальной температуры за сравнимый с доиндустриальным периодом временной интервал, увеличение составило 1,492°С и 1,475°С соответственно. Сравнительно меньший прирост минимальной температуры зафиксирован в Мангистауской области и городе Алматы, где значения составили 1,295°С и 1,188°С. Средний прирост минимальной температуры по всем регионам составляет 1,374°С.

В период доиндустриальной эпохи в среднем количество дней с минимальной температурой ниже 0°С на анализируемой территории составляло примерно 143 дня, в то время как за современный период это значение уменьшилось до примерно 130 дней. Таким образом, влияние антропогенной деятельности на рассматриваемой территории сопровождалось в среднем сокращением дней с минимальной температурой ниже 0°С на 13 суток.

Наиболее значительный прирост максимальной температуры отмечается в Актыбинской области, где зафиксировано превышение на уровне 1,194°С по сравнению со значениями базового периода. На втором месте по приросту максимальной температуры находится Кызылординская область с увеличением на 1,189°С. В свою очередь, наименьший прирост максимальной температуры наблюдается на юго-востоке страны, в Алматинской области и в городе Алматы, со значениями 1,023°С и 0,982°С соответственно.

Рост количества дней с максимальной температурой выше 35°С зафиксированы в южных регионах Казахстана, таких как Туркестанская, Кызылординская и Жамбылская области, где наблюдается увеличение на 10, 9 и 8 дней соответственно по сравнению с периодом с 1850 по 1900 гг. Наименьший прирост подобных дней зафиксирован в Алматинской и Костанайской областях, а также в городе Алматы, где отмечено увеличение на приблизительно 1 день. В базовом периоде среднее количество дней с максимальной температурой выше 35°С составляло почти 24 дня, в то время как в нынешнем периоде это значение возросло до



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 67 из 146

примерно 31 дня. Данный анализ указывает на увеличение экстремально жарких дней в рассматриваемых регионах за рассматриваемый временной интервал.

Отмечается существенное увеличение среднегодового количества осадков. Наибольший прирост зафиксирован на юго-востоке Казахстана, в частности в городе Алматы, а также в Алматинской и Жетысуской областях, где зафиксированы изменения на уровне 0,078, 0,061 и 0,054 мм в день соответственно. Наименьший прирост обнаружен на западе страны, в Атырауской и Мангистауской областях, где прирост составил лишь 0,018 и 0,012 мм в день соответственно. Среднее количество осадков во всех анализируемых регионах в нынешнее время составляет 0,799 миллиметра в день, тогда как в доиндустриальную эпоху это значение было на уровне 0,762 мм в день, что свидетельствует об увеличении среднегодового количества осадков на 0,037 мм в день по сравнению с базовым периодом.

Для анализа также был использован такой параметр, как максимальное количество осадков за 5 дней. Зафиксировано, что за современный период произошел рост данного показателя в сравнении с доиндустриальным периодом. Наибольший рост отмечается в городах Алматы и Шымкент, 2,862 и 2,798 мм соответственно. Наименьший рост зафиксирован в Костанайской области, значение равно 0,767 мм.

Используемый индекс SPI-6 представляет собой 6-месячный стандартизированный индекс осадков, который применяется как метеорологический индикатор засухи. Он способен отслеживать аномалии осадков за шестимесячные периоды, а также выступает в роли косвенного индикатора для оценки среднесрочных последствий, таких как уменьшение объемов речного стока и водохранилищ. SPI представляет отклонения осадков в данном месте и времени от среднего многолетнего значения в соответствии со стандартным нормальным распределением. Более низкие значения указывают на более сильную засуху. Наибольший прирост индекса наблюдается в Жетысуской области (с -14,06 до 10,43) и в городе Алматы (с -12,71 до 12,15). Наименьшие изменения отмечаются в западных областях Казахстана, таких как Западно-Казахстанская (с -3,3 до 6,3), Мангистауская (с -6,3 до 2,8) и Атырауская области (с -3,2 до 11,8).

Было зафиксировано уменьшение выпадения твердых осадков, представленных в виде снега, в сравнении с доиндустриальным периодом во всех исследуемых регионах. Наибольшие отличия наблюдаются в Жетысуской и Костанайской областях, со значениями -0,004 мм/день и -0,006 мм/день соответственно. Наименьшие различия выявлены на западе Казахстана, в частности в Атырауской (-0,028 мм/день) и Западно-Казахстанской (-0,029 мм/день) областях.

В рамках анализа климатических рисков также было рассмотрено изменение скорости приземного ветра: во всех регионах идет увеличение данного показателя, лишь в Туркестанской и Мангистауской области были отмечены отрицательные значения.

Суммируя полученные результаты, можно выделить основную тенденцию: интенсификация процессов аридизации более выражена на западе и северо-западе Казахстана, в то время как наименьшие изменения этого процесса отмечаются на юго-востоке страны. Более того, на юго-востоке наблюдается увеличение осадков, что подчеркивает разнообразие климатических изменений в различных регионах присутствия Компании.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 68 из 146

6.3.4.1.2 Методика идентификации физических климатических рисков. Процессный подход

В условиях возрастающих климатических изменений идентификация физических климатических рисков становится важным элементом управления. Компании осознают важность принятия мер по управлению климатическими изменениями, влияющих на деятельность Компании, и стремятся минимизировать свое воздействие. Этот процесс позволяет не только предвидеть потенциальные угрозы, связанные с изменением климата, но и разрабатывать адаптивные стратегии для эффективного управления этими рисками.

В рамках выявления физических климатических рисков проводится оценка устойчивости объектов Компании к воздействию климатических явлений. Целью является предотвращение негативного влияния этих явлений на производственные процессы и сокращение возможных финансовых убытков.

В рамках анализа физических рисков и их влияния на инфраструктуру АО «НК «QazaqGaz» используется процессный подход. Основной целью его применения является определение перечня возможных климатических рисков, влияющих на непрерывность производственных процессов, целостность активов Компании. Идентификация рисков проводится в соответствии с рекомендациями Рабочей группы по вопросам финансовой информации, связанной с изменением климата (TCFD), и Международным стандартом финансовой отчетности S2 Раскрытие информации, связанной с климатом⁵ (IFRS S2 Climate-related Disclosures).

Поскольку в АО «НК «QazaqGaz» имеется корпоративная система управления рисками (КСУР), то подход к идентификации климатических рисков учитывал особенности КСУР и основывался на методике ENVID6 (Идентификация опасностей окружающей среды). Было определено три основных этапа по идентификации физических климатических рисков:

- Выявление релевантных климатических риск-факторов;
- Определение производственных процессов, в рамках которых возможно возникновение климатических рисков;
- Формирование полного реестра физических климатических рисков.

1. Выявление релевантных климатических риск-факторов

С целью получения достоверной информации о существующих климатических рисках, Компании необходимо было выделить ключевые риск-факторы. Риск-факторами являлись климатические параметры, по которым вычислялась динамика изменений климата, описанная в разделе 3.3.1.1.

2. Определение производственных процессов

Определение производственных процессов проводится для выявления потенциальных точек реализации климатических рисков. По каждому ДЗО Компании были выделены следующие производственные процессы:

⁵ IFRS S2 Climate-related Disclosures

⁶ EPC2, EPC3 and EPC4 ENVID Report and Environmental Risk Register



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 69 из 146

- ИЦА, ГБШ и АГП – транспортировка газа, очистка и осушка газа, компримирование и охлаждение газа, энергоснабжение, водоснабжение, снабжение расходными материалами;
- КТГА – регулирование давления газа, транспортировка по распределительным газопроводам;
- РиД – система сбора газа, подготовка газа, транспортировка газа, энергоснабжение, водоснабжение, снабжение расходными материалами.

3. Формирование реестра климатических рисков

Результаты ретроспективного анализа, который позволил выявить релевантные климатические риск-факторы, наряду с анализом производственных процессов Компании АО «НК «QazaqGaz», позволили сформировать реестр физических климатических рисков. Идентификация риска последовательный характер, когда для каждого релевантного риск-фактора проводилась оценка возможных рисков, которые были подкреплены схожими примерами. При формировании реестра для каждого риска был определен регион РК, для которого характерна наибольшая значимость рассматриваемого риска.

Важной составляющей процесса идентификации климатических рисков является проведение риск-сессий с представителями производственно-технического департамента (ПТД) АО «НК «QazaqGaz» и рассматриваемых ДЗО. Целью данных риск-сессий является валидация промежуточной информации, а именно проверка корректности выявленных производственных процессов, а также оценка релевантности предлагаемых рисков.

Результатом идентификации климатических рисков является реестр, которые представляет собой обширную таблицу с результатами этапа (Таблица 13).

Таблица 13. Реестр физических климатических рисков для ДЗО ИЦА (выборка)

№	Производственный процесс	Риск-фактор	Риск	Описание реализации риска	Регион
1	1 - Транспортировка газа	3 - Аномальные осадки	Прерывание процесса	Прерывание процесса транспортировки газа из-за разрушения опорных частей трубопровода селями, оползнями, паводками, которые могут возникать из-за большого количества осадков, в особенности в предгорных районах и в местах перехода через реки	Жамбылская область
2	1 - Транспортировка газа	3 - Аномальные осадки	Прерывание процесса	Прерывание процесса транспортировки газа из-за разрушения опорных частей трубопровода селями, оползнями, паводками, которые могут возникать из-за большого количества осадков, в особенности в предгорных районах и в местах перехода через реки	Туркестанская область
3	1 - Транспортировка газа	9 - Изменение среднегодового	Прерывание процесса	Прерывание процесса транспортировки газа из-за просадки грунта в местах	Жамбылская область



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 70 из 146

		количества осадков		пролегания трубопровода, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадаемых осадков	
--	--	-----------------------	--	---	--

Для ДЗО АО «НК «QazaqGaz» были идентифицированы разные риски, например:

- Из-за риск-фактора «рост средней температуры» может возникать риск снижения эффективности очистки и осушки газа из-за снижения КПД оборудования, так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность.
- Аномальные осадки могут вызвать риск прерывания процесса транспортировки газа из-за просадки грунта в местах пролегания трубопровода, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадаемых осадков. Данный риск применим к Жамбылской, Туркестанской, Алматинской областям.
- Аномальный ветер может вызвать риск снижения эффективности подготовки газа из-за запыленности оборудования. Пыль и песок, переносимые ветром во время пыльных бурь, могут осаждаться на поверхностях оборудования.
- Аномальная жара может вызвать риск увеличения ресурсоемкости производства из-за увеличения расхода воды, а также возможного дефицита водных ресурсов в регионах.
- Также присутствует риск прерывания процесса снабжения расходными материалами из-за размыва подъездных дорог, что может быть вызвано выпадением аномального количества осадков.

Полный реестр физических климатических рисков см. в Приложении 2 (таблицы 40-44).

6.3.4.1.3 Перечень релевантных физических климатических рисков для АО «НК QazaqGaz»

В результате идентификации рисков были сформированы реестры физических климатических рисков в разрезе ДЗО АО «НК «QazaqGaz». В обобщенном виде можно представить релевантные физические климатические риски по основным направлениям деятельности Компании

Магистральная транспортировка газа: ИЦА, ГБШ, АГП

Для ДЗО, занимающихся магистральной транспортировкой газа, наибольшее количество рисков возникает в рамках процессов: «Компримирование и охлаждение газа» и «Энергоснабжение». Для ИЦА, ГБШ, АГП характерны следующие основные виды воздействия:

- Прерывание процессов «Компримирование и охлаждение газа», «Очистка газа», «транспортировка газа», «энергоснабжение», «водоснабжение» и «снабжение расходными материалами» в результате воздействия острых факторов таких как аномальные осадки и ветер, и хронического риск-фактора изменение среднегодового количества осадков. В случае с изменением среднегодового количества осадков основным риском являются просадки грунта, в связи с его размягчением.
- Снижение эффективности производственных процессов «Компримирование и охлаждение газа», «Очистка газа» и «Энергоснабжение» в основном из-за роста температур, как средних, так и максимальных, ввиду снижения КПД оборудования.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 71 из 146

- Увеличение ресурсоемкости процесса «Водоснабжения» ввиду роста температуры, что потребует большего расхода воды для хозяйственных нужд.

Несмотря на достаточно схожий производственный процесс рассматриваемых ДЗО и расположение объектов в пределах одних и тех же регионов, можно выделить следующие уникальные риски:

- ИЦА – ввиду близкого расположения объектов ИЦА к Каспийскому морю фактор понижения уровня моря влияет на процесс (снижая его эффективность) «Компримирование и охлаждение газа» в Мангистауской и Атырауской областях, так как из-за понижения уровня Каспийского моря обнажаются берега с мелкодисперсным материалом (в том числе солевые кристаллы), который переносится ветром и заполняет фильтры, то есть образуется известковый налет. Помимо этого, ввиду географии расположения регионов-присутствия ДЗО ИЦА возникают релевантные риски, не актуальные для южных регионов, а именно прерывание процессов «Компримирование и охлаждение газа» и «Очистка и осушка газа» ввиду снегопадов, которые приводят к засорению снегом оборудования и агрегатов, которые невозможно очистить в короткий срок.
- ГБШ – Риски «прерывание процесса» и «снижение эффективности» рассматриваются в равных пропорциях, тогда как в ИЦА и АГП наблюдается значительный перекося в сторону «прерывания процесса»
- АГП – Для данного ДЗО наиболее актуален риск-фактор «Изменение среднегодового количества осадков», так как ДЗО имеет больше опасных переходов через реки и в большей степени испытывает риск просадки грунта.

Более подробное описание рисков представлено в реестре физических рисков в приложении 2 (таблицы 40–42).

Газораспределение и газификация регионов: КТГА

Основные производственные процессы, в рамках которых были выделены физические риски, следующие: «Регулирование давления газа» и «Транспортировка по распределительным газопроводам». Наибольшее количество рисков возникает в связи с риск-фактором «Аномальная жара», наблюдается снижение эффективности по двум выделенным процессам из-за деформации деталей под воздействием аномально высоких температур.

Более важный по значимости риск-фактор «аномальные осадки», который имеет большее воздействие на процессы КТГА, так как может привести к прерыванию процессов из-за повреждения/уничтожения оборудования ввиду наводнений, паводков, проседания грунта, селей и оползней.

Более подробное описание рисков представлено в реестре физических рисков в приложении 2 (таблица 43).

Ресурсная база: Руд

Среди выделенных производственных процессов ДЗО Разведка и добыча, наибольшее количество рисков возникает при «подготовке газа» и «энергоснабжении», наименьшее количество при «транспортировке газа» и «водоснабжении».



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 72 из 146

Наибольшее количество рисков для ДЗО РИД вызвано риск-фактором «аномальные осадки», который оказывает влияние на все выделенные процессы и может привести к прерыванию процессов из-за затопления и подтопления инфраструктуры.

Более подробное описание рисков представлено в реестре физических рисков в приложении 2 (таблица 4).

6.3.4.1.4 Определение наиболее значимых физических климатических рисков для деятельности компании АО «НК «QazaqGaz» (качественная оценка) в разрезе двух климатических сценариев

Проведенный этап по идентификации климатических рисков позволяет сформировать широкий перечень возможных климатических рисков, релевантных для ДЗО АО «НК «QazaqGaz». Однако не все выделенные риски имеют одинаковую значимость для компании. Поэтому следующим шагом стало качественное определение значимых климатических рисков.

Согласно методике ENVID значимость риска определяется как произведение степени воздействия риска на вероятность его возникновения. Соответственно качественная оценка физических климатических рисков включала два основных этапа: определение вероятности возникновения риска и степени его воздействия. Результатами этапа являются матрицы рисков, имеющие размерность 5*5, которые составляются в разрезе рассматриваемых климатических сценариев и горизонтов. Оценка степени воздействия

Оценка степени воздействия физических климатических рисков определяется в зависимости от тяжести последствий реализации риска по таким параметрам как:

- Продолжительность остановки производственных процессов;
- Воздействие на вспомогательные процессы;
- Рост потребления ресурсов;
- Снижение эффективности оборудования.

В зависимости от характеристик, обозначенных выше параметров, была сформирована пятибалльная шкала оценки степени воздействия (подробнее в таблице 14):

Таблица 14. Градации степени воздействия физических климатических рисков

Незначительный ущерб 1 балл	Легкий ущерб 2 балла	Локальный ущерб 3 балла	Серьезный ущерб 4 балла	Массовое воздействие 5 баллов
Минимальное воздействие на основные процессы	Остановка на срок менее 1 дня	Прекращение работ на срок от 1 дня до 1 недели	Прекращение работ на срок от 1 недели до 1 месяца	Прекращение работ на срок от 1 месяца до 1 года
Отсутствие воздействия на вспомогательные процессы	Краткосрочная остановка вспомогательного процесса (менее 1 часа), не влекущего за собой остановку производства	Краткосрочная остановка вспомогательного процесса, устранение возможно штатными специалистами (до 12 часов)	Остановка основного оборудования, устранение неисправности, невозможно без привлечения внешних специализированных служб (до 24 часов)	Остановка работы предприятия. Необходимость замены объекта оборудования/элемента производственных зданий и сооружений



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 73 из 146

Отсутствие повышения ресурсоемкости	Повышение ресурсоемкости процесса до верхнего уровня среднегодового нормативного значения	Повышение ресурсоемкости процесса больше верхнего уровня среднегодового нормативного значения, но без необходимости привлечения дополнительных ресурсов	Использование внутренних резервных ресурсов	Привлечение внешних ресурсов
Отсутствие воздействия, снижения эффективности не произошло	Снижение эффективности работы вспомогательного оборудования менее 50%	Снижение эффективности работы вспомогательного оборудования более 50%	Снижение эффективности работы основного оборудования менее 50%	Снижение эффективности работы основного оборудования более 50%

В контексте данного документа рассматривается вероятность возникновения риск-фактора, который может привести к реализации риска. Оценка вероятности проводится в разрезе двух климатических сценариев на кратко-, средне-, долгосрочном горизонте.

Для АО «НК «QazaqGaz»» выбраны два климатических сценария, которые соответствуют концепции низкоуглеродного развития АО «Самрук-Казына» - главного акционера АО «НК «QazaqGaz»».

Первый сценарий — это SSP126, который предсказывает увеличение глобальной средней температуры воздуха на 1,8°C к 2100 году. Данный сценарий соответствует сценарию глубокой декарбонизации концепции низкоуглеродного развития АО «Самрук-Казына». SSP126 является приоритетным сценарием для АО «НК «QazaqGaz»».

В случае невозможности осуществления сценария глубокой декарбонизации рассматривается второй сценарий SSP245, который прогнозирует увеличение глобальной средней температуры воздуха на 2,8°C к 2100 году. Данный сценарий соответствует концепции декарбонизации в рамках программы низкоуглеродного развития АО «Самрук-Казына».

Подход к моделированию

Для более качественного анализа климатических рисков проведено моделирование климатических риск-факторов. Для наибольшей достоверности и полноты результатов использовались:

- Данные двух сценариев социально-экономического развития, для которых проведены расчеты с помощью ансамбля климатических моделей CMIP6: SSP126, SSP245.
- Наиболее развитый и продвинутый ансамбль модель МГЭИК — CMIP6 — это проект сопряженного сравнения моделей климата, который включает в себя более 30 моделей.
- Три временных горизонта: ближний (near term), средний (medium term) и дальний (long term).



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 74 из 146

Моделирование значений проводилось в виде точек по следующим объектам (Рисунок 24):

- Магистральная транспортировка газа: компрессорные станции (ИЦА - 24 объекта, ГБШ - 6 объектов, АГП - 14 объектов).
- Газораспределение и газификация регионов: газораспределительные станции (в том числе автоматические) (КТГА - 100 объектов).
- Ресурсная база: месторождения Амангельды, Жаркум, Айрақты, Анабай и Придорожное.

Рисунок 24. Выгрузка значений климатических риск-факторам по заданным координатам (пример)



В результате моделирования были сформированы реестры, где для каждого из вышеперечисленных объектов по 2 сценариям, по 3 временным горизонтам, по всем исследуемым риск-факторам были записаны изменения относительно базовой линии (1850–1900) в соответствующих единицах измерения.

Оценка вероятности реализации

Оценка вероятности реализации климатических физических риск-факторов производилась на основании изменения значений по двум сценариям в разрезе временных интервалов: near term (до 2040), medium term (2041–2060), long term (2081–2100). В ходе оценки было определено то, что вероятность реализации физических климатических риск-факторов существенно возрастает в долгосрочной перспективе и между сценариями.

Так как значения риск-факторов представлены в разных единицах измерения их необходимо привести к одинаковым единицам измерения. Для этого было проведено нормирование к диапазону от 1 до 5 баллов по каждому риск-фактору. При помощи двух формул (1) и (2). Формула (1) использовалась для нормирования риск-факторов с положительной динамикой, формула (2) с отрицательной динамикой (изменение индекса SPI-6).

$$\frac{(X_i - X_{min})}{(X_{max} - X_{min})} \times (5 - 1) + 1 \quad (1)$$

$$\frac{(X_i - X_{max})}{(X_{min} - X_{max})} \times (5 - 1) + 1 \quad (2)$$

20

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 75 из 146

Проведение нормирования позволяет оценить амплитуду изменений, выявить максимальные и минимальные изменения по каждому риску. Проведение нормирования позволяет оценить возможный диапазон изменений и определить в баллах вероятность по каждому риск-фактору: какие изменения соответствуют каждому баллу от 1 до 5.

Таким образом, шкала оценки вероятности реализации риска в баллах:

- 1 - Очень низкая
- 2 - Низкая
- 3 - Средняя
- 4 - Высокая
- 5 - Очень высокая

Таблица 15. Градации вероятности реализации физических климатических рисков

Риск-фактор	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Аномальная жара, дни	от 2 до 8	от 8 до 17	от 17 до 27	от 27 до 37	от 37 до 42
Аномальный холод, дни	от -50 до -46	от -46 до -37	от -37 до -29	от -29 до -20	от -20 до -16
Аномальные осадки, %	от 4.37 до 7.33	от 7.34 до 13.26	от 13.27 до 19.19	от 19.20 до 25.12	от 25.13 до 28.09
Снегопад, мм / день	от -0.14 до -0.13	от -0.12 до -0.09	от -0.08 до -0.06	от -0.05 до -0.03	от -0.02 до -0.01
Аномальный ветер, %	от -2.64 до -1.47	от -1.48 до 0.85	от 0.86 до 3.18	от 3.19 до 5.52	от 5.53 до 6.69
Рост средней температуры, °С	от 2.03 до 2.37	от 2.38 до 3.03	от 3.04 до 3.70	от 3.71 до 4.37	от 4.38 до 4.70
Рост минимальной температуры, °С	от 1.93 до 2.33	от 2.34 до 3.13	от 3.14 до 3.93	от 3.94 до 4.73	от 4.74 до 5.13
Рост максимальной температуры, °С	от 1.90 до 2.23	от 2.24 до 2.88	от 2.89 до 3.53	от 3.54 до 4.18	от 4.19 до 4.50
Изменение среднегодового количества осадков, %	от 2.94 до 5.56	от 5.57 до 10.79	от 10.80 до 16.02	от 16.03 до 21.24	от 21.25 до 23.86
Изменение индекса SPI-6, %	от 68.30 до 76.09	от 52.71 до 68.29	от 37.12 до 52.70	от 21.53 до 37.11	от 13.72 до 21.52
Понижение уровня Каспийского моря, в метрах	от -29 до -31.25	от -31.26 до -35.75	от -36.76 до -40.25	от -40.26 до -44.75	от -44.76 до -47

Результаты качественной оценки. Значимость риска

Результатом качественной оценки физических климатических рисков являются матрицы по каждому из двух сценариев в разрезе временных перспектив. Матрицы получены путем пересечения вероятности реализации риска по сценариям и степени воздействия с указанием соответствующей оценки значимости. Значимость оценивалась произведением вероятности реализации на степень воздействия, то есть значения значимости варьируется от 1 до 25.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 76 из 146

Таким образом, все риски можно нанести на матрицу (таблица 16), которая будет соответствовать подходу качественной оценки метода ENVID. Матрица имеет размерность 5 на 5, однако в ENVID матрица 6 на 6 — сокращение матрицы обусловлено тем, что нулевое влияние не рассматривалось, так как ретроспективный анализ климатических показателей не выявил нулевых изменений. В соответствии с баллами по вероятности и степени воздействия была сформирована матрица рисков, в которой можно выделить 3 категории рисков (что соответствует методике ENVID):

Низкий риск — идентифицированные риски, по которым дальнейшие меры по снижению воздействия не требуются. Требуется мониторинг рисков для недопущения перехода риска из зеленой области.

Средний риск — идентифицированные риски, являются допустимыми, если определены и реализованы соответствующие меры контроля. Рекомендуются помимо мониторинга проводить митигирующие мероприятия для недопущения роста вероятности реализации риска.

Высокий риск — это идентифицированные риски, которые требуют реализации не только митигирующих мероприятий, но и мероприятий по адаптации к климатическим изменениям. По данным рискам должны активно проводиться мероприятия по недопущению воздействия данного риска на деятельность Компании. Именно эта категория относится к наиболее значимым физическим климатическим рискам.

Таблица 16. Матрица климатических физических рисков

Степень воздействия	Вероятность				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

6.3.4.1.4.1 Оптимистичный сценарий SSP 126 (рост глобальной температуры воздуха на +1,8°C к 2100 году)

В данном разделе рассмотрены матрицы климатических рисков для каждого ДЗО по сценарию SSP126 и описаны наиболее значимые риски по рассматриваемым временным горизонтам. Полный перечень матриц по всем релевантным рискам для всех рассмотренных ДЗО смотрите в приложении 3 (таблицы 45–59).

Для большей части выделенных климатических рисков характерны следующие особенности:

- Значимость рисков в сценарии SSP 126 ниже, чем в сценарии SSP 245;
- Значимость риск-факторов в сценарии SSP 126 возрастает по временным горизонтам, за исключением снегопадов и индекса SPI-6;
- Значимость риск-факторов снегопад и SPI-6 выше в near term, так как по результатам моделирования данные риск-факторы имеют отрицательную динамику;



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 77 из 146

- Значимость хронических риск-факторов, таких как рост средней температуры воздуха, рост максимальной температуры воздуха возрастает и набирает большую значимость в long term, поскольку данные риск-факторы имеют накопительный эффект, который будет ощущен только в долгосрочный период.

1. ДЗО ИЦА

Для АО «Интеграз Центральная Азия» наибольшую значимость в сценарии SSP 126 представляют риск-факторы (более 15 баллов значимости):

- Снегопад;
- Рост средней температуры;
- Аномальная жара;
- Рост максимальной температуры;
- Изменение индекса SPI-6.

Near term:

6 из 7 значимых риска в near term связано с реализацией риск-фактора “Снегопад”, который может привести к прерыванию процессов:

- компримирования газа, охлаждения газа, очистки и осушки газа (в особенности в ЗКО и Актюбинской области), так как очистное оборудование забивается снегом и невозможно в короткий срок освободить оборудования от снега;
- энергоснабжения из-за обрыва ЛЭП.

Один риск в краткосрочном горизонте связан с прерыванием энергоснабжения по причине природных пожаров, связанных с засухливыми периодами, так как для Западно-Казахстанской, Костанайской и Актюбинской областей характерно относительно низкое значение индекса SPI-6.

Значимость рисков, связанных с воздействием снегопада, сокращается в долгосрочном периоде, поскольку согласно моделированию климатических факторов ежегодное количество снега будет сокращаться.

Medium term:

5 из 8 значимых рисков в medium term связано с реализацией риск-фактора “Снегопад”, который может привести к прерыванию процессов:

- очистки и осушки газа;
- компримирования и охлаждения газа;
- энергоснабжения.

Три риска в среднесрочном горизонте связаны со снижением эффективности компримирования и охлаждения газа: из-за роста максимальной температуры и аномальной жары снижается эффективность оборудования и увеличивается его износ, что приводит к снижению КПД оборудования (ГПС, ГПА).

Значимость в сравнении с near term снизилась для рисков, связанных с прерыванием энергоснабжения, по причине сокращения вероятности возникновения природных пожаров для Актюбинской области и снегопадов для Западно-Казахстанской области.

Long term:



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 78 из 146

5 из 12 значимых рисков в long term связаны с реализацией риск-фактора “Снегопад”, который может привести к прерыванию процессов:

- очистки и осушки газа;
- компримирования и охлаждения газа;
- энергоснабжения.

7 из 12 значимых рисков в long term вызваны риск-факторами, связанными с температурой (рост средней температуры, рост максимальной температуры, аномальная жара), которые приводят к снижению эффективности процессов:

- компримирование и охлаждение газа;
- очистка и осушка газа.

Для выделенных рисков значимость возрастает именно на долгосрочном горизонте, поскольку именно в этот период наблюдаются значимые изменения средней температуры воздуха. Повышение температуры ведет к прерыванию обозначенных выше процессов и снижает КПД оборудования.

Таблица 17. Количественное распределение рисков по степени значимости для ДЗО ИЦА в SSP126 по временным горизонтам

Количество Рисков	Near term	Medium term	Long term
Низкий	27	25	23
Средний	12	13	11
Высокий	7	8	12

2. ДЗО ГБШ

Для ТОО «Газопровод Бейнеу-Шымкент» наибольшую значимость в сценарии SSP 126 представляют следующие риск-факторы (более 15 баллов значимости):

- Аномальная жара;
- Рост максимальной температуры.

Near term:

Два риска в краткосрочном горизонте связаны со снижением эффективности компримирования и охлаждения газа из-за аномальной жары, которая влияет на эффективность оборудования и увеличивает износ, что приводит к снижению КПД оборудования (ГПС, ГПА)

Medium term:

Описанные в near term риски остаются актуальными для среднесрочного горизонта.

Long term:

Описанные в near term риски остаются актуальными для долгосрочного горизонта.

Отличительной особенностью Long term является увеличение значимости рисков, связанных с ростом максимальной температуры, который актуален для процессов компримирования и охлаждения газа. Воздействие проявляется в снижении КПД

2

	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 79 из 146

оборудования, так как наружная температура влияет на его эффективность и увеличивает износ.

Таблица 18. Количественное распределение рисков по степени значимости для ДЗО ГБШ в SSP126 по временным горизонтам

Количество Рисков	Near term	Medium term	Long term
Низкий	18	19	18
Средний	5	4	3
Высокий	2	2	4

3. ДЗО АГП

Для ТОО «Азиатский Газопровод» наибольшую значимость в сценарии SSP 126 представляют риск-факторы (более 15 баллов значимости):

- Аномальная жара.
Near term:

Один риск в краткосрочном горизонте связан со снижением эффективности компримирования и охлаждения газа по причине аномальной жары, так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ, что приводит к снижению КПД оборудования (ГПС, ГПА).

Medium term:

Описанный в near term риск остаётся актуальным для среднесрочного горизонта.

Long term:

Описанный в near term риск остаётся актуальным для долгосрочного горизонта.

Таблица 19. Количественное распределение рисков по степени значимости для ДЗО АГП в SSP126 по временным горизонтам

Количество Рисков	Near term	Medium term	Long term
Низкий	17	15	15
Средний	7	9	9
Высокий	1	1	1

4. ДЗО КТГА

Для АО «QazaqGaz Aimaq» наибольшую значимость в сценарии SSP 126 представляют риск-факторы (более 15 баллов значимости):

- Аномальный ветер.
Near term:

Два риска в краткосрочном горизонте связано с реализацией риск-фактора аномальный ветер, который приводит к прерыванию процесса из-за повреждения/ уничтожения



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 80 из 146

оборудования (так как аномальный ветер может стать причиной падения деревьев и других объектов):

- регулирования давления газа;
 - транспортировки по распределительным газопроводам.
- Medium term:

Описанные в near term риски остаются актуальными для среднесрочного горизонта, но их значимость падает.

Long term:

Описанные в medium term риски остаются актуальными для долгосрочного горизонта

Таблица 20. Количественное распределение рисков по степени значимости для ДЗО КТГА в SSP126 по временным горизонтам

Количество Рисков	Near term	Medium term	Long term
Низкий	6	6	6
Средний	8	8	8
Высокий	2	2	2

5. ДЗО РнД

Для ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz» наибольшую значимость в сценарии SSP 126 представляют риск-факторы (более 15 баллов значимости):

- Аномальные осадки;
- Изменение среднегодового количества осадков;
- Изменение индекса SPI-6.

Near term:

2 из 3 значимых рисков в краткосрочной перспективе связаны с прерыванием процесса энергоснабжения, по двум причинам:

- по причине ледяных дождей, вызванных аномальным количеством жидких осадков в зимнее время (так как количество твердых осадков зимой в виде снега снижается);
- по причине ледяных дождей падения опор, так как с увеличением среднегодового количества осадков процессы коррозии будут с большей силой воздействовать на опоры ЛЭП.

Один риск в краткосрочном горизонте связан с прерыванием добычи газа по причине природных пожаров, связанных с засушливыми периодами, так как для южных областей характерно относительно низкое значение индекса SPI-6.

Medium term:

Описанные в near term риски остаются актуальными для среднесрочного горизонта, но в отдельных случаях их значимость падает (снижение значимости риска прерывания процесса добычи газа из-за природных пожаров сокращается).

Long term:



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 81 из 146

Описанные в medium term риски остаются актуальными для долгосрочного горизонта. Возрастает значимость рисков, связанных с прерыванием процесса энергоснабжения (по причине аномальных осадков к Жамбылской области, добавляется Туркестанская область).

Таблица 21. Количественное распределение рисков по степени значимости для ДЗО РИД в SSP126 по временным горизонтам

Количество Рисков	Near term	Medium term	Long term
Низкий	16	16	14
Средний	6	6	7
Высокий	3	3	4

6.3.4.1.4.2 Переходный сценарий SSP 245 (рост глобальной температуры воздуха на +2,8°C к 2100 году)

В данном разделе рассмотрены матрицы для каждого ДЗО в разрезе сценария SSP245 по временным срезам и описаны наиболее значимые риски по временным срезам. Полный перечень матриц по всем релевантным рискам для всех рассмотренных ДЗО смотрите в приложении 4 (таблицы 60–74).

Для большей части выделенных климатических рисков характерны следующие особенности:

- Значимость рисков в сценарии SSP 245 выше, чем в сценарии SSP 126;
- Значимость риск-факторов в сценарии SSP 245 возрастает по временным горизонтам, за исключением снегопадов и индекса SPI-6
- Значимость риск-факторов снегопад и SPI-6 выше в near term, так как по результатам моделирования данные риск-факторы имеют отрицательную динамику;
- Значимость хронических риск-факторов, таких как рост средней температуры воздуха, рост максимальной температуры воздуха, возрастает и набирает большую значимость в long term, поскольку данные риск-факторы имеют накопительный эффект, который будет ощутим только в долгосрочный период.

1. ДЗО ИЦА

Для АО «Интеграз Центральная Азия» наибольшую значимость в сценарии SSP 245 представляют риск-факторы (более 15 баллов значимости):

- Снегопад;
- Рост средней температуры;
- Аномальная жара;
- Рост максимальной температуры;
- Понижение уровня Каспийского моря.

Near term:

6 из 6 значимых риска в near term связано с реализацией риск-фактора “Снегопад”, который может привести к прерыванию процессов:

- компримирования газа, охлаждения газа, очистки и осушки газа (в особенности в ЗКО и Актюбинской области), так как очистное оборудование забивается снегом и невозможно в короткий срок освободить оборудования от снега;
- энергоснабжения из-за обрыва ЛЭП.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 82 из 146

Значимость рисков, связанных с воздействием снегопада, сокращается в долгосрочном периоде, поскольку согласно моделированию климатических факторов ежегодное количество снега будет сокращаться.

Medium term:

7 из 12 значимых рисков в среднесрочном горизонте связано со снижением эффективности компримирования и охлаждения газа по причине роста температур (средней температуры, максимальной температуры и аномальной жары), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ оборудования, что приводит к снижению КПД оборудования (ГПС, ГПА)

Описанные в near term риски, связанные со снегопадом, остаются актуальными для среднесрочного горизонта, но в отдельных случаях их значимость падает (снижение значимости риска прерывания процесса энергоснабжения для Западно-Казахстанской области)

Long term:

Описанные в medium term риски, связанные с ростом температур (средней температуры, максимальной температуры и аномальной жары), остаются актуальными для долгосрочного горизонта и их значимость только растёт.

Описанные в near term риски прерывание процессов компримирования, охлаждения, осушки и очистки газа, связанные со снегопадом, не актуальны для Западно-Казахстанской области в долгосрочном горизонте, но случае Актюбинской области риск сохраняется, но с меньшей значимостью.

Отличительной особенностью Long term является увеличение значимости рисков, связанных с ростом температуры (средней и максимальной), которые актуальны для процесса энергоснабжения. Воздействие проявляется в снижении эффективности энергоснабжения, поскольку при росте температуры свыше +30 градусов Цельсия КПД микротурбин, ГПЭС и ГПЭА значительно снижается, так как плотность воздуха становится заметно меньше.

Таблица 22. Количественное распределение рисков по степени значимости для ДЗО ИЦА в SSP245 по временным горизонтам

Количество Рисков	Near term	Medium term	Long term
Низкий	27	23	17
Средний	13	11	16
Высокий	6	12	13

2. ДЗО ГЫШ

Для ТОО «Газопровод Бейнеу-Шымкент» наибольшую значимость в сценарии SSP 245 представляют риск-факторы (более 15 баллов значимости):

- Аномальная жара;
- Рост средней температуры;
- Рост максимальной температуры.

Near term:



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 83 из 146

Два риска в краткосрочном горизонте связаны со снижением эффективности компримирования и охлаждения газа по причине аномальной жары, так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ оборудования, что приводит к снижению КПД оборудования (ГПС, ГПА)

Medium term:

Описанные в near term риски остаются актуальными для среднесрочного горизонта.

Отличием от near term является возросшая значимость рисков снижения эффективности компримирования и охлаждения газа, связанных с ростом средней и максимальной температуры, так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ.

Long term:

Описанные в medium term риски остаются актуальными для долгосрочного горизонта, но их значимость этих рисков увеличилась до 25 баллов (максимальный балл градации).

Таблица 23. Количественное распределение рисков по степени значимости для ДЗО ГБШ в SSP245 по временным горизонтам

Количество Рисков	Near term	Medium term	Long term
Низкий	18	16	10
Средний	5	4	10
Высокий	2	5	5

3. ДЗО АГП

Для ТОО «Азиатский Газопровод» наибольшую значимость в сценарии SSP 245 представляют риск-факторы (более 15 баллов значимости):

- Аномальная жара;
- Рост максимальной температуры;
- Рост средней температуры;
- Изменение среднегодового количества осадков.

Near term:

Один риск в краткосрочном горизонте связан со снижением эффективности компримирования и охлаждения газа по причине аномальной жары, так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ, что приводит к снижению КПД оборудования (ГПС, ГПА)

Medium term:

Описанный в near term риск остаётся актуальным для среднесрочного горизонта.

Отличием от near term является возросшая значимость рисков снижения эффективности компримирования и охлаждения газа, связанных с ростом максимальной температуры, так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ, что снижает КПД.

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 84 из 146

Long term:

Описанные в near term риски остаются актуальными для долгосрочного горизонта.

Значимость в сравнении с medium term возросла для рисков, связанных с ростом среднегодового количества осадков, которые могут привести к прерыванию (что вызвано размягчением грунта) следующих процессов:

- транспортировки газа из-за просадки грунта в местах пролегания трубопровода;
- очистки газа из-за просадки грунта в местах расположения оборудования и агрегатов;
- компримирования и охлаждения газа из-за просадки грунта в местах расположения оборудования и агрегатов;
- энергоснабжения из-за просадки грунта в местах пролегания ЛЭП.

Отличительной особенностью Long term является увеличение значимости риска, связанного с ростом средней температуры, который актуален для процесса компримирования и охлаждения газа. Воздействие проявляется в снижении эффективности, так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ, что снижает КПД.

Таблица 24. Количественное распределение рисков по степени значимости для ДЗО АГП в SSP245 по временным горизонтам

Количество Рисков	Near term	Medium term	Long term
Низкий	17	14	14
Средний	7	9	4
Высокий	1	2	7

4. ДЗО КТГА

Для АО «QazaqGaz Aïmaq» наибольшую значимость в сценарии SSP 245 представляют риск-факторы (более 15 баллов значимости):

- Аномальный ветер;
- Аномальные осадки;
- Аномальная жара;
- Изменение среднегодового количества осадков.

Near term:

2 из 4 рисков в краткосрочном горизонте связано с реализацией риск-фактора аномальный ветер, который приводит к прерыванию процесса из-за повреждения/уничтожения оборудования (так как аномальный ветер может стать причиной падения деревьев и других объектов):

- регулирования давления газа;
- транспортировки по распределительным газопроводам.

2 из 4 рисков в краткосрочном горизонте связано с реализацией риск-фактора аномальные осадки, который приводит к прерыванию процесса из-за повреждения/



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 85 из 146

уничтожения оборудования (так как аномальные осадки могут стать причиной паводков и развития селевых и оползневых процессов):

- регулирования давления газа;
- транспортировки по распределительным газопроводам.

Medium term:

Описанные в near term риски остаются актуальными для среднесрочного горизонта.

Long term:

Описанные в near term риски остаются актуальными для долгосрочного горизонта. Если в near term аномальные осадки актуальны для г. Шымкент, то в долгосрочной перспективе значимость возрастает и для г. Алматы.

В долгосрочной перспективе возрастает значимость роста среднегодового количества осадков, у которого механизм воздействия схож с аномальными осадками, то есть приводит к прерыванию процессов регулирования и транспортировки газа из-за повреждения/уничтожения оборудования по причине паводков и развития селевых и оползневых процессов. Но отличие заключается в том, что рост среднегодового количества увеличивает частоту возникновения данных процессов, а аномальные осадки силу воздействия.

Помимо этого, возрастает значимость рисков снижения эффективности транспортировки по распределительным газопроводам и регулирования давления газа из-за преждевременного износа оборудования, вызванного деформации деталей под воздействием аномальной жары.

Таблица 25. Количественное распределение рисков по степени значимости для ДЗО КТГА в SSP245 по временным горизонтам

Количество Рисков	Near term	Medium term	Long term
Низкий	6	6	2
Средний	6	6	4
Высокий	4	4	10

5. ДЗО РцД

Для ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz» наибольшую значимость в сценарии SSP 245 представляют риск-факторы (более 15 баллов значимости):

- Аномальная жара;
- Аномальные осадки;
- Рост максимальной температуры;
- Изменение среднегодового количества осадков;
- Изменение индекса SPI-6.

Near term:

2 из 3 значимых рисков в краткосрочной перспективе связаны с прерыванием процесса энергоснабжения, по двум причинам:



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 86 из 146

- по причине ледяных дождей, вызванных аномальным количеством жидких осадков в зимнее время (так как количество твердых осадков зимой в виде снега снижается);
- по причине ледяных дождей падения опор, так как с увеличением среднегодового количества осадков процессы коррозии будут с большей силой воздействовать на опоры ЛЭП.

Один риск в краткосрочном горизонте связан с прерыванием добычи газа по причине природных пожаров, связанных с засушливыми периодами, так как для южных областей характерно относительно низкое значение индекса SPI-6.

Medium term:

Описанные в near term риски остаются актуальными для среднесрочного горизонта, но в отдельных случаях их значимость падает (снижение значимости риска прерывания процесса добычи газа из-за природных пожаров сокращается).

В среднесрочной перспективе возрастает значимость двух рисков:

- снижение эффективности снабжения из-за необходимости предоставления сотрудникам больше специальных перерывов для охлаждения и отдыха, которые включаются в рабочее время согласно трудовому кодексу РК;
- прерывание процесса энергоснабжения из-за разрушения ЛЭП по причине ледяных дождей, вызванных аномальным количеством жидких осадков в зимнее время.

Long term:

Описанные в medium term риски остаются актуальными для долгосрочного горизонта и их значимость растёт, за исключением риска прерывания процесса добычи газа из-за природных пожаров (данный риск в долгосрочном горизонте больше не актуален).

Отличительной особенностью Long term является увеличение значимости рисков, связанных с основными производственными процессами (тогда как в near и medium term воздействие было только на вспомогательные процессы) ДЗО Рид: система сбора газа, подготовка газа, транспортировка газа. Воздействие данных рисков проявляется следующим образом:

- прерывание процесса добычи газа из-за затопления и подтопления инфраструктуры, что может быть вызвано выпадением аномального количества осадков;
- прерывание процесса подготовки и транспортировки газа из-за просадки грунта в местах расположения инфраструктуры, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадаемых осадков;
- снижение эффективности подготовки газа из-за снижения КПД оборудования, так как температура окружающей среды влияет на его эффективность.

Таблица 26. Количественное распределение рисков по степени значимости для ДЗО Рид в SSP 245 по временным горизонтам

Количество Рисков	Near term	Medium term	Long term
Низкий	16	11	8
Средний	6	9	9
Высокий	3	5	8



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 87 из 146

6.3.4.2 Переходные климатические риски

6.3.4.2.1 Методика идентификации переходных климатических рисков

Выявление переходных климатических рисков является неотъемлемой частью стратегического управления рисками и деятельности в области устойчивого развития. Это позволяет Компании учитывать современные тенденции, такие как глобальная декарбонизация производственных процессов, сдвиг в потребительских предпочтениях к менее углеродоемкой продукции, ужесточение законодательства, связанное с изменением климата, и т. д. и обеспечить готовность Компании к будущим вызовам и возможностям.

Как было отмечено в предыдущих разделах, переходные климатические риски делятся на четыре категории:

- политические и правовые;
- технологические;
- рыночные;
- репутационные.

Аналогично физическим климатическим рискам идентификация переходных рисков имела следующий подход: для каждой категории были определены значимые риск-факторы, по которым был проведен анализ возможных рисков. Поскольку переходные риски в меньшей степени привязаны к географии (уровень регионов, областей), то их оценка проводилась на уровне АО «НК «QazaqGaz» без детализации по ДЗО.

Ввиду специфики переходных рисков отсутствует общий источник к идентификации риск-факторов переходных рисков, поэтому для каждой категории были рассмотрены разные источники.

Политические и правовые риски:

1. *Анализ нормативно-правовой базы:* изучение существующих и потенциальных будущих нормативных актов, связанных с изменением климата и сокращением выбросов ПГ в Казахстане и в мире. На их основе выделялись риск-факторы, связанные с введением либо ужесточением углеродного законодательства.
2. *Оценка политических трендов:* анализ политических трендов и ориентации в отношении климатических вопросов, такие как введение налогов на углерод или стандартов энергоэффективности.

Технологические риски.

1. *Инновационные изменения:* выявление новых технологий, способных оказать существенное влияние деятельность Компании, таких как модернизация оборудования и замена на более энергоэффективное, переход на более «зеленые» установки.
2. *Исследования и разработка:* анализ инвестиций в исследования и разработку, которые могут быть необходимы для адаптации к новым технологическим требованиям.

Рыночные риски.

1. *Изменения в потребительском спросе:* оценка влияния изменения климата на потребительский спрос и предложение в нефтегазовой отрасли. Анализ рыночных тенденций и потребительских предпочтений, связанных с низкоуглеродными



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 88 из 146

продуктами и услугами. Выявление потенциальных изменений спроса на газ, ценообразования на углерод.

2. *Конкурентная адаптация:* анализ мероприятий по адаптации к климатическим изменениям компаниями-конкурентами.

Репутационные риски.

1. *Управление коммуникациями:* анализ готовности компании к эффективному управлению своей репутацией в контексте климатических рисков.
2. *Социальные исследования:* анализ общественных мнений и ожиданий в отношении нефтегазовой отрасли в контексте климатических вопросов (падение репутации газовых компаний на фоне перехода к низкоуглеродной экономике).

Указанные выше источники позволили Компании определить перечень релевантных риск-факторов, которые могут привести к возникновению переходных климатических рисков. Релевантные для АО «НК «QazaqGaz» переходные риски описаны в следующем разделе.

6.3.4.2.2 Перечень релевантных переходных климатических рисков для АО «НК «QazaqGaz»

АО «НК «QazaqGaz» определила для себя релевантные переходные риски, учитывая рекомендации TCFD и положения стандарта МСФО S2.

Таблица 27. Перечень релевантных переходных климатических рисков для АО «НК «QazaqGaz»

№	Риск-фактор	Риск	Описание риска
Политические и правовые			
1	Квотирование выбросов ПГ на национальном уровне	Рост издержек	Рост издержек, вызванных превышением и покупкой дополнительных квот, из-за ужесточения углеродного регулирования в Казахстане, а именно введение углеродного налога, который предполагает введение пороговых значений по допустимым удельным выбросам ПГ для усиления темпов декарбонизации и достижения национальной цели 2060, а также в связи с сокращением объема квот, выданных на ДЗО QazaqGaz
2	Введение обязательного раскрытия информации о климатических рисках	Потребность в дополнительных ресурсах	Рост дополнительных издержек на подготовку отчетности, вызванный введением требований по раскрытию нефинансовой информации согласно стандартам IFRS S1, S2.
3	Введение ограничений на выбросы метана в связи с разработкой национального метанового плана в рамках метановой хартии	Рост издержек из-за введения государственных ограничений на выбросы метана, вызванных разработкой национального метанового плана в рамках метановой хартии	Рост издержек из-за введения государственных ограничений на выбросы метана (например, национальная программа по сокращению выбросов метана) в соответствии с Глобальным соглашением по сокращению выбросов метана



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 89 из 146

4	Углеродное регулирование в Китае	Рост издержек	Рост издержек из-за потенциального введения в действие механизма углеродного регулирования в Китае
Технологические			
5	Необходимость внедрения низкоуглеродных технологий согласно Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан	Рост издержек, вызванные внедрением технологий, позволяющих сократить выбросы и/или увеличить поглощение ПГ	Рост издержек на внедрение технологий, позволяющих сократить выбросы
6	Развитие низкоуглеродных технологий	Рост издержек из-за покупки сертификатов I-REC	Рост издержек, связанный с использованием механизмов компенсации выбросов охвата 2 сертификатами I-REC
7	Требования модернизации оборудования	Рост издержек	Рост издержек в результате капитальных вложений на модернизацию оборудования для сокращения выбросов ПГ и соответствия требованиям НДТ, утвержденных в справочниках по НДТ "Добыча нефти и газа"
Рыночные			
8	Изменение спроса на ископаемые виды топлива	Снижение прибыли в связи с падением спроса на газ	Снижение прибыли в результате сокращения спроса на природный газ из-за глобального тренда на декорбанизацию и отказ от ископаемых видов топлива
Репутационные			
9	Стигматизация газовой отрасли	Снижение инвестиционной привлекательности	Снижение инвестиционной привлекательности в связи со стигматизацией газовой отрасли и глобальным приоритетом использования энергии ВИЭ, что приведет к оттоку ключевых стейкхолдеров (банков, инвесторов, бирж и др.)

Политические и правовые переходные риски – риски, связанные с изменением международных и государственных законодательных актов и требований. Для АО «НК «QazaqGaz» выделено два основных уровня рисков, влекущих за собой рост издержек: национальный и международный. К национальному уровню относятся: ужесточение углеродного регулирования в Казахстане, а именно введение углеродного налога, который предполагает введение пороговых значений по допустимым удельным выбросам ПГ для усиления темпов декорбанизации и достижения национальной цели углеродной нейтральности до 2060 года, а также введение государственных ограничений на выбросы метана (например, национальная программа по сокращению выбросов метана) в соответствии с Глобальным соглашением по сокращению выбросов метана. К международному уровню относятся: потенциальное введение в действие механизма трансграничного углеродного регулирования в Китае, а также дополнительные издержки на подготовку отчетности, вызванной введением требований по раскрытию нефинансовой информации согласно стандартам IFRS S1, S2.

Технологические переходные риски – риски, связанные с внедрением новых технологий, способствующих переходу к экономике с низкими выбросами ПГ и большей энергоэффективностью. Основными риск-факторами совершенствования технологий

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 90 из 146

выступают требования модернизации оборудования, а также развитие низкоуглеродных технологий (ВИЭ). АО «НК «QazaqGaz» может столкнуться с ростом затрат, связанных с внедрением технологий, снижающих выбросы. В частности, увеличиваются расходы, связанные с использованием механизмов компенсации выбросов охвата 2 (сертификаты I-REC). Кроме того, растут затраты, связанные с капитальными вложениями, необходимыми для модернизации оборудования и приведения его в соответствие с требованиями наилучших доступных технологий (НДТ), изложенными в справочниках по НДТ в «Добыча нефти и газа», для снижения выбросов парниковых газов.

Рыночные переходные риски – риски, связанные с изменением потребительского поведения и увеличения себестоимости сырья на выпускаемую продукцию. В АО «НК «QazaqGaz» ключевым риском рыночных отношений является снижение выручки в связи с изменением спроса на ископаемые виды топлива.

Репутационные переходные риски – риски, связанные с восприятием компании со стороны инвестиционной привлекательности и спроса клиентов. Стигматизация газовой отрасли может привести к снижению инвестиционной привлекательности для АО «НК «QazaqGaz», что совместно с глобальным приоритетом использования энергии ВИЭ приведет к оттоку ключевых стейкхолдеров.

6.3.4.2.3 Определение наиболее значимых переходных климатических рисков для деятельности компании АО «НК «QazaqGaz» (качественная оценка) в разрезе двух климатических сценариев

Не все идентифицированные переходные риски имеют одинаковую значимость для Компании. Поэтому далее была проведена оценка потенциального ущерба, возникающего в результате реализации этих рисков. Качественная оценка переходных климатических рисков включала два основных этапа: определение вероятности реализации риска в разрезе двух выбранных сценариев и степени его воздействия.

Оценка вероятности реализации

Оценка вероятности реализации переходных климатических рисков представляет собой процесс качественной оценки вероятности возникновения различных сценариев (SSP 126, SSP 245) и рисков, связанных с изменением климата.

Для идентифицированных рисков проводится качественная оценка о возможности реализации рассматриваемого риск-фактора. Это может включать в себя оценку вероятности изменения в законодательстве, оценку необходимости технологических модернизаций, рыночные изменения и другие факторы, связанные с переходом к более устойчивым практикам в ответ на климатические вызовы.

На основании данного анализа присуждается балл по вероятности по шкале от 1 до 5, где каждый балл соответствует определенной вероятности реализации рассматриваемого риск-фактора (в процентах):

- 1 балл - <5%;
- 2 балла - 5–25%;
- 3 балла - 25–40%;
- 4 балла - 40–80%;
- 5 баллов - >80%.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 91 из 146

Баллы по вероятности присваивались по двум сценариям (SSP 126, SSP 245) и в разрезе трех временных интервалов: до 2040, 2041–2060, 2081–2100.

Оценка степени воздействия

Степень воздействия переходного климатического риска отражает меру воздействия, которое климатические изменения и стратегии перехода к устойчивым практикам могут оказать на деятельность Компании. Поэтому для оценки степени воздействия наиболее репрезентативным показателем являются финансовые потери (ущерб).

Исходя из разнообразия и неоднородности переходных климатических рисков, оценка финансового ущерба принимает индивидуальный характер. Это обусловлено различными нормативными актами, уровнем технологического развития и другими факторами, определяющими уникальные особенности каждого риска.

Для оценки степени воздействия были проделаны следующие шаги:

- 1) Разработка методологического подхода для расчета финансового ущерба, вызванного реализацией переходных климатических рисков. Устанавливается индивидуальный метод расчета для каждого риска в связи с уникальными особенностями и факторами, обуславливающими риск.
- 2) Определение необходимых показателей для расчета, включая факторы и количественные метрики, которые влияют на риск.
- 3) Проведение верхнеуровневой количественной оценки на основе различных сценариев и временных периодов, что позволяет учесть разнообразные варианты развития событий и динамику ущерба во времени.

Далее каждому риску был присвоен балл от 1 до 5, где каждому баллу соответствует объем финансового ущерба. Указанные диапазоны соответствуют общекорпоративной методике оценки рисков АО «НК «QazaqGaz». Степень риска, на который готово идти АО «НК «QazaqGaz» для достижения своих стратегических и операционных целей, определяется риск-аппетитом, который не должен превышать 10% от консолидированного EBITDA. Таким образом размер риск-аппетита в 2022 году равен 49,5 млрд тенге.

Таблица 29. Градации степени воздействия переходных климатических рисков

Балл	Описание	Количественная оценка	
		% от риск-аппетита	млрд тенге
1	Отсутствие каких-либо последствий в случае реализации риска	25%	< 12,375
2	Последствия от реализации риска не значительные	50%	12,375–24,75
3	Последствия от реализации риска не значительные и могут быть полностью исправлены	75%	24,75–37,125
4	Последствия от реализации риска очень значительные, но могут быть исправлены до определенной степени	100%	37,125–49,5



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 92 из 146

5	В случае реализации риска Общество практически не сможет восстановиться от последствий, связанных с данным риском	выше уровня риск-аппетита	>49,5
---	---	------------------------------	-------

Таким образом, для каждого риска разрабатывается и применяется специализированный метод оценки, учитывающий его конкретные характеристики и воздействие:

Таблица 29. Методы оценки переходных климатических рисков

Риск	Показатели для расчёта финансовой нагрузки
Политические и правовые	
Рост издержек, вызванных превышением и покупкой дополнительных квот, из-за ужесточения углеродного регулирования в Казахстане, а именно введение углеродного налога, который предполагает введение пороговых значений по допустимым удельным выбросам ПГ для усиления темпов декарбонизации и достижения национальной цели 2060, а также в связи с сокращением объема квот, выданных на ДЗО QazaqGaz	1) Объем выбросов парниковых газов за 2022 год 2) Количество квот на выбросы парниковых газов на 2021 год согласно Национальному плану распределения квот на выбросы парниковых газов на 2021 год 3) Средняя стоимость углеродной единицы на торгах в 2021 году в Республике Казахстан 4) Процент сокращения количества выдаваемых квот согласно национальным целям Республики Казахстан по сокращению выбросов парниковых газов
Рост дополнительных издержек на подготовку отчетности, вызванный введением требований по раскрытию нефинансовой информации согласно стандартам IFRS S1, S2.	1) Средняя заработная плата эколога в Казахстане в год в тенге 2) Процент рост реальной заработной платы в Казахстане 3) Количество необходимых сотрудников
Технологические	
Рост издержек на внедрение технологий, позволяющих сократить выбросы	1) Рыночная стоимость строительства крупных инфраструктурных объектов возобновляемых источников энергии, таких как: ветровая электростанция, солнечная электростанция и гидроэлектростанция.
Рост издержек, связанный с использованием механизмов компенсации выбросов охвата 2 сертификатами I-REC	1) Объем выбросов охвата 2 за 2021 год в тыс. т CO ₂ -экв. 2) Целевое значение объема выбросов охвата 2 к 2032 году при условии реализации рекомендуемых мероприятий по сокращению 3) Глобальная средняя цена сертификатов I-REC
Рыночные	
Снижение прибыли в результате сокращения спроса на природный газ из-за глобального тренда на декарбонизацию и отказ от ископаемых видов топлива	1) Объем международного транзита АО НК QazaqGaz за 2022, в млн м ³ 2) Прогноз спрос на природный газ (млрд. куб. м) от международного энергетического агентства 3) Цена покупки газа за 1000 куб. м Китае
Репутационные	
Снижение инвестиционной привлекательности в связи со стигматизацией газовой отрасли и глобальным приоритетом использования энергии ВИЭ, что приведет к оттоку ключевых стейкхолдеров (банков, инвесторов, бирж и др.)	1) Доход АО НК QazaqGaz от финансовых инвестиций за 2022, в тенге 2) Прогноз мировых инвестиций в транспортировку природного газа от международного энергетического агентства

2

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 93 из 146

6.3.4.2.4 Результаты сценарного анализа (SSP126, SSP245)

Проведенный этап качественной оценки климатических рисков позволил сформировать широкий перечень переходных климатических рисков, однако не все из идентифицированных рисков были качественно оценены ввиду некоторых ограничений:

- отсутствие прогнозов по предполагаемому количеству и механизму распределения квот на выбросы метана не позволило провести оценку риска, связанного с ростом издержек в результате введения государственных ограничений на выбросы метана в соответствии с национальной программой по сокращению выбросов метана;
- отсутствие данных о пороге углеродоемкости в Китае не позволило провести оценку риска, связанного с ростом издержек в результате потенциального введения в действие механизма углеродного регулирования в Китае;
- в силу того, что ещё не внедрен справочник НДТ «Добыча нефти и газа» невозможна оценка риска роста издержек в результате капитальных вложений на модернизацию оборудования для сокращения выбросов ПГ и соответствия требованиям утвержденных НДТ.

Значимость переходных климатических рисков, для которых была проведена качественная оценка, рассматривается в разрезе двух климатических сценариев на кратко-, средне-, долгосрочном горизонте.

Первый сценарий SSP126 предсказывает увеличение глобальной средней температуры воздуха на 1,8°C к 2100 году. Сценарий характеризуется жесткой климатической политикой, быстрой декарбонизацией и ориентацией на устойчивое развитие. Он предполагает, что предпринимаются агрессивные меры для смягчения последствий изменения климата.

Второй сценарий SSP245 прогнозирует увеличение глобальной средней температуры воздуха на 2,8°C, к 2100 году. Сценарий характеризуется траекторией увеличения выбросов парниковых газов на протяжении столетия и предполагает, что усилия по смягчению последствий изменения климата будут ограничены, а глобальные выбросы продолжают значительно расти.

Таблица 30. Результаты оценки значимости переходных рисков в разрезе двух сценариев

№		Риск-фактор	Риск	Значимость риска в SSP-126			Значимость риска в SSP-245		
Политические и правовые				Short term	Medium term	Long term	Short term	Medium term	Long term
1		Квотирование выбросов ПГ на национальном уровне	Рост издержек	\$	\$	0	\$	\$	\$
2		Введение обязательного раскрытия информации о климатических рисках	Потребность в дополнительных ресурсах	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Технологические									



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 94 из 146

3	Необходимость внедрения низкоуглеродных технологий согласно Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан	Рост издержек, вызванные внедрением технологий, позволяющих сократить выбросы и/или увеличить поглощение ПГ	6	20	0	6	15	4
4	Развитие низкоуглеродных технологий	Рост издержек из-за покупки сертификатов I-REC	5	5	0	5	5	5
Рыночные								
5	Изменение спроса на ископаемые виды топлива	Снижение прибыли в связи с падением спроса на газ	10	25	0	10	20	25
Репутационные								
6	Стигматизация газовой отрасли	Снижение инвестиционной привлекательности	12	15	0	6	8	15

Результаты сценарного анализа выявили как существенные общие тенденции, так и особенности, характеризующие динамику переходных климатических рисков для АО «НК «QazaqGaz».

Общие тенденции

Сценарный анализ выявил схожие особенности в реализации определенных рисков, особенно в сфере политических, правовых и технологических аспектов. Риски, связанные с покупкой дополнительных углеродных квот, подготовкой отчетности по раскрытию нефинансовой информации и использованием сертификатов I-REC, демонстрируют однородный характер реализации в обоих рассмотренных сценариях. Эти риски в течение соответствующих временных горизонтов относятся к категории с низкой значимостью, оцениваемой на 5 баллов согласно установленной классификации. Исключение составляет долгосрочный горизонт для рисков, связанных с покупкой дополнительных углеродных квот и использованием сертификатов I-REC, что обусловлено ограничениями в расчете значимости на среднесрочном горизонте в связи с соответствием национальным целям достижения углеродной нейтральности к 2060 году и целям по достижению 50% энергобаланса от возобновляемых источников к 2050 году.

Дополнительно, к общему контексту можно отнести риск, связанный с внедрением технологий, направленных на снижение выбросов парниковых газов. Данный риск проявляет себя схожим образом в обоих сценариях, имея высокую значимость в среднесрочном горизонте и низкую значимость в ближнем горизонте. Тем не менее, заметно различие в данном риске, а именно отсутствие значимости в долгосрочном горизонте в сценарии SSP126, что обусловлено ограничением национальной цели по достижению углеродной нейтральности к 2060 году.

Особенности

Различия между двумя рассмотренными сценариями проявляются в реализации рыночных и репутационных рисков. Риск, связанный с уменьшением выручки из-за снижения спроса на природный газ в связи с глобальными трендами декарбонизации и отказом от ископаемых видов топлива, имеет различную динамику. Прогнозируется, согласно МЭА, что



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 95 из 146

в сценарии NZE (Net Zero Emissions к 2050), соответствующем SSP126, спрос на природный газ сократится до нулевого уровня к 2060 году, в то время как в сценарии APS (Announced Pledges Scenario), соответствующем SSP245, это произойдет только к 2100 году. Этот фактор определяет различную динамику реализации риска в различные временные горизонты.

Риск, связанный с уменьшением инвестиционной привлекательности из-за стигматизации газовой отрасли, также проявляет существенные различия, обусловленные значительным расхождением в степени значимости. В сценарии NZE, этот риск характеризуется средней значимостью в ближнем горизонте и высокой значимостью в среднесрочном горизонте. В сценарии APS риск средней значимости присутствует только в среднесрочном горизонте, тогда как высокая значимость отмечается в долгосрочном горизонте. Это объясняется тем, что согласно прогнозам МЭА в SSP126, мировые инвестиции в транспортировку природного газа планируются сократить до нулевого уровня к 2060 году, в то время как в сценарии SSP245 это произойдет только после 2100 года.

Снижение спроса на природный газ и уменьшение инвестиционной привлекательности представляют собой риски высокой значимости, однако они оказывают различное воздействие. Поскольку сокращению спроса на природный газ присвоено 25 баллов, а снижению инвестиционной привлекательности только 15, это обосновано тем, что убытки от потери инвестиционного дохода менее существенны для АО НК QazaqGaz. Доход от финансовых инвестиций в 2022 году составил приблизительно 36 млрд тенге, что означает, что потеря 100% инвестиций несопоставима с сокращением спроса на природный газ до нулевого уровня, что может вызвать ущерб более чем в 1 млрд долларов.

6.3.4.3 Климатические возможности

6.3.4.3.1 Методика идентификации климатических возможностей

В контексте разработки программы по управлению климатическими рисками и декарбонизации для АО «НК «QazaqGaz», необходимо рассматривать взаимосвязь между климатическими возможностями и рисками, поскольку любое климатическое изменение может рассматриваться с одной стороны, как риск для Компании, с другой – как дополнительная возможность. Климатические возможности, в данном контексте, представляют собой перспективы для достижения положительных результатов в ходе перехода Компании к низкоуглеродной экономике.

Классификация климатических возможностей может быть представлена в виде нескольких категорий, отражающих различные аспекты Компании, которые могут существенно выиграть от адаптации и перехода к устойчивым практикам. Согласно рекомендациям TCFD климатические возможности идентифицируются в рамках следующих категорий:

1. Эффективное использование ресурсов. Снижение общего энергопотребления и повышение производительности Компании за счет внедрения энергоэффективных технологий в производственных процессах. Реализация возможности благодаря замене устаревших технологий на более энергоэффективные аналоги, внедрения современных систем мониторинга и управления, а также проведению регулярного технического обслуживания оборудования для поддержания его эффективности.

2. Источники энергии: Перевод производства на альтернативные источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия. Стимулирование реализации возможности за счет



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 96 из 146

предоставления финансовой поддержки или субсидий на приобретение солнечных панелей, ветрогенераторов и соответствующего оборудования.

3. Рынки: Диверсификация деятельности Компании через поиск новых рынков и активов. Основным двигателем возможности является взаимодействие с правительственными органами и банками, благодаря которому возможно получение зеленого финансирования и займов по более низким ставкам при реализации экологических проектов.

4. Продукты и услуги: Внедрение инновационных продуктов и услуг с низким уровнем выбросов. Реализации возможности за счет предоставления продуктов и услуг по реализации спроса на низкоуглеродную продукцию, таких как производство «зеленого и голубого водорода» с учетом энергоэффективности на протяжении всей цепочки поставок.

5. Устойчивость: Развитие бизнес-модели Компании с учетом изменения климата, а также связанными с ним переходными и физическими рисками. Адаптация под динамику климатических изменений через интеграцию климатических факторов в стратегию развития Компании, а также увеличение инвестиционной привлекательности Компании.

В зависимости от рассматриваемой категории климатических возможностей идентификация производилась на основе разных источников:

1. Анализ нормативно-правовой базы: Осуществлено изучение нормативных актов, регулирующих сферу изменения климата и перехода к низкоуглеродным источникам энергии.

2. Технологические инновации: Проведен анализ применимости новых технологий по декарбонизации и повышению энергоэффективности. В результате технологического прогресса появляется возможность использования инновационных методов для увеличения энергоэффективности, снижения углеродного следа (включая производство «голубого водорода», биометана и внедрение CCUS) и оптимизации потребления ресурсов. Внедрение инноваций может привести к увеличению прибыли благодаря реализации новых продуктов и услуг.

3. Тенденции развития рынка и потребительских предпочтений: Осуществлен поиск возможностей на новых рынках или в новых типах активов с целью диверсификации деятельности Компании и более эффективной подготовки к переходу к низкоуглеродной экономике. Увеличение спроса на газ в качестве переходного топлива может способствовать росту прибыли Компании. Кроме того, Компания может получать "зеленые" кредиты и привлекать «зеленое» финансирование в ходе реализации собственных проектов по декарбонизации.

4. Изучение возобновляемых источников энергии: Рассмотрена возможность внедрения производства возобновляемой энергии (ВИЭ) для собственных нужд и ее коммерциализации, что способствует повышению инвестиционной привлекательности Компании.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 97 из 146

6.3.4.3.2 Перечень релевантных климатических возможностей для АО «НК «QazaqGaz».

Результатом идентификации является реестр релевантных климатических возможностей для АО «НК «QazaqGaz».

Таблица 31. Реестр климатических возможностей АО «НК «QazaqGaz».

№	Фактор	Эффект	Возможность
Эффективное использование ресурсов			
1	Доступность энергоэффективных решений	Снижение издержек	Снижение издержек за счет повышения эффективности производственных и сбытовых процессов благодаря внедрению энергоэффективных решений
Источники энергии			
2	Субсидирование и гос. поддержка использования технологий ВИЭ	Снижение издержек	Снижение издержек на внедрение технологий ВИЭ благодаря получению субсидий
3	Рост спроса на низкоуглеродную продукцию	Увеличение выручки	Увеличение выручки от производства и продажи энергии ВИЭ
Продукты и услуги			
4	Рост спроса на низкоуглеродную продукцию	Увеличение выручки	Увеличение выручки от производства и продажи «зеленого и голубого водорода»
5	Реализация климатических проектов в соответствии со ст. 6 п. 4 и международная кооперация в рамках ст. 6 п. 2 ПС	Увеличение выручки	Увеличение выручки от продажи углеродных единиц, полученных в рамках реализации климатических проектов
6	Развитие низкоуглеродных технологий	Увеличение выручки	Увеличение выручки от предоставления услуг по транспортировке уловленного CO ₂ в рамках развития системы улавливания, хранения и транспортировки углерода (CCUS), а также по транспортировке биометана и биогаза. О НК QazaqGaz может транспортировать биометан/биогаз конечным потребителям в качестве низкоуглеродной альтернативы традиционному природному газу.
Устойчивость			
7	Использование механизма зеленого финансирования	Рост инвестиционной привлекательности	Рост инвестиционной привлекательности за счет получения зеленого финансирования (получение зеленых кредитов) при реализации проектов по декарбонизации (ВИЭ, модернизация зданий и оборудования, внедрение энергоэффективного оборудования)
8	Изменение доступности капитала	Рост инвестиционной привлекательности	Увеличение инвестиционной привлекательности Компании в связи с получением сертификата GGCS (Green Gas Certification Scheme)
9	Рост температуры	Сокращение издержек	Снижение издержек из-за роста температуры, так как сократятся расходы на отопление сооружений и оборудования.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 98 из 146

Рынки			
10	Увеличение спроса на газ	Увеличение выручки	Увеличение выручки из-за повышения спроса на газ, вызванное: замещением угля газом в рамках энергоперехода; переводом угольных ТЭЦ на газ во всех крупных городах газифицированных областей РК (согласно плану мероприятий по реализации Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» на 2021 – 2030 годы); необходимостью поддержания баланса в энергосистемах с ростом числа ВИЭ (ВИЭ - непостоянные источники энергии, им необходима резервная генерация от электростанций, работающих на ископаемом топливе).

Эффективное использование ресурсов. Рациональное использование ресурсов приобретает особую значимость в контексте деятельности АО «НК «QazaqGaz». Повышение эффективности производственных и сбытовых процессов происходит благодаря успешному внедрению энергоэффективных решений, что в итоге приводит к экономии ресурсов и уменьшению финансовых затрат Компании.

Источники энергии. В энергетической сфере выделяются два фактора: субсидирование и государственная поддержка внедрения технологий возобновляемой энергии (ВИЭ), а также растущий спрос на низкоуглеродную продукцию. Каждый фактор вызывает положительный эффект, способствуя росту инвестиционной привлекательности и увеличению прибыли. Возможности для АО «НК «QazaqGaz» проявляются в снижении издержек при внедрении технологий ВИЭ благодаря получению субсидий и увеличению выручки от производства и продажи альтернативной энергии.

Продукты и услуги. В рамках категории ключевой эффект для АО «НК «QazaqGaz» – рост прибыли. В результате возрастающего спроса на низкоуглеродную продукцию и развития технологий снижения выбросов углерода для Компании открываются возможности для увеличения выручки за счет производства и продажи «голубого водорода», а также предоставления услуг по транспортировке уловленного CO₂ в рамках развития системы улавливания, хранения и транспортировки углерода (CCUS). Альтернативным низкоуглеродным продуктом для транспортировки может стать биометан и биогаз. Компания, реализуя климатические проекты в соответствии с ст. 6 п. 4 и международной кооперации в рамках ст. 6 п. 2 Парижского соглашения, имеет возможность не только внести свой вклад в борьбу с изменением климата, но и дополнительно увеличить свою выручку от продажи углеродных единиц на основе результатов своих усилий по сокращению выбросов парниковых газов.

Устойчивость. В области устойчивого развития Компании отмечается два положительных эффекта – увеличение инвестиционной привлекательности и сокращение издержек. Рост инвестиционной привлекательности обусловлен активным вовлечением АО «НК «QazaqGaz» в проектах по декарбонизации и получением сертификата GGCS (Green Gas Certification Scheme). Сокращение издержек проявляется за счет изменения температуры, что приводит к снижению расходов на экипировку персонала, отопление сооружений и оборудования, очистку оборудования, зданий и прочей инфраструктуры от снега.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 99 из 146

Рынки. Основным драйвером рыночных отношений АО «НК «QazaqGaz» является увеличение спроса на природный газ. Это приводит к росту прибыли и инвестиционной привлекательности. Увеличение выручки вызвано активным замещением угля газом в рамках национального энергоперехода к «зеленой экономике», запланированного в 2021–2030 годах путем перевода угольных ТЭЦ на газ во всех крупных городах газифицированных областей РК. В дополнении природный газ выступает как резервный источник энергии для поддержания баланса в энергосистемах с ростом числа ВИЭ. В то же время увеличение инвестиционной привлекательности проявляется за счет стремительного роста рынка зеленого финансирования (выпуск зеленых облигаций и выдача зеленых кредитов), что оказывает положительный эффект при реализации проектов АО «НК «QazaqGaz» по декарбонизации.

6.3.4.3.3 Определение наиболее значимых климатических возможностей для деятельности компании АО «НК «QazaqGaz» (качественная оценка) в разрезе двух климатических сценариев

Процесс качественной оценки климатических возможностей включал два основных этапа: определение вероятности реализации возможности в рамках двух выбранных сценариев и оценка степени ее положительного воздействия.

Оценка вероятности реализации возможности

Оценка вероятности реализации климатических возможностей проводилась в разрезе двух климатических сценариев, которые аналогичны тем, что применяются при оценке переходных климатических рисков (SSP 126, SSP 245).

Этот процесс подразумевает оценку возникновения рассматриваемого фактора возможности, например оценку вероятности изменения законодательства, возможность получения государственной поддержки, анализ рыночных трендов и другие факторы, связанные с переходом к более устойчивым практикам в ответ на климатические вызовы.

На основании данного анализа возможностям присуждается балл вероятности по шкале от 1 до 5, где каждый балл соответствует определенной вероятности реализации рассматриваемого фактора (в процентах):

- 1 балл - <5%;
- 2 балла - 5–25%;
- 3 балла - 25–40%;
- 4 балла - 40–80%;
- 5 баллов - >80%.

Оценка степени положительного воздействия

Степень воздействия климатической возможности отражает уровень положительного воздействия, которое связано с возможными последствиями климатических изменений и стратегий перехода к устойчивым практикам для деятельности Компании. Поэтому для оценки степени воздействия наиболее репрезентативным показателем являются дополнительные источники капитала.

Исходя из разнообразия и неоднородности климатических возможностей, степени воздействия в денежном эквиваленте принимает индивидуальный характер. Это обусловлено различными нормативными актами, уровнем технологического развития и другими факторами, определяющими уникальные особенности каждой возможности.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 100 из 146

В ходе процесса ранжирования климатических возможностей по степени воздействия определены следующие ключевые этапы качественной оценки:

- Разработка методологического подхода для расчета степени воздействия, вызванного реализацией климатических возможностей. Для каждой возможности устанавливается индивидуальный метод расчета, учитывая ее уникальные особенности и факторы.
- Определение необходимых показателей для расчета, включая факторы и количественные метрики, оказывающие влияние на климатические возможности.
- Проведение верхнеуровневой качественной оценки степени воздействия на основе различных сценариев и временных горизонтов. Это позволяет учесть разнообразные варианты развития событий и динамику степени воздействия в течение определенных временных интервалов.

Далее каждой возможности был присвоен балл от 1 до 5, где каждому баллу соответствует степени положительного воздействия в денежном выражении. Градация степени воздействия климатических возможностей аналогична той, что применяется при оценке переходных климатических рисков.

Таким образом, для каждой возможности разрабатывается и применяется специализированный метод оценки, учитывающий его конкретные характеристики.

Таблица 32. Методы оценки климатических возможностей

Возможность	Данные для расчёта степени воздействия в денежном выражении
Эффективное использование ресурсов	
Снижение издержек за счет повышения эффективности производственных и сбытовых процессов благодаря внедрению энергоэффективных решений	1) План мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности ТОО «ИЦА» на 2021–2025 гг. 2) План мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности ТОО «АГП» на 2023–2027 гг. 3) План мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности ТОО «КТГА» на 2021–2025 гг.
Источники энергии	
Снижение издержек на внедрение технологий ВИЭ благодаря получению субсидий	1) Постановление Правительства Республики Казахстан об утверждении Правил предоставления инвестиционной субсидии 2) Стоимость строительства станций ВИЭ
Увеличение выручки от производства и продажи энергии ВИЭ	1) Цена за кВт*ч для ВЭС и СЭС 2) Бенчмарк по проектам ВИЭ компаний референтной группы
Продукты и услуги	
Увеличение выручки от производства и продажи «зеленого и голубого водорода»	1) Проект по производству и распределению «зеленого» водорода в Мангистауской области на 2 млн тонн к 2027–2031 гг. 2) Стоимость водорода
Увеличение выручки от продажи углеродных единиц, полученных в рамках реализации климатических проектов	1) Лесоклиматический проект лесостоя площадью 1000 га, направленного на выпуск углеродных единиц



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 101 из 146

Увеличение выручки от предоставления услуг по транспортировке уловленного CO ₂ в рамках развития системы улавливания, хранения и транспортировки углерода (CCUS), а также по транспортировке биометана и биогаза. О НК QazaqGaz может транспортировать биометан/биогаз конечным потребителям в качестве низкоуглеродной альтернативы традиционному природному газу.	2) Стоимость 1 углеродной единицы 1) Прогноз МЭА по объему международного транзита 2) Цена за транспортировку и хранение CO ₂ 3) Запасы МУП в стране
Устойчивость	
Рост инвестиционной привлекательности за счет получения зеленого финансирования (получение зеленых кредитов) при реализации проектов по декарбонизации (ВИЭ, модернизация зданий и оборудования, внедрение энергоэффективного оборудования)	1) Предполагаемая ставка по зеленым кредитам 2) Предполагаемая стоимость проектов ВИЭ
Увеличение инвестиционной привлекательности Компании в связи с получением сертификата GGCS (Green Gas Certification Scheme)	1) Доход АО НК QazaqGaz от финансовых инвестиций 2) Прогноз МЭА по глобальным инвестициям в чистую энергетику
Снижение издержек из-за роста температуры, так как сократятся расходы на отопление сооружений и оборудования.	1) Данные ансамбль модели CMIP6 2) Электроэнергия, отопление, охлаждение и пар, закупаемые для потребления, ГДж 3) Объем собственного производства электроэнергии, отопления, охлаждения, ГДж 4) Удельная энергоемкость АО «НК «QazaqGaz» за 2019–2021, ГДж/тыс. тенге

6.3.4.3.4 Результаты сценарного анализа (SSP126, SSP245)

В данном разделе содержатся результаты выполненного анализа потенциальных возможностей в контексте изменения климата, направленного на определение степени их положительного воздействия и вероятности возникновения. Тем не менее, несмотря на стремление к комплексной оценке, не все выявленные климатические возможности подверглись качественному анализу. Это обусловлено недостатком данных и отсутствием прогноза, необходимого для оценки возможности увеличения выручки в связи с ростом спроса на газ, вызванного замещением угля газом в рамках энергетического перехода и перехода угольных тепловых электростанций на газ во всех крупных городах газифицированных регионов Республики Казахстан.

Для осуществления качественной оценки были использованы сценарии, которые аналогичны тем, что применяются при оценке переходных климатических рисков, такие как SSP126 и SSP245. Важность анализа климатических возможностей выступает в качестве ключевого компонента на краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных временных горизонтах в различных климатических сценариях.

Таким образом, рассмотрение климатических возможностей в рамках обоих сценариях позволяет оценить их значимость и потенциальное влияние на различные временные периоды, обеспечивая более глубокое понимание возможных тенденций и возможностей, связанных с изменением климата. Сценарный анализ при этом выступает ключевым инструментом, позволяющим определить различные перспективы развития, независимо от конкретного сценария будущего, что предоставляет ценную информацию для принятия обоснованных решений в области климатической политики и планирования.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 102 из 146

Таблица 33. Результаты оценки значимости климатических возможностей в разрезе двух сценариев.

двух сценариев.

№	Фактор	Эффект	Значимость возможности в SSP-126			Значимость возможности в SSP-245		
			до 2040	2041- 2060	2081- 2100	до 2040	2041- 2060	2081- 2100
Эффективное использование ресурсов								
1	Доступность энергоэффективных решений	Снижение издержек	5	0	0	5	0	0
Источники энергии								
2	Субсидирование и гос. поддержка использования технологий ВИЭ	Снижение издержек	3	5	0	3	5	4
3	Рост спроса на низкоуглеродную продукцию	Увеличение выручки	0	5	5	0	4	5
Продукты и услуги								
4	Рост спроса на низкоуглеродную продукцию	Увеличение выручки	3	5	0	3	5	0
5	Реализация климатических проектов в соответствии со ст. 6 п. 4 и международная кооперация в рамках ст. 6 п. 2 ПС	Увеличение выручки	3	4	25	2	3	12
6	Развитие низкоуглеродных технологий	Увеличение выручки	20	25	0	15	20	25
Устойчивость								
7	Использование механизма зеленого финансирования	Рост инвестиционной привлекательности	4	5	0	2	4	3
8	Изменение доступности капитала	Рост инвестиционной привлекательности	6	12	15	4	8	10
9	Рост температуры	Сокращение издержек	5	5	5	5	5	5

В каждом из рассматриваемых сценариев Компания может определить потенциальные возможности в зависимости от будущих тенденций развития. Важно отметить, что некоторые из этих возможностей приобретают более значительные выгоды в зависимости от конкретных временных рамок. Результаты, полученные в ходе сценарного анализа, выявили как общие тенденции, так и особенности, которые характеризуют динамику климатических возможностей для АО «НК «QazaqGaz».



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 103 из 146

Общие тенденции

В результате проведенного анализа выявлены общие характеристики в осуществлении конкретных возможностей, охватывающих различные категории. Это способствует разработке эффективных стратегий планирования реализации возможностей, обеспечивая их успешное внедрение в разнообразных сценариях.

В обоих сценариях представляется возможность снижения издержек путем внедрения энергоэффективных решений. Этот потенциал проявляется только в ближнем горизонте и оценивается в 5 баллов, поскольку соответствующие мероприятия АО «НК «QazaqGaz» запланированы на период до 2025–2027 года. Важно отметить, что предполагаемый эффект от данной возможности достигнет предела в ближайшем будущем, после чего дальнейшее снижение энергопотребления станет недоступным. Учитывая, что планы по реализации этих мероприятий уже разработаны и планируется их выполнение в указанный период, вероятность успешной реализации составляет более 80%.

Следующей аналогичной возможностью в обоих сценариях является увеличение выручки от производства и продажи энергии из возобновляемых источников (ВИЭ). Для обоих сценариев характерно прогнозируемое увеличение выручки от ВИЭ в средне- и долгосрочном горизонте, так как согласно вертикальной стратегии, АО «НК «QazaqGaz» ставит перед собой задачу снижения выбросов в рамках Охвата 2 к 2060 году, путем перевода двух ЭГПА ИЦА на ВИЭ. Важно отметить, что при оценке этой возможности учтено строительство как ветряных, так и солнечных электростанций, поскольку данные виды ВИЭ обладают наибольшими перспективами развития в Республике Казахстан. Кроме того, в расчетах учтено, что в первую очередь АО «НК «QazaqGaz» будет направлять произведенную энергию на удовлетворение собственных потребностей, а избыточный объем будет предназначен для продажи.

В дополнение к предыдущей возможности следует выделить еще одну возможность снижения издержек при внедрении технологий ВИЭ, основанную на получении субсидий. Эта возможность также приносит выгоды в обоих сценариях, однако ее степень воздействия выше в среднесрочном горизонте. Поддержка осуществляется в форме инвестиционных субсидий от государства, позволяющих возмещать до 30% фактических затрат на строительно-монтажные работы и приобретение оборудования. Это осуществляется без учета налога на добавленную стоимость и акцизов, на основании подтверждающей документации. Основным эффектом от данной возможности проявляется в среднесрочном горизонте, учитывая национальные цели Республики Казахстан по увеличению доли энергии из ВИЭ до 50% к 2050 году.

Другой перспективной возможностью является увеличение выручки от производства и продажи зеленого и голубого водорода, которая получила одинаковую оценку в обоих сценариях. Эта возможность предоставляет выгоды в ближнем и среднесрочном горизонтах, поскольку АО «НК «QazaqGaz» уже разрабатывает проект по производству и распределению «зеленого» водорода в Мангистауской области на объем 2 млн тонн к 2027–2031 годам. Однако в долгосрочном горизонте данная возможность не рассматривается, так как к 2100 году водород станет всеобщим товаром, и ожидается, что не будет наблюдаться значительного роста прибыли или объема продаж по сравнению с ближним и среднесрочным периодами.

Заключительной общей возможностью для двух сценариев является снижение издержек в связи с повышением температуры. Эта возможность обеспечивает стабильные



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 104 из 146

преимущества во всех временных горизонтах. При анализе использовались данные ансамбль модели CMIP6 по среднему изменению количества дней с температурой ниже 0 градусов в регионах присутствия АО «НК «QazaqGaz». Учитывая глобальный тренд к повышению температуры в обоих сценариях, количество дней с отрицательной температурой сокращается, что способствует экономии на отоплении зданий и оборудования.

Отличительные особенности

В ходе сценарного анализа выявлены особенности реализации конкретных возможностей, охватывающих различные категории. Важно отметить, что значимость этих результатов может изменяться в зависимости от временного горизонта и выбранного сценария.

В двух сценариях заметно различается значимость возможности увеличения выручки от продажи углеродных единиц. Эта возможность предоставляет существенные преимущества в долгосрочном горизонте, особенно в сценарии SSP126, где достигает максимальной значимости в 25 баллов. В рамках этой возможности предполагается осуществление климатических офсетных проектов (например, лесоклиматический проект), направленных на выпуск углеродных единиц. Основной причиной различий между сценариями является прогнозируемая стоимость углеродной единицы, которая значительно выше в сценарии SSP126 (в среднем в 2 раза больше по временным горизонтам). Это обусловлено тем, что сценарий SSP126 характеризуется более строгим регулированием, следовательно, спрос на углеродные единицы будет выше, чем в сценарии SSP245.

Еще одной отличительной возможностью является увеличение выручки от предоставления услуг по транспортировке CO₂, биогаза и биометана, а также от хранения, уловленного CO₂. Этот аспект обеспечивает существенные выгоды в ближнем и среднесрочном горизонтах. Важно рассмотреть возможность замещения транспортировки природного газа альтернативами, поскольку согласно сценарию МЭА NZE предполагается уменьшение общего объема транспортировки к 2040 году на 48%, а к 2060 году – до нулевого уровня. В контексте APS сценария, сокращение транспортировки прогнозируется на уровне 24% к 2040 году, 59% к 2060 году и достижение нулевого уровня к 2100 году. Это свидетельствует о необходимости поиска альтернатив для транспортировки, где данную роль могут сыграть CO₂, биогаз и биометан, компенсируя уменьшение доли транспортируемого природного газа. Следует также отметить, что потенциальная прибыль от хранения уловленного CO₂ зависит от процента заполнения доступных запасов МУП. Различия между сценариями проявляются в процентах заполнения: в сценарии SSP126 к 2040 году – 40%, к 2060 году – 60%; в SSP245 к 2040 году – 20%, к 2060 году – 40%, к 2100 году – 40%.

В обоих сценариях представлены возможности, связанные с увеличением инвестиционной привлекательности благодаря сертификату GGCS. Эта возможность оказывает воздействие во всех временных горизонтах, особенно в долгосрочном горизонте сценария SSP126. Сертификат об экологически чистом газе GGCS открывает для Компании возможность привлечения инвестиций в сектор чистой энергетики. Это особенно актуально, учитывая, что прогнозируемый объем инвестиций в чистую энергетику превосходит рост в традиционных энергетических секторах в обозримом будущем. Основные различия между сценариями заключаются в вероятности осуществления данной возможности. Для сценария SSP126 вероятность реализации возможности на всех временных горизонтах составляет 25–40%, так как этот сценарий представляет собой глубокую декарбонизацию с жестким



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 105 из 146

регулированием, что повышает вероятность роста инвестиций в чистую энергетику. В отличие от этого, для сценария SSP245 вероятность реализации возможности на всех временных горизонтах оценивается в 5–25%, так как этот сценарий характеризуется более мягким регулированием, и, следовательно, не столь неотложной потребности в инвестициях в чистую энергетику.

Заключительной возможностью для обоих сценариев является увеличение инвестиционной привлекательности благодаря зеленому финансированию. Эта возможность обещает выгоды в ближнем и среднесрочном горизонтах. Под зеленым финансированием понимается возможность получения зеленых кредитов для реализации устойчивых проектов, при этом процентные ставки значительно ниже, чем у традиционных кредитов. Это открывает для Компании перспективу доступа к более выгодным финансовым ресурсам для осуществления крупных инфраструктурных проектов, таких как станции возобновляемой энергии. Отличие между сценариями заключается в том, что из-за более строгого регулирования возможность использования зеленого финансирования ограничена в среднесрочном горизонте для сценария SSP126. В сценарии SSP245 эта возможность рассматривается до 2100 года, однако с уменьшенной вероятностью в течение временных горизонтов.

6.3.5 Адаптационные и митигационные меры в области изменения климата

АО «НК QazaqGaz» на системной основе реализует как меры по адаптации к климатическим рискам, так и мероприятия по декарбонизации и снижению энергопотребления, обеспечивая сбалансированное развитие бизнеса в условиях изменений климата.

6.3.5.1 Адаптационные меры: устойчивость к климатическим рискам

АО «НК QazaqGaz» предпринимает системные шаги по адаптации к изменениям климата, направленные на снижение уязвимости инфраструктуры, производственных процессов и цепочек поставок. В условиях нарастающих физических климатических рисков — включая повышение средней температуры воздуха, учащение засух, изменение водного режима и рост экстремальных метеорологических явлений — Компания рассматривает адаптацию как ключевой элемент обеспечения устойчивости и непрерывности операционной деятельности

В 2024 году был проведен комплексный анализ физических климатических рисков, охвативший ключевые объекты инфраструктуры Компании. В результате был сформирован реестр из 67 рисков, классифицированных по типам воздействия и привязанных к конкретным активам. Анализ включал как текущие угрозы (например, повышение частоты экстремальных температур или наводнений), так и долгосрочные климатические тренды, потенциально влияющие на надежность и устойчивость объектов.

Адаптационные меры, реализуемые QazaqGaz, направлены на смягчение воздействия идентифицированных рисков. В их числе — переоценка уязвимости технологического оборудования, актуализация проектных норм и стандартов эксплуатации с учетом климатических факторов, внедрение решений по резервированию энергоснабжения и водообеспечения, а также повышение устойчивости инженерной инфраструктуры. Для наиболее критичных объектов запланировано проведение локальных инженерных обследований и корректировка эксплуатационных регламентов.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 106 из 146

Одновременно с техническими мерами осуществляется институциональная интеграция вопросов адаптации в процессы стратегического планирования и управления рисками. Климатические риски включены в общий перечень ESG-рисков, подлежащих ежегодному анализу и мониторингу. Проводится регулярное взаимодействие с дочерними организациями для обмена информацией и оценки эффективности реализуемых мер. Особое внимание уделяется развитию компетенций персонала в области климатической адаптации и формированию внутреннего потенциала для анализа и управления климатическими угрозами на системной основе.

6.3.5.2 Митигационные меры: сокращение выбросов и энергоэффективность

АО «НК QazaqGaz» реализует масштабный комплекс митигационных мер, направленных на сокращение выбросов парниковых газов (ПГ), в том числе метана и углекислого газа, а также на повышение энергоэффективности производственных процессов. Компания рассматривает эти меры как стратегический инструмент в достижении целей по снижению углеродного следа и устойчивому развитию газовой отрасли в условиях перехода к низкоуглеродной экономике.

Ключевым приоритетом QazaqGaz в области митигации является сокращение прямых выбросов метана — одного из наиболее значимых по климатическому воздействию парниковых газов. В 2023 году доля метановых выбросов в общем объеме прямых выбросов Компании составила более 37%, при этом наибольший вклад вносят такие виды деятельности, как аварийные и технологические выбросы при продувке оборудования, утечки в процессе эксплуатации, а также сжигание в факелах. Для их снижения QazaqGaz внедряет ряд технологических решений, включая:

Дополнительно, в рамках повышения операционной эффективности ведется модернизация оборудования, работающего на сжигании газа. Повышается КПД котельных установок, осуществляется ремонт и промывка газоперекачивающих агрегатов (ГПА), внедряются системы предварительного охлаждения воздуха. Эти меры позволяют не только снизить объёмы сжигаемого топлива, но и существенно повысить энергоэффективность производственных объектов.

Косвенные выбросы (Score 2), формируемые за счёт потребления электроэнергии, также находятся в фокусе декарбонизационной повестки. QazaqGaz предпринимает шаги по снижению зависимости от углеродоёмкой электроэнергии, в том числе через строительство собственных ВИЭ-установок, заключение договоров на поставку «зелёной» электроэнергии и переход части оборудования на более энергоэффективные решения. Активно развиваются автоматизированные системы управления энергопотреблением и освещением.

Отдельным направлением является участие в системе торговли квотами на выбросы парниковых газов (KazETS). QazaqGaz проходит ежегодную инвентаризацию выбросов, обеспечивает подачу отчётности в государственные органы и планирует использование гибких механизмов, включая покупку углеродных единиц и реализацию компенсационных проектов. В частности, рассматриваются лесоклиматические инициативы, направленные на восстановление деградированных земель и биологического разнообразия, что также позволяет компенсировать часть выбросов метана и углекислого газа.



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 107 из 146

6.4. Основные выводы

Сокращение выбросов парниковых газов (Scope 1, 2):

1. В результате анализа текущей структуры выбросов ПГ Компании и отраслевых рекомендаций определены ключевые направления декарбонизации Компании, включающие: сокращение летучих выбросов метана, сокращение выбросов от сжигания газа и сокращение выбросов от энергопотребления.

2. В результате реализации технологических и организационных мероприятий, предусмотренных сценариями «Зеленого развития» и «Глубокой декарбонизации», удельные выбросы по Scope 1 к 2033 году могут быть, соответственно, удержаны на уровне 2021 года - 0,0705 тСО₂-экв./ГДж, либо сокращены на 10 % - до 0,0635 тСО₂-экв./ГДж. По scope 2 снижение выбросов ПГ на 33% по сравнению с 2021 годом.

Мониторинг выбросов парниковых газов Scope 3: Объем выбросов ПГ Scope 3 по категориям 1, 6, 7, 11 – 872 481,86 тСО₂-экв.

Управление рисками и возможностями, связанными с изменением климата:

1. Физические климатические риски. Для АО «НК «QazaqGaz» в краткосрочном горизонте количество рисков, возможных вызвать существенное воздействие на деятельность Компании, незначительное. Наибольшее количество рисков реализуется в долгосрочном горизонте до 2100 г. Причем, если рост глобальной температуры составит более 2 градусов, то количество высоких рисков будет в 2 раза больше, чем если бы рост глобальной температуры удалось сдержать в диапазоне до 1.8 градусов.

2. Переходные климатические риски. Сценарный анализ выявил общие тенденции в реализации переходных климатических рисков для АО «НК «QazaqGaz», связанные с покупкой углеродных квот, отчетностью по нефинансовой информации и использованием сертификатов I-REC – эти риски имеют низкую значимость в обоих рассмотренных сценариях. Различия между сценариями проявляются в реализации рыночных и репутационных рисков. В сценарии SSP126 спрос на природный газ сокращается до нулевого уровня к 2060 году, в то время как в сценарии SSP245 – только к 2100 году. Таким образом большего всего рисков возникает в среднесрочном горизонте сценария SSP126, а наибольшей значимостью обладает риск снижения прибыли в результате сокращения спроса на природный газ из-за глобального тренда на декарбонизацию и отказ от ископаемых видов топлива.

3. Климатические возможности. АО «НК «QazaqGaz» провела сценарный анализ, выявив потенциальные возможности в различных сценариях развития, привязанных к будущим тенденциям. Существуют общие тенденции, охватывающие различные категории возможностей, что позволяет разработать эффективные стратегии их реализации в разнообразных сценариях: снижение издержек путем внедрения энергоэффективных решений в ближнем горизонте; увеличение выручки от производства и продажи энергии из возобновляемых источников (ВИЭ) является перспективной возможностью в средне- и долгосрочном горизонтах; получение субсидий для внедрения технологий ВИЭ также приносит выгоды и имеет более значительное воздействие в среднесрочной перспективе; увеличение выручки от производства и продажи зеленого и голубого водорода представляет собой перспективную возможность в ближнем и среднесрочном горизонтах. Однако



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 108 из 146

наибольшей значимостью обладает возможность увеличения выручки от предоставления услуг по транспортировке уловленного CO₂, биометана и биогаза.

7. Записи

7.1. В настоящей документированной Программе записи отсутствуют.

8. Пересмотр, внесение изменений, хранение и рассылка

8.1. Пересмотр, внесение изменений, хранение и рассылка настоящей Программы осуществляются в соответствии с требованиями документированной Программы ДП-02 «Управление документацией».

8.2. «Оригинал» настоящей Программы в бумажной форме оформляется и хранится в ОСП ИСМ Общества.

8.3. Сканированная версия настоящей Программы размещается на интернет-портале Общества и ДЗО.

9. Приложения

9.1 Приложение 1. Относительные значения SSP126, 245 по риск-факторам по областям (только те, которые мы рассматривали)

Таблица 34. SSP126: риск-факторы по областям, Near term

AVG	Near term									
	Физические хронические					Физические острые				
	T	TN	TX	PR	SPI-6	Frost days	TX35	RX5day	Snowfall	Surface wind
Атырауская область	2.44	2.54	2.34	6.19	18.83	-25.34	16.41	9.03	-0.05	-0.50
Западно-Казахстанская область	2.57	2.76	2.45	6.12	23.46	-24.01	13.24	9.83	-0.05	0.16
Актюбинская область	2.61	2.83	2.47	6.64	22.28	-22.16	14.50	8.76	-0.03	0.00
Мангистауская область	2.26	2.24	2.16	5.54	17.43	-26.05	19.48	9.01	-0.03	-1.10
Алматинская область	2.22	2.42	2.18	11.28	41.42	-24.36	10.53	10.65	-0.02	-0.66
Жамбылская область	2.28	2.49	2.26	13.71	39.87	-24.42	19.29	12.97	-0.02	-0.47
Кызылординская область	2.47	2.63	2.38	9.75	26.61	-23.59	20.59	11.52	-0.02	-0.67

2

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента									
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»								стр. 109 из 146	
Туркестанская область	2.2 7	2.4 8	2.2 8	13.0 2	34.2 2	- 25.3 4	20.8 1	13.77	-0.03	-0.91
Костанайская область	2.5 4	2.8 1	2.3 8	6.58	25.8 1	- 19.0 6	8.64	6.81	-0.02	1.93

Таблица 35. SSP126: риск-факторы по областям, Medium term

	Medium term									
	Физические хронические					Физические острые				
AVG	T	TN	TX	PR	SPI-6	Frost days	TX35	RX5day	Snowfall	Surface wind
Атырауская область	2.8 4	2.9 0	2.7 2	7.16	21.1 7	- 29.0 3	19.9 6	9.62	-0.05	-0.66
Западно-Казахстанская область	2.9 9	3.1 5	2.8 6	6.92	24.5 3	- 27.9 9	16.3 7	10.27	-0.06	0.18
Актюбинская область	3.0 4	3.2 2	2.9 0	8.02	28.8 7	- 25.5 7	17.5 9	9.86	-0.04	-0.11
Мангистауская область	2.6 4	2.5 9	2.5 4	6.56	22.6 3	- 28.6 1	23.4 4	9.07	-0.04	-1.29
Алматинская область	2.6 6	2.8 5	2.6 3	12.7 7	49.2 7	- 28.5 8	13.1 3	11.05	-0.04	-1.19
Жамбылская область	2.7 0	2.8 9	2.7 0	14.1 6	44.3 0	- 28.5 1	23.4 3	14.09	-0.04	-1.05
Кызылординская область	2.8 8	3.0 3	2.8 1	10.0 1	29.5 4	- 26.9 4	24.6 5	12.33	-0.03	-1.08
Туркестанская область	2.6 7	2.8 3	2.7 0	13.3 7	35.5 8	- 29.2 5	24.8 2	13.81	-0.05	-1.45
Костанайская область	2.9 9	3.2 5	2.8 3	8.03	32.9 7	- 21.7 3	10.9 7	10.07	-0.03	1.64

Handwritten signature

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 110 из 146

Таблица 36. SSP126: риск-факторы по областям, Long term

Long term											
AVG	Физические хронические					Физические острые					
	T	TN	TX	PR	SPI-6	Frost days	TX35	RX5day	Snowfall	Surface wind	
Атырауская область	2.94	3.04	2.85	9.35	29.69	-30.91	20.16	12.03	-0.06	-0.99	
Западно-Казахстанская область	3.08	3.28	2.96	8.89	32.82	-29.83	16.52	13.08	-0.07	-0.31	
Актюбинская область	3.14	3.38	3.00	10.66	35.77	-27.87	17.24	13.35	-0.04	-0.47	
Мангистауская область	2.73	2.70	2.66	8.08	26.27	-30.55	23.65	12.23	-0.04	-1.55	
Алматинская область	2.72	2.93	2.72	14.24	52.79	-30.15	12.72	13.03	-0.04	-1.20	
Жамбылская область	2.77	2.99	2.81	16.20	48.17	-30.40	23.24	17.26	-0.04	-0.92	
Кызылординская область	2.97	3.16	2.92	11.37	31.71	-28.86	24.47	15.40	-0.03	-1.17	
Туркестанская область	2.75	2.94	2.82	13.12	35.41	-30.97	25.15	16.56	-0.05	-1.33	
Костанайская область	3.10	3.42	2.95	10.24	40.16	-23.82	10.30	11.49	-0.03	1.04	

Таблица 37. SSP245: риск-факторы по областям, Near term

Near term											
AVG	Физические хронические					Физические острые					
	T	TN	TX	PR	SPI-6	Frost days	TX35	RX5day	Snowfall	Surface wind	
Атырауская область	2.40	2.50	2.23	6.64	24.46	-24.42	15.89	10.75	-0.05	-0.26	
Западно-Казахстанская область	2.52	2.70	2.33	6.81	29.18	-23.77	12.70	10.32	-0.05	0.78	
Актюбинская область	2.55	2.77	2.33	8.12	29.96	-21.55	13.88	9.10	-0.03	0.41	
Мангистауская область	2.21	2.19	2.07	6.13	23.54	-24.62	19.52	11.49	-0.03	-1.24	
Алматинская область	2.22	2.44	2.13	11.93	45.92	-24.70	10.79	10.87	-0.03	-0.68	



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента									
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»									стр. 111 из 146
Жамбылская область	2.2 7	2.5 2	2.2 2	13.1 4	43.0 6	- 25.2 1	19.4 7	13.82	-0.03	-0.37
Кызылординская область	2.4 4	2.6 3	2.3 0	9.76	30.9 6	- 23.9 3	20.2 7	12.14	-0.02	-0.61
Туркестанская область	2.2 7	2.4 9	2.2 3	11.4 2	35.1 1	- 25.7 6	20.7 7	12.90	-0.04	-0.64
Костанайская область	2.4 9	2.7 6	2.2 5	7.26	27.9 0	- 18.5 5	8.58	6.77	-0.02	2.97

Таблица 38. SSP245: риск-факторы по областям, Medium term

	Medium term									
	Физические хронические					Физические острые				
AVG	T	TN	TX	PR	SPI-6	Frost days	TX35	RX5day	Snowfall	Surface wind
Атырауская область	3.1 7	3.2 7	3.0 2	7.34	27.1 3	- 32.5 3	22.5 9	13.43	-0.06	-0.62
Западно-Казахстанская область	3.3 5	3.5 6	3.1 9	6.48	26.3 7	- 32.3 1	18.4 0	11.61	-0.07	0.42
Актюбинская область	3.4 0	3.6 6	3.2 1	8.65	30.3 4	- 29.1 8	19.9 3	11.49	-0.04	0.10
Мангистауская область	2.9 2	2.8 6	2.7 8	7.59	28.5 9	- 31.1 6	26.3 8	14.13	-0.04	-1.31
Алматинская область	2.9 9	3.2 6	2.9 3	13.8 3	51.4 3	- 32.2 5	15.3 2	13.26	-0.04	-1.18
Жамбылская область	3.0 3	3.3 2	3.0 3	15.4 1	45.0 4	- 33.0 1	27.2 8	16.66	-0.04	-0.62
Кызылординская область	3.2 2	3.4 5	3.1 1	10.0 7	30.3 5	- 31.9 7	27.8 6	13.15	-0.03	-0.76
Туркестанская область	3.0 0	3.2 6	3.0 2	12.8 3	37.5 8	- 33.6 7	28.5 3	15.07	-0.05	-0.84
Костанайская область	3.3 6	3.7 2	3.1 4	8.12	31.2 9	- 25.3 1	12.3 8	9.47	-0.03	2.54

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 112 из 146

Таблица 39. SSP245: риск-факторы по областям, Long term

	Long term									
	Физические хронические					Физические острые				
	T	TN	TX	PR	SPI-6	Frost days	TX35	RX5day	Snowfall	Surface wind
Атырауская область	4.30	4.44	4.19	10.32	36.20	-45.06	32.83	18.19	-0.09	-1.34
Западно-Казахстанская область	4.57	4.85	4.41	9.31	36.74	-45.29	26.93	15.50	-0.11	-0.56
Актюбинская область	4.64	4.99	4.47	11.42	39.50	-41.39	29.00	16.80	-0.07	-0.58
Мангистауская область	3.99	3.92	3.89	10.24	35.55	-41.57	37.42	18.42	-0.06	-1.91
Алматинская область	4.06	4.39	4.04	20.76	75.50	-44.50	21.87	19.95	-0.06	-1.70
Жамбылская область	4.11	4.44	4.17	22.25	67.35	-45.27	37.73	24.49	-0.06	-1.14
Кызылординская область	4.36	4.64	4.31	13.28	39.45	-44.28	38.38	19.20	-0.05	-1.39
Туркестанская область	4.07	4.35	4.17	17.93	50.29	-45.22	38.93	22.82	-0.08	-1.11
Костанайская область	4.65	5.13	4.43	11.79	46.02	-36.39	18.27	14.26	-0.05	1.18



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 113 из 146

Таблица 40. Реестр климатических физических рисков ДЗО ИЦА

	Описание реализации риска	Регион
1	Прерывание процесса транспортировки газа из-за разрушения опорных частей трубопровода селями, оползнями, паводками, которые могут возникать из-за большого количества осадков, в особенности в <u>предгорных районах</u> и в местах <u>перехода через реки</u>	Жамбылская область
2	Прерывание процесса транспортировки газа из-за разрушения опорных частей трубопровода селями, оползнями, паводками, которые могут возникать из-за большого количества осадков, в особенности в <u>предгорных районах</u> и в местах <u>перехода через реки</u>	Туркестанская область
3	Прерывание процесса транспортировки газа из-за просадки грунта в местах пролегания трубопровода, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадающих осадков	Жамбылская область
4	Прерывание процесса очистки и осушки газа из-за аномального снегопада (в особенности в ЗКО и Актюбинской области), так как очистное оборудование забивается снегом и невозможно в короткий срок освободить оборудование от снега. В прогнозируемом будущем наблюдается снижение количества выпадающего снега, однако в перечисленных областях даже со снижением <u>данный риск будет актуален</u>	Актюбинская область
5	Прерывание процесса очистки и осушки газа из-за аномального снегопада (в особенности в ЗКО и Актюбинской области), так как очистное оборудование забивается снегом и невозможно в короткий срок освободить оборудование от снега. В прогнозируемом будущем наблюдается снижение количества выпадающего снега, однако в перечисленных областях даже со снижением <u>данный риск будет актуален</u>	Западно-Казахстанская область
6	Снижение эффективности очистки и осушки газа из-за снижения КПД оборудования, так как температура окружающей среды <u>оборудования</u> влияет на его <u>эффективность</u>	Актюбинская область
7	Снижение эффективности очистки и осушки газа из-за снижения КПД оборудования, так как температура окружающей среды <u>оборудования</u> влияет на его <u>эффективность</u>	Западно-Казахстанская область
8	Прерывание процесса очистки и осушки газа из-за просадки грунта в местах расположения агрегатов и оборудования, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадающих осадков	Жамбылская область
9	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за снижения КПД оборудования (ГПС, ГПА), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и <u>увеличивает износ оборудования</u>	Туркестанская область



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 114 из 146

10	Прерывание процесса компримирования и охлаждения газа из-за аномального снегопада (в особенности в ЗКО и Актюбинской области), так как оборудование и агрегаты забиваются снегом и невозможно в короткий срок освободить их от снега. В прогнозируемом будущем наблюдается снижение количества выпадающего снега, однако в перечисленных областях даже со снижением данный риск будет актуален	Актюбинская область
11	Прерывание процесса компримирования и охлаждения газа из-за аномального снегопада (в особенности в ЗКО и Актюбинской области), так как оборудование и агрегаты забиваются снегом и невозможно в короткий срок освободить их от снега. В прогнозируемом будущем наблюдается снижение количества выпадающего снега, однако в перечисленных областях даже со снижением данный риск будет актуален	Западно-Казахстанская область
12	Прерывание процесса компримирования и охлаждения газа из-за аномального ветра, так как аномальный ветер может привести к нарушению целостности сооружений (например, срыв крыши), агрегатов и оборудования	Западно-Казахстанская область
13	Прерывание процесса компримирования и охлаждения газа из-за аномального ветра, так как аномальный ветер может привести к нарушению целостности сооружений (например, срыв крыши), агрегатов и оборудования	Актюбинская область
14	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за снижения КПД оборудования (ГПС, ГПА), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ оборудования	Актюбинская область
15	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за снижения КПД оборудования (ГПС, ГПА), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ оборудования	Западно-Казахстанская область
16	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за снижения КПД оборудования (ГПС, ГПА), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ оборудования	Актюбинская область
17	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за снижения КПД оборудования (ГПС, ГПА), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ оборудования	Западно-Казахстанская область
18	Прерывание процесса компримирования и охлаждения газа из-за просадки грунта в местах расположения агрегатов и оборудования, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадающих осадков	Жамбылская область
19	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за заполнения фильтров солевыми частицами (образование известкового налета), переносимые ветром, так как из-за	Атырауская область



	понижения уровня Каспийского моря и обнажения берегов с мелкодисперсным материалом (в том числе и солевых кристаллов).	
2 0	Прерывание процесса энергоснабжения из-за обрыва ЛЭП по причине аномального снегопада (в особенности в ЗКО и Актюбинской области). В прогнозируемом будущем наблюдается снижение количества выпадающего снега, однако в перечисленных областях даже со снижением данный риск будет актуален	Актюбинская область
2 1	Прерывание процесса энергоснабжения из-за обрыва ЛЭП по причине аномального снегопада (в особенности в ЗКО и Актюбинской области). В прогнозируемом будущем наблюдается снижение количества выпадающего снега, однако в перечисленных областях даже со снижением данный риск будет актуален	Западно-Казахстанская область
2 2	Прерывание процесса энергоснабжения из-за повреждения проводов, опор, и других систем электроснабжения при сильных ветрах.	Западно-Казахстанская область
2 3	Прерывание процесса энергоснабжения из-за повреждения проводов, опор, и других систем электроснабжения при сильных ветрах.	Актюбинская область
2 4	Снижение эффективности энергоснабжения, поскольку при росте температуры свыше +30 градусов Цельсия КПД микротурбин, ГПЭС и ГПЭА значительно снижается, так как плотность воздуха становится заметно меньше	Актюбинская область
2 5	Снижение эффективности энергоснабжения, поскольку при росте температуры свыше +30 градусов Цельсия КПД микротурбин, ГПЭС и ГПЭА значительно снижается, так как плотность воздуха становится заметно меньше	Западно-Казахстанская область
2 6	Снижение эффективности энергоснабжения, поскольку при росте температуры свыше +30 градусов Цельсия КПД микротурбин, ГПЭС и ГПЭА значительно снижается, так как плотность воздуха становится заметно меньше	Актюбинская область
2 7	Снижение эффективности энергоснабжения, поскольку при росте температуры свыше +30 градусов Цельсия КПД микротурбин, ГПЭС и ГПЭА значительно снижается, так как плотность воздуха становится заметно меньше	Западно-Казахстанская область
2 8	Прерывание процесса энергоснабжения по причине природных пожаров, связанных с засушливыми периодами, так как для Западно-Казахстанской, Костанайской и Актюбинской областей характерно относительно низкое значение индекса SPI-6	Актюбинская область
2 9	Прерывание процесса энергоснабжения по причине природных пожаров, связанных с засушливыми периодами, так как для Западно-Казахстанской, Костанайской и Актюбинской областей характерно относительно низкое значение индекса SPI-7	Западно-Казахстанская область



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 116 из 146

30	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в жаркую погоду. С ростом температуры увеличится расход воды в хозяйственных целях	Туркестанская область
31	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за недостатка и удорожания водных ресурсов. Из-за уменьшения количества выпадающего снега почва может быть более сухой в весенние и летние месяцы, а уровень грунтовых вод упасть, что может стать причиной недостатка водных ресурсов.	Актюбинская область
32	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за недостатка и удорожания водных ресурсов. Из-за уменьшения количества выпадающего снега почва может быть более сухой в весенние и летние месяцы, а уровень грунтовых вод упасть, что может стать причиной недостатка водных ресурсов.	Западно-Казахстанская область
33	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в жаркую погоду. С ростом температуры увеличится расход воды в хозяйственных целях	Актюбинская область
34	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в жаркую погоду. С ростом температуры увеличится расход воды в хозяйственных целях	Западно-Казахстанская область
35	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в жаркую погоду. С ростом температуры увеличится расход воды в хозяйственных целях	Актюбинская область
36	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в жаркую погоду. С ростом температуры увеличится расход воды в хозяйственных целях	Западно-Казахстанская область
37	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в засушливую погоду. В засуху увеличится расход воды в хозяйственных целях	Актюбинская область
38	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в засушливую погоду. В засуху увеличится расход воды в хозяйственных целях	Западно-Казахстанская область
39	Прерывание процесса снабжения расходными материалами из-за затопления дорог. Сильные ливни приводят к затоплению равнин и разливу рек, что делает недоступными автомобильные перевозки, разрушают мосты, используемые для транспортировки грузов.	Жамбылская область
40	Прерывание процесса снабжения расходными материалами из-за затопления дорог. Сильные ливни приводят к затоплению равнин и разливу рек, что делает недоступными автомобильные перевозки, разрушают мосты, используемые для транспортировки грузов.	Туркестанская область
41	Прерывание процесса снабжения расходными материалами из-за перекрытия дорог по причине аномального снегопада (в особенности в ЗКО и Актюбинской области). В прогнозируемом будущем наблюдается снижение количества выпадающего снега, однако в перечисленных областях даже со снижением данный риск будет актуален	Актюбинская область



4 2	Прерывание процесса снабжения расходными материалами из-за перекрытия дорог по причине аномального снегопада (в особенности в ЗКО и Актыбинской области). В прогнозируемом будущем наблюдается снижение количества выпадающего снега, однако в перечисленных областях даже со снижением данный риск будет актуален	Западно-Казахстанская область
4 3	Прерывание процесса снабжения расходными материалами из-за увеличения количества ДТП, что может быть вызвано увеличением числа пыльных бурь, так как с увеличением скорости и частоты приземного ветра количество пыльных бурь увеличится.	Западно-Казахстанская область
4 4	Прерывание процесса снабжения расходными материалами из-за увеличения количества ДТП, что может быть вызвано увеличением числа пыльных бурь, так как с увеличением скорости и частоты приземного ветра количество пыльных бурь увеличится.	Актыбинская область
4 5	Прерывания процесса снабжения из-за природных пожаров, которые могут возникнуть в засушливый период, так как для ЗКО, Актыбинской и Костанайской областей характерно относительно низкое значение индекса SPI-6, что свидетельствует об вероятности возникновения засушливых периодов.	Актыбинская область
4 6	Прерывания процесса снабжения из-за природных пожаров, которые могут возникнуть в засушливый период, так как для ЗКО, Актыбинской и Костанайской областей характерно относительно низкое значение индекса SPI-6, что свидетельствует об вероятности возникновения засушливых периодов.	Западно-Казахстанская область

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 118 из 146

Таблица 41. Реестр климатических физических рисков ДЗО ГБШ

	Описание реализации риска	Регион
1	Прерывание процесса транспортировки газа из-за разрушения опорных частей трубопровода селями, оползнями, паводками, которые могут возникать из-за большого количества осадков, в особенности в предгорных районах и в местах перехода через реки	Туркестанская область
2	Прерывание процесса транспортировки газа из-за просадки грунта в местах пролегания трубопровода, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадающих осадков	Туркестанская область
3	Прерывание процесса очистки газа из-за просадки грунта в местах расположения агрегатов и оборудования, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадающих осадков	Туркестанская область
4	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за снижения КПД оборудования (ГПС, ГПА), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ оборудования	Туркестанская область
5	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за снижения КПД оборудования (ГПС, ГПА), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ оборудования	Кызылординская область
6	Прерывание процесса компримирования и охлаждения газа в связи с наводнениями в районах, где расположены компрессорные станции, из-за внезапных и интенсивных осадков. Наводнения могут вызвать аварийное отключение компрессоров из-за затопления электрических систем управления.	Туркестанская область
7	Прерывание процесса компримирования и охлаждения газа из-за аномального ветра, так как аномальный ветер может привести к нарушению целостности сооружений (например, срыв крыши), агрегатов и оборудования	Актюбинская область
8	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за снижения КПД оборудования (ГПС, ГПА), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ оборудования	Актюбинская область
9	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за снижения КПД оборудования (ГПС, ГПА), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ оборудования	Актюбинская область
10	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за снижения КПД оборудования (ГПС, ГПА), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и увеличивает износ оборудования	Кызылординская область



1 1	Прерывание процесса компримирования и охлаждения газа из-за просадки грунта в местах расположения агрегатов и оборудования, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадающих осадков	Туркестанская область
1 2	Снижение эффективности энергоснабжения, поскольку при росте температуры свыше +30 градусов по Цельсию плотность воздуха становится заметно меньше, чем при стандартных условиях, то мощность и КПД у всех микротурбин, ГПЭС и ГПЭА тоже снижается. То есть, например, их микротурбина Capstone C30 в сильную жару (+30 и выше) не вырабатывает больше 20–22 кВт мощности (из 30 кВт), однако при таких температурах системы охлаждения потребляют больше электроэнергии.	Туркестанская область
1 3	Снижение эффективности энергоснабжения, поскольку при росте температуры свыше +30 градусов по Цельсию плотность воздуха становится заметно меньше, чем при стандартных условиях, то мощность и КПД у всех микротурбин, ГПЭС и ГПЭА тоже снижается. То есть, например, их микротурбина Capstone C30 в сильную жару (+30 и выше) не вырабатывает больше 20–22 кВт мощности (из 30 кВт), однако при таких температурах системы охлаждения потребляют больше электроэнергии.	Кызылординская область
1 4	Прерывание процесса энергоснабжения из-за повреждения проводов, опор, и других систем электроснабжения при сильных ветрах.	Актюбинская область
1 5	Снижение эффективности энергоснабжения, поскольку при росте температуры свыше +30 плотность воздуха становится заметно меньше, чем при стандартных условиях, то мощность и КПД у всех микротурбин, ГПЭС и ГПЭА тоже снижается.	Актюбинская область
1 6	Снижение эффективности энергоснабжения, поскольку при росте температуры свыше +30 градусов цельсия КПД микротурбин, ГПЭС и ГПЭА значительно снижается, так как плотность воздуха становится заметно меньше	Актюбинская область
1 7	Снижение эффективности энергоснабжения, поскольку при росте температуры свыше +30 градусов цельсия КПД микротурбин, ГПЭС и ГПЭА значительно снижается, так как плотность воздуха становится заметно меньше	Кызылординская область
1 8	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в жаркую погоду. С ростом температуры увеличится расход воды в хозяйственных целях	Туркестанская область
1 9	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в жаркую погоду. С ростом температуры увеличится расход воды в хозяйственных целях	Кызылординская область
2 0	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в жаркую погоду. С ростом температуры увеличится расход воды в хозяйственных целях	Актюбинская область

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 120 из 146

2 1	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в жаркую погоду. С ростом температуры увеличится расход воды в хозяйственных целях	Актюбинская область
2 2	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в жаркую погоду. С ростом температуры увеличится расход воды в хозяйственных целях	Кызылординская область
2 3	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за нехватки и удорожания водных ресурсов в связи с возможными засухами в Мангистауской и Кызылординской областях	Актюбинская область
2 4	Прерывание процесса снабжения расходными материалами из-за размытия подъездных дорог, что может быть вызвано выпадением аномального количества осадков	Туркестанская область
2 5	Прерывание процесса снабжения расходными материалами из-за увеличения количества ДТП, что может быть вызвано увеличением числа пыльных бурь, так как с увеличением скорости и частоты приземного ветра количество пыльных бурь увеличиться.	Актюбинская область



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 121 из 146

Таблица 42. Реестр климатических физических рисков ДЗО АГП

	Описание реализации риска	Регион
1	Прерывание процесса транспортировки газа из-за разрушения опорных частей трубопровода селями, оползнями, паводками, которые могут возникать из-за большого количества осадков, в особенности в <u>предгорных районах</u> и в местах <u>перехода через реки</u>	Алматинская область
2	Прерывание процесса транспортировки газа из-за просадки грунта в местах пролегания трубопровода, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадающих осадков	Алматинская область
3	Прерывание процесса очистки газа из-за затопления производственных объектов. Аномальные осадки в южных областях могут привести к наводнениям, особенно на объектах вблизи водоемов.	Алматинская область
4	Прерывание процесса очистки газа из-за просадки грунта в местах расположения ЛЭП и оборудования, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадающих осадков	Алматинская область
5	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за снижения КПД оборудования (ГПС, ГПА), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и <u>увеличивает износ оборудования</u>	Туркестанская область
6	Прерывание процесса компримирования и охлаждения газа из-за аномального ветра, так как аномальный ветер может привести к нарушению целостности сооружений (например, срыв крыши), <u>агрегатов и оборудования</u>	Алматинская область
7	Прерывание процесса компримирования и охлаждения газа из-за аномального ветра, так как аномальный ветер может привести к нарушению целостности сооружений (например, срыв крыши), <u>агрегатов и оборудования</u>	Жамбылская область
8	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за снижения КПД оборудования (ГПС, ГПА), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и <u>увеличивает износ оборудования</u>	Туркестанская область
9	Снижение эффективности компримирования и охлаждения газа из-за снижения КПД оборудования (ГПС, ГПА), так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность и <u>увеличивает износ оборудования</u>	Туркестанская область
10	Прерывание процесса компримирования и охлаждения газа из-за просадки грунта в местах расположения оборудования и агрегатов, что вызвано размягчением грунта по причине роста <u>среднегодового количества выпадающих осадков</u>	Алматинская область
11	Снижение эффективности энергоснабжения, поскольку при росте температуры свыше +30 градусов по Цельсию плотность воздуха становится заметно меньше, чем при стандартных условиях, то	Туркестанская область

2

	мощность и КПД у всех микротурбин, ГПЭС и ГПЭА тоже снижается.	
1 2	Прерывание процесса энергоснабжения из-за повреждения проводов, опор, и других систем электроснабжения при сильных ветрах.	Алматинская область
1 3	Прерывание процесса энергоснабжения из-за повреждения проводов, опор, и других систем электроснабжения при сильных ветрах.	Жамбылская область
1 4	Снижение эффективности энергоснабжения, поскольку при росте температуры свыше +30 градусов цельсия КПД микротурбин, ГПЭС и ГПЭА значительно снижается, так как плотность воздуха становится заметно меньше	Туркестанская область
1 5	Снижение эффективности энергоснабжения, поскольку при росте температуры свыше +30 градусов цельсия КПД микротурбин, ГПЭС и ГПЭА значительно снижается, так как плотность воздуха становится заметно меньше	Туркестанская область
1 6	Прерывание процесса энергоснабжения из-за просадки грунта в местах пролегания ЛЭП, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадающих осадков	Алматинская область
1 7	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в жаркую погоду. С ростом температуры увеличится расход воды в хозяйственных целях	Туркестанская область
1 8	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за недостатка и удорожания водных ресурсов. Из-за уменьшения количества выпадающего снега почва может быть более сухой в весенние и летние месяцы, а уровень грунтовых вод упасть, что может стать причиной недостатка водных ресурсов.	Туркестанская область
1 9	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в жаркую погоду. С ростом температуры увеличится расход воды в хозяйственных целях	Туркестанская область
2 0	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в жаркую погоду. С ростом температуры увеличится расход воды в хозяйственных целях	Туркестанская область
2 1	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в засушливую погоду. В засуху увеличится расход воды в хозяйственных целях	Туркестанская область
2 2	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды в засушливую погоду. В засуху увеличится расход воды в хозяйственных целях	Алматинская область
2 3	Прерывание процесса снабжения из-за затопления дорог. Сильные ливни приводят к затоплению равнин и разливу рек, делают недоступными автомобильные перевозки	Алматинская область
2 4	Прерывание процесса снабжения из-за увеличения количества ДТП, что может быть вызвано увеличением числа пыльных бурь,	Алматинская область

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 123 из 146

	так как с увеличением скорости и частоты приземного ветра количество пыльных бурь увеличиться.	
2 5	Прерывание процесса снабжения из-за увеличения количества ДТП, что может быть вызвано увеличением числа пыльных бурь, так как с увеличением скорости и частоты приземного ветра количество пыльных бурь увеличиться.	Жамбылская область



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 124 из 146

Таблица 43. Реестр климатических физических рисков ДЗО КТГА

№	Описание реализации риска	Регион
1	Снижение эффективности регулирования давления газа из-за преждевременного износа оборудования из-за деформации деталей под воздействием аномально высоких температур	Мангистауская область
2	Снижение эффективности регулирования давления газа из-за преждевременного износа оборудования из-за деформации деталей под воздействием аномально высоких температур	Жамбылская область
3	Прерывание процесса регулирования давления газа из-за повреждения/ уничтожения оборудования, из-за наводнения, паводков, проседания грунта, сели и оползни, вызванные аномальными осадками	город Шымкент
4	Прерывание процесса регулирования давления газа из-за повреждения/ уничтожения оборудования, из-за наводнения, паводков, проседания грунта, сели и оползни, вызванные аномальными осадками	город Алма-Ата
5	Прерывание процесса регулирования давления газа из-за повреждения/ уничтожения оборудования, так как аномальный ветер может стать причиной падения деревьев и других объектов на наземные участки газопровода	Костанайская область
6	Снижение эффективности регулирования давления газа из-за преждевременного износа оборудования из-за деформации деталей под воздействием аномально высоких температур	Актюбинская область
7	Снижение эффективности регулирования давления газа из-за преждевременного износа оборудования из-за деформации деталей под воздействием аномально высоких температур	Актюбинская область
8	Прерывание процесса регулирования давления газа из-за повреждения/ уничтожения оборудования, из-за наводнения, паводков, проседания грунта, сели и оползни, вызванные ростом среднегодового количества осадков	город Алма-Ата
9	Снижение эффективности транспортировки по распределительным газопроводам из-за преждевременного износа оборудования из-за деформации деталей под воздействием аномально высоких температур	Мангистауская область
10	Снижение эффективности транспортировки по распределительным газопроводам из-за преждевременного износа оборудования из-за деформации деталей под воздействием аномально высоких температур	Жамбылская область
11	Прерывание процесса транспортировки по распределительным газопроводам из-за разрушения трубопроводов селями, оползнями, паводками, которые могут возникать из-за большого количества осадков	город Шымкент
12	Прерывание процесса транспортировки по распределительным газопроводам из-за разрушения	город Алма-Ата



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 125 из 146

	трубопроводов селями, оползнями, паводками, которые могут возникать из-за большого количества осадков	
13	Прерывание процесса транспортировки по распределительным газопроводам из-за разрывов наземных участков трубопровода, так как аномальный ветер может стать причиной падения деревьев и других объектов на наземные участки газопровода	Костанайская область
14	Снижение эффективности транспортировки по распределительным газопроводам из-за преждевременного износа оборудования из-за деформации деталей под воздействием аномально высоких температур	Актюбинская область
15	Снижение эффективности транспортировки по распределительным газопроводам из-за преждевременного износа оборудования из-за деформации деталей под воздействием аномально высоких температур	Актюбинская область
16	Прерывание процесса транспортировки по распределительным газопроводам из-за разрушения трубопроводов селями, оползнями, паводками, которые могут возникать из-за роста среднегодового количества осадков	город Алма-Ата



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 126 из 146

Таблица 44. Реестр климатических физических рисков ДЗО РД

№	Описание реализации риска	Регион
1	Прерывание процесса добычи газа из-за затопления и подтопления инфраструктуры, что может быть вызвано выпадением аномального количества осадков	Жамбылская область
2	Прерывание процесса добычи газа из-за затопления и подтопления инфраструктуры, что может быть вызвано выпадением аномального количества осадков	Туркестанская область
3	Прерывание процесса добычи газа из-за разрушения инфраструктуры аномальным ветром	Жамбылская область
4	Прерывание процесса добычи газа из-за возгораний, так как в засушливых южных регионах риск засух увеличивается	Туркестанская область
5	Снижение эффективности подготовки газа из-за снижения КПД оборудования, так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность	Туркестанская область
6	Прерывание процесса подготовки газа из-за повреждения установок фильтрации и сепарации, по причине затопления подтопления (также вода и сырость могут повредить электронику и механизмы), что приведет к временной остановке оборудования. Перечисленные процессы связаны с выпадением аномального количества осадков.	Жамбылская область
7	Прерывание процесса подготовки газа из-за повреждения установок фильтрации и сепарации, по причине затопления подтопления (также вода и сырость могут повредить электронику и механизмы), что приведет к временной остановке оборудования. Перечисленные процессы связаны с выпадением аномального количества осадков.	Туркестанская область
8	Снижение эффективности подготовки газа из-за запыленности оборудования. Пыль и песок, переносимые ветром во время пыльных бурь, могут осаждаться на поверхностях оборудования, более сильные ветры могут увеличить интенсивность пыльных бурь.	Жамбылская область
9	Снижение эффективности подготовки газа из-за снижения КПД оборудования, так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность	Туркестанская область
10	Снижение эффективности подготовки газа из-за снижения КПД оборудования, так как температура окружающей среды оборудования влияет на его эффективность	Туркестанская область
11	Прерывание процесса подготовки газа из-за просадки грунта в местах расположения агрегатов и оборудования, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадающих осадков	Жамбылская область



12	Прерывание процесса транспортировки газа из-за просадки грунта в местах пролегания трубопровода, что вызвано размягчением грунта по причине роста среднегодового количества выпадающих осадков	Жамбылская область
13	Снижение эффективности энергоснабжения из-за перегрева ЛЭП, что может быть вызвано увеличением дней с температурой выше 35 градусов Цельсия	Туркестанская область
14	Прерывание процесса энергоснабжения из-за разрушения ЛЭП по причине ледяных дождей, вызванных аномальным количеством жидких осадков в зимнее время (так как количество твердых осадков зимой в виде снега снижается)	Жамбылская область
15	Прерывание процесса энергоснабжения из-за разрушения ЛЭП по причине ледяных дождей, вызванных аномальным количеством жидких осадков в зимнее время (так как количество твердых осадков зимой в виде снега снижается)	Туркестанская область
16	Прерывание процесса энергоснабжения в связи с обрывом ЛЭП, из-за воздействия аномального ветра	Жамбылская область
17	Снижение эффективности энергоснабжения из-за перегрева ЛЭП, что может быть вызвано увеличением средней температуры	Туркестанская область
18	Снижение эффективности энергоснабжения из-за перегрева ЛЭП, что может быть вызвано ростом максимальных температур	Туркестанская область
19	Прерывание процесса энергоснабжения из-за разрушения ЛЭП по причине падения опор, так как с увеличением среднегодового количества осадков процессы коррозии будут с большей силой воздействовать на опоры ЛЭП	Жамбылская область
20	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за значительного роста расхода воды в связи с аномальной жарой	Туркестанская область
21	Увеличение ресурсоемкости водоснабжения из-за увеличения потребления воды. Так как с ростом максимальной температуры увеличится расход воды	Туркестанская область
22	Снижение эффективности снабжения из-за того, что придется предоставлять сотрудникам больше специальных перерывов для охлаждения и отдыха, которые включаются в рабочее время согласно трудовому кодексу РК.	Туркестанская область
23	Прерывание процесса снабжения из-за размыва подъездных дорог, что может быть вызвано выпадением аномального количества осадков	Жамбылская область
24	Прерывание процесса снабжения из-за размыва подъездных дорог, что может быть вызвано выпадением аномального количества осадков	Туркестанская область
25	Прерывание процесса снабжения из-за увеличения количества ДТП, что может быть вызвано увеличением числа пыльных бурь, так как с увеличением скорости и частоты приземного ветра количество пыльных бурь увеличится.	Жамбылская область



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 128 из 146



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 129 из 146

9.2 Приложение 2. Оптимистичный сценарий SSP 126 (рост глобальной температуры воздуха на +1,8°C к 2100 году)

Таблица 45. Значимость физических климатических рисков в near-term SSP 126 для ДЗО ИЦА

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		30, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 44	43	31, 32, 38, 41, 42, 46	37, 45
	2	19	1, 2	3, 8, 18		
	3		24, 25, 26, 27		29	28
	4		13, 23	12, 22	20, 21	
	5		6, 7, 9, 14, 15, 16, 17		4, 5, 10, 11	

Таблица 46. Значимость физических климатических рисков в mid-term SSP 126 для ДЗО ИЦА

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		33, 34, 39, 40, 44	30, 32, 35, 36, 42, 43	37, 38, 45, 46, 41, 31	
	2		1, 2, 19	3, 8, 18		
	3		24, 25	26, 27	28, 29	
	4		13, 23	12, 21, 22	20	
	5		6, 7, 14, 15	5, 9, 11, 16, 17	4, 10	



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 130 из 146

Таблица 47. Значимость физических климатических рисков в long term SSP 126 для ДЗО ИЦА

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		39, 40, 43, 44	30, 32, 33, 34, 35, 36, 42	37, 38, 45, 46, 41, 31	
	2		1, 2	3, 8, 18, 19		
	3			26, 27, 24, 25	28, 29	
	4		12, 13, 22, 23	21	20	
	5		4, 10	5, 7, 6, 9, 11, 14, 15, 16, 17	4, 10	

Таблица 48. Значимость физических климатических рисков в near term SSP 126 для ДЗО ГБШ

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		20, 21, 22, 24, 25	18, 19	23	
	2		1, 6, 15, 16, 17	2, 11, 12, 13		
	3		14	3		
	4		7			
	5		8, 9, 10	4, 5		



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 131 из 146

Таблица 49. Значимость физических климатических рисков в mid-term SSP 126 для ДЗО ГБШ

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1	25	20, 21, 22, 24	18, 19	23	
	2		1, 6, 15, 17, 16	2, 11, 12, 13		
	3	14		3		
	4	7				
	5		8, 9, 10	4, 5		

Таблица 50. Значимость физических климатических рисков в long term SSP 126 для ДЗО ГБШ

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1	25	20	19, 21, 22, 24	18, 23	
	2		15	1, 2, 11, 6, 13, 16, 17	12	
	3	14		3		
	4	7				
	5		8	9, 10, 5	4	

2

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 132 из 146

Таблица 51. Значимость физических климатических рисков в near term SSP 126 для АГП

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1	19, 20	18, 23, 24, 25	22, 17	21	
	2		1, 3, 6, 7			
	3	14, 15		11		
	4		12, 13	16, 10, 4, 2		
	5	8, 9		5		

Таблица 52. Значимость физических климатических рисков в mid-term SSP 126 для АГП

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		19, 20, 18, 23, 24, 25	17, 22	21	
	2		1, 3, 6, 7			
	3		14, 15	11		
	4		12, 13	16, 10, 4, 2		
	5		8, 9	5		



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 133 из 146

Таблица 53. Значимость физических климатических рисков в long term SSP 126 для АГП

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		19, 20, 23, 24, 25	17, 18, 22	21	
	2		1, 3, 6, 7			
	3		14, 15	11		
	4		12, 13	16, 10, 4, 2		
	5		8, 9	5		

Таблица 54. Значимость физических климатических рисков в near term SSP 126 для КТГА

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		6, 14			
	2		7, 15			
	3		2, 10	1, 9		
	4			8, 16		
	5		3, 4, 11, 12		5, 13	



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 134 из 146

Таблица 55. Значимость физических климатических рисков в mid-term SSP 126 для КТГА

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		6, 14			
	2			7, 15		
	3		2, 10	1, 9		
	4			8, 16		
	5		3, 4, 11, 12	5, 13		

Таблица 56. Значимость физических климатических рисков в long term SSP 126 для КТГА

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1			6, 14		
	2			7, 15		
	3		2, 10	1, 9		
	4			8, 16		
	5		3, 4, 11, 12	5, 13		



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 135 из 146

Таблица 57. Значимость физических климатических рисков в near term SSP 126 для РД

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		21, 24, 25	20, 23		
	2		3, 7, 8, 17, 18	5, 6, 13		
	3		2, 9, 10	1, 11, 12		
	4			22		
	5		15, 16	14, 19	4	

Таблица 58. Значимость физических климатических рисков в mid-term SSP 126 для РД

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		21, 24, 25	20, 23		
	2		3, 7, 8, 17, 18	5, 6, 13		
	3		2, 9, 10	1, 11, 12		
	4			22		
	5		15, 16	4, 19, 14		



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 136 из 146

Таблица 59. Значимость физических климатических рисков в mid-term SSP 126 для РД

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		25	20, 21, 24	23	
	2		3, 8, 17	5, 7, 18, 13	6	
	3		2, 9	10	1, 11, 12	
	4			22		
	5		16	4, 15	14, 19	

20

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 137 из 146

9.3 Приложение 3. Переходный сценарий SSP 245 (рост глобальной температуры воздуха на +2,8°C к 2100 году)

Таблица 60. Значимость физических климатических рисков в near term SSP245 для ИЦА

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1	31, 41	30, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 44	43	32, 37, 38, 45, 46, 42	31, 41
	2	19	1, 2	3, 8, 18		
	3		24, 25, 26, 27		28, 29	
	4	20	13, 23	12, 22	21	20
	5		6, 7, 9, 14, 15, 16, 17		11	4, 10

Таблица 61. Значимость физических климатических рисков в mid-term SSP245 для ИЦА

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		39, 44	30, 32, 33, 34, 35, 40, 36, 42, 43	37, 38, 45, 46, 41, 31	
	2		1	2, 3, 8, 18, 19		
	3			24, 25, 26, 27	28, 29	
	4		13, 23	12, 21, 22	20	
	5		4, 10	5, 6, 7, 9, 11, 14, 15, 16, 17	4, 10	

De

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 138 из 146

Таблица 62. Значимость физических климатических рисков в long term SSP245 для ИЦА

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		43, 44	31, 37, 41, 45	39, 30, 32, 40, 42, 38, 46	33, 34, 35, 36
	2				1, 2, 3, 8, 18	19
	3			28	29	24, 25, 26, 27
	4		13, 22, 23, 12	20	21	
	5			4, 10	5, 9, 11	6, 7, 14, 15, 16, 17

Таблица 63. Значимость физических климатических рисков в near term SSP245 для ГБШ

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		20, 21, 22, 24, 25	18, 19	23	
	2		1, 6, 16, 15, 17	2, 11, 12, 13		
	3		14	3		
	4		7			
	5		8, 9, 10	4, 5		

20

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 139 из 146

Таблица 64. Значимость физических климатических рисков в mid-term SSP245 для ГБШ

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		25	20, 21, 22, 24	18, 19, 23	
	2			2, 1, 6, 11, 15, 16, 17	12, 13	
	3		14	3		
	4		7			
	5			8, 9, 10	4, 5	

Таблица 65. Значимость физических климатических рисков в long term SSP245 для ГБШ

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1	25			23, 24	18, 19, 20, 21, 22
	2				1, 2, 6, 11	12, 13, 15, 16, 17
	3	14			3	
	4	7				
	5					4, 5, 8, 9, 10



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 140 из 146

Таблица 66. Значимость физических климатических рисков в near term SSP245 для АГП

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1	19, 20	18, 23, 24, 25	17, 22	21	
	2		1, 3, 6, 7			
	3	14, 15		11		
	4		2, 4, 10, 12, 13, 16			
	5	8, 9		5		

Таблица 67. Значимость физических климатических рисков в mid-term SSP245 для АГП

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		19, 23, 24, 25	20, 18, 17, 21, 22		
	2		1, , 6, 7			
	3		14	11, 15		
	4		12, 13	16, 10, 4, 2		
	5		8	5, 9		



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 141 из 146

Таблица 68. Значимость физических климатических рисков в long term SSP245 для АГП

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1	22, 24	25	21, 23	17, 18, 19, 20	
	2	6	7	13		
	3				11, 14, 15	
	4	12	13		16, 10, 4, 2	
	5				5, 8, 9	

Таблица 69. Значимость физических климатических рисков в near term SSP245 для КТГА

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		6, 14			
	2		7, 15			
	3		2, 10	1, 9		
	4			8, 16		
	5		4, 12	3, 11	5, 13	



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 142 из 146

Таблица 70. Значимость физических климатических рисков в mid-term SSP245 для КТГА

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1			6, 14		
	2			7, 15		
	3		2, 10		1, 9	
	4			8, 16		
	5		4, 12	3, 11	5, 13	

Таблица 71. Значимость физических климатических рисков в long term SSP245 для КТГА

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1					6, 14
	2					7, 15
	3			2, 10		1, 9
	4					8, 16
	5			4, 12	3, 11, 5, 13	



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 143 из 146

Таблица 72. Значимость физических климатических рисков в near term SSP245 для РД

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		21, 24, 25	20, 23		
	2		3, 7, 8, 17, 18	5, 6, 13		
	3		2, 9, 10	1, 11, 12		
	4			22		
	5		15, 16	14, 19	4	

Таблица 73. Значимость физических климатических рисков в mid-term SSP245 для РД

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		25	21, 24	20, 23	
	2		3, 8	7, 17, 18	5, 6, 13	
	3		2	9, 10	1, 11, 12	
	4				22	
	5		16	4, 15	14, 19	

2

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 144 из 146

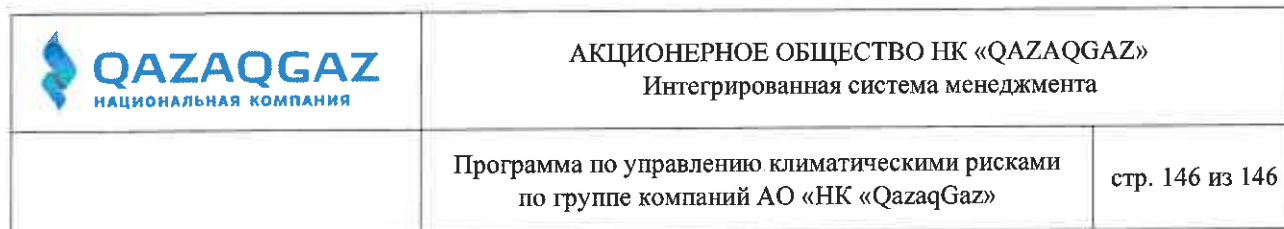
Таблица 74. Значимость физических климатических рисков в long term SSP245 для РД

		Вероятность				
		1	2	3	4	5
Степень воздействия	1		25		24	20, 21, 23
	2		3, 8		7, 17	5, 6, 13, 18
	3		2		9	1, 11, 12, 10
	4					22
	5		4, 16		15	14, 19



Лист регистрации изменений

[illegible]



 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 146 из 146

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 146 из 146

 QAZAQGAZ НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НК «QAZAQGAZ» Интегрированная система менеджмента	
	Программа по управлению климатическими рисками по группе компаний АО «НК «QazaqGaz»	стр. 146 из 146

[illegible][illegible]