

|                                                                                                                                           |                                                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br><small>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ</small> | <p align="center"><b>«QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ</b><br/> Интеграцияланған менеджмент жүйесі</p>               |                                     |
|                                                                                                                                           | <p align="center">«QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық<br/>тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама</p> | <p align="center">143-ден 1-бет</p> |

**«QazaqGaz» ҰК» АҚ**  
**Басқармасының**  
**2025 ж. «\_\_» \_\_\_\_\_**  
**шешімімен бекітілген**  
**№\_\_ хаттама**

## **«QAZAQGAZ» ҰК» АҚ КОМПАНИЯЛАР ТОБЫНЫҢ КЛИМАТТЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАСҚАРУ ЖӨНІНДЕГІ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**Астана қ. 2025 ж.**

|                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br><small>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ</small> | <p align="center"><b>«QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ</b><br/> Интеграцияланған менеджмент жүйесі</p>           |                                     |
|                                                                                                                                           | <p align="center">«QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама</p> | <p align="center">143-ден 1-бет</p> |

### **Алғы сөз**

**Енгізілді:** Басқарманың 2024 жылғы 11 шілдедегі шешімімен (№25 хаттама) бекітілген «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарламасы» құжатының орнына.

**Қайта қарау күні:** 2028 ж.

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

## Мазмұны

|                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Мақсаты және қолданылу саласы .....                                                                                       | 4   |
| 2. Нормативтік сілтемелер .....                                                                                              | 4   |
| 3. Терминдер мен анықтамалар .....                                                                                           | 4   |
| 4. Қысқартулар мен белгілер .....                                                                                            |     |
| 5. Жауапкершілік .....                                                                                                       |     |
| 6. Негізгі бөлім .....                                                                                                       | 7   |
| 6.1. Климаттық күн тәртібінің маңыздылығының артуы .....                                                                     |     |
| 6.1.1. «QAZAQGAZ» ҰК» АҚ АҚ ҮШІН КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІ МӘСЕЛЕЛЕРІНІҢ ӨЗЕКТІЛІГІ .....                                            | 11  |
| 6.1.2. «QAZAQGAZ» ҰК» АҚ-ДА КЛИМАТТЫҚ КҮН ТӘРТІБІН ДАМУДЫҢ АҒЫМДАҒЫ ДЕҢГЕЙІН БАҒАЛАУ .....                                   |     |
| 6.2. Климаттың өзгеруіне байланысты мәселелерді басқару .....                                                                |     |
| 6.2.1. Қос маңыздылықты бағалау .....                                                                                        |     |
| 6.2.2. Климаттың өзгеруі жөніндегі жоғары басқарушы органның рөлін анықтау .....                                             | 27  |
| 6.2.3. Тұрақты даму және климаттың өзгеруі мәселелерін басқару құрылымы .....                                                | 27  |
| 6.2.4. «QAZAQGAZ» ҰК» АҚ КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ МӘСЕЛЕЛЕРІН ТӘУЕКЕЛ-МЕНЕДЖМЕНТТІҢ ЖАЛПЫ ЖҮЙЕСІНЕ ИНТЕГРАЦИЯЛАУ ..... | 31  |
| 6.3. «QAZAQGAZ» ҰК» АҚ ҮШІН КЛИМАТТЫҚ КҮН ТӘРТІБІНІҢ НЕГІЗГІ БАҒЫТЫ .....                                                    | 34  |
| 6.3.1. Парниктік газдар шығарындыларын азайту (Score 1, 2). Энергия тұтынуды азайту және энергия тиімділігі .....            |     |
| 6.3.2. Энергияны оңтайландыру және тиімді пайдалану үшін декарбонизация бағыттары мен салаларын анықтау .....                | 39  |
| 6.3.3. Парниктік газдар шығарындыларын бақылау Score 3 .....                                                                 | 56  |
| 6.3.4. Климаттың өзгеруіне байланысты тәуекелдер мен мүмкіндіктерді басқару .....                                            | 61  |
| 6.4. Негізгі тұжырымдар .....                                                                                                |     |
| 7. ЖАЗБАЛАР .....                                                                                                            |     |
| 8. Қайта қарау, өзгертулер енгізу, сақтау және тарату .....                                                                  |     |
| 9. Қосымшалар .....                                                                                                          |     |
| 1-қосымша. Салалар бойынша тәуекел факторларының ssp 126, 245 салыстырмалы мәндері(тек біз қарастырған) .....                |     |
| 2-қосымша. Ssp 126 оптимистік сценарийі (2100 жылға қарай жаһандық ауа температурасының +1,8°с өсуі) .....                   | 126 |
| 3-қосымша. Ssp 245 өтпелі сценарийі (2100 жылға қарай жаһандық ауа температурасының +2,8°с өсуі) .....                       | 134 |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

## 1. Мақсаты және қолданылу саласы

1.1. Осы «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобы бойынша климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама (бұдан әрі – Бағдарлама) «QazaqGaz» ҰК» АҚ (бұдан әрі – Қоғам) және еншілес, тәуелді заңды тұлғалар (бұдан әрі - ЕТҰ) қызметі процесінде қоршаған ортаны қорғауды басқару жөніндегі бірыңғай қағидаттарды, талаптар мен ұсынымдарды белгілейді.

1.2. Осы Бағдарламаның күші Қоғамның барлық технологиялық, бизнес және әлеуметтік процестеріне қолданылады.

## 2. Нормативтік сілтемелер

2.1. Осы Бағдарламада Қоғамның мынадай ұлттық және халықаралық стандарттары мен ішкі нормативтік құжаттарына сілтемелер келтірілген:

|                       |                                                                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ISO 14001:2015        | Халықаралық стандарт. Экологиялық менеджмент жүйесі. Талаптар мен қолдану жөніндегі нұсқаулық.                     |
| FCCC/CP/2013/10/Add.3 | Климаттың өзгеруі туралы негіздемелік конвенция                                                                    |
| IFRS S2               | IFRS S2 Climate Disclosure                                                                                         |
| IPCC                  | IPCC бесінші бағалау баяндамасы                                                                                    |
| СТ РК ISO 14001:2016  | Экологиялық менеджмент жүйесі. Талаптар мен қолдану жөніндегі нұсқаулық                                            |
| №400-VI ҚРЗ           | 2021 ж. 2 қаңтардағы Қазақстан Республикасының Экологиялық Кодексі                                                 |
| ҚР-01-23              | Экологиялық саясат                                                                                                 |
| ҚР -02-23             | «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның ішкі регламенттеуші құжаттарын әзірлеуге, ресімдеуге және баяндауға қойылатын жалпы талаптар |
| ҚР -10-23             | Құжаттаманы басқару                                                                                                |
| ІР-27-23              | «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның Идентификация экологиялық аспектілерін сәйкестендіру                                         |
| ІО-12-23              | «QazaqGaz» ҰК» АҚ жұмыскерлерін оқыту және дамыту қағидалары                                                       |
| 2022 ж. 15.04. №34    | «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның өндірістік учаскелерінде ЕҚ, ӨҚ және ҚОҚ саласында аудит және тексерулер жүргізу тәртібі.    |
|                       | «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның Басқарма Төрағасының бұйрығымен бекітілген HSE қызметінің ережесі                            |

## 3. Терминдер мен анықтамалар

3.1. Осы Бағдарламада ISO 14001:2016 стандартына, ҚР Экологиялық кодексіне және 1-кестеге сәйкес терминдер мен оларға сәйкес анықтамалар қолданылады.

Кесте 1. Терминдер мен анықтамалар

| №<br>р/с | Терминдер мен анықтамалар | Терминнің сипаттамасы                                                                                                                                                                                                        |
|----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Қолайлы қоршаған орта     | Егер оның сапасы экологиялық қауіпсіздікті және табиғи ортаның табиғи тепе-теңдігін, оның ішінде экологиялық жүйелердің, табиғи және табиғи-антропогендік объектілер мен табиғи кешендердің орнықты жұмыс істеуін, сондай-ақ |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

|    |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                           | биоәртүрлілікті сақтауды қамтамасыз етсе, қоршаған орта адам өмірі мен денсаулығы үшін қолайлы болып саналады                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2  | Ішкі аудит                                | Тексерудің келісілген өлшемдерінің орындалу дәрежесін белгілеу мақсатында тексеру куәліктерін алудың және оларды объективті бағалаудың жүйелі, тәуелсіз және құжатталған процесі.                                                                                                                                                                                                                      |
| 3  | Қоршаған ортаға әсері                     | Қоғамның құрылымдық бөлімшелерінің экологиялық аспектілерінің әсерінен оң немесе теріс, толық немесе ішінара қоршаған ортадағы кез келген өзгеріс.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4  | Көміртексіздендіру                        | Қорытпадан немесе басқа материалдан көміртекті жою процесі                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5  | Мүдделі тарап                             | Қоғамның экологиялық қызметінің нәтижелеріне мүдделі немесе оның ықпалындағы жеке тұлға немесе тұлғалар тобы.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6  | Бақылау                                   | Сәйкестікті бағалау процедурасы тиісті өлшеулермен, сынақтармен немесе калибрлеумен бірге бақылау және пайымдау арқылы жүзеге асырылады.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7  | Түзету әрекеті                            | Бар сәйкессіздіктің, ақаудың немесе басқа жағымсыз жағдайдың себептерін олардың қайта пайда болуына жол бермеу үшін жасалған әрекет.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8  | Климаттық тәуекелдер                      | Климаттың өзгеруі (физикалық тәуекелдер) немесе оның салдарын азайту шаралары (өтпелі тәуекелдер) салдарынан туындауы мүмкін ықтимал тәуекелдер.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9  | Сәйкессіздік                              | Қоғамның өнім сапасына, қоршаған ортаны қорғауды басқару жүйесіне теріс әсер ететін басқару жүйесі шеңберінде белгіленген талапты орындамау.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10 | Қоршаған орта                             | Табиғи орта мен антропогендік ортаны қамтитын адамның айналасындағы жағдайлардың, заттар мен материалдық әлем объектілерінің жиынтығы қоршаған орта деп танылады.                                                                                                                                                                                                                                      |
| 11 | Қоршаған ортаны қорғау                    | Табиғи ортаны сақтауға және қалпына келтіруге, қоршаған ортаның ластануын болғызбауға және оған кез келген нысанда залал келтіруге, қоршаған ортаға теріс антропогендік әсерді барынша азайтуға және оның зардаптарын жоюға, Қазақстан Республикасының орнықты дамуының өзге де экологиялық негіздерін қамтамасыз етуге бағытталған мемлекет, жеке және заңды тұлғалар жүзеге асыратын шаралар жүйесі. |
| 12 | Парниктік газдар                          | Көрінетін диапазондағы жоғары мөлдірлік және орта және алыс инфрақызыл диапазондардағы жоғары сіңіру газдары.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 13 | Қоршаған ортаны қорғау саласындағы саясат | Қоғам басшылығы қалыптастырған қызмет етудің экологиялық нәтижелерімен байланысты Қоғам қызметінің ниеттері мен бағыттары.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 14 | Ескерту әрекеті                           | Ықтимал сәйкессіздіктің, ақаудың немесе олардың пайда болуын болдырмау үшін басқа да жағымсыз жағдайдың себептерін жою үшін жасалған әрекет.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 15 | Қоғам басшылығы                           | Қоғам Басқармасы, Басқарма төрағасы мен Басқарма төрағасының орынбасарлары.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 16 | ЕТҰ басшылығы                             | ЕТҰ бас директорлары.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 17 | Сәйкестік                                 | Белгіленген талаптарды орындау.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

|    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | Мәртебесі          | Бақылау және сынау нәтижелері негізінде айқындалатын өнімнің жай-күйі.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 19 | Тұрақты даму       | Табиғи ресурстар, инвестициялар бағыты, ғылыми-техникалық дамуға бағдарлану, жеке тұлғаны дамыту және институционалдық өзгерістер бір-бірімен үйлесетін және адамның қажеттіліктері мен ұмтылыстарын қанағаттандыру үшін қазіргі және болашақ әлеуетті нығайтатын экономикалық және әлеуметтік өзгерістер процесі. |
| 20 | Энергия тиімділігі | Энергетикалық ресурстарды тиімді (ұтымды) пайдалану.                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### 4. Қысқартулар мен белгілер

##### 4.1. Осы Бағдарламада 2-кестеге сәйкес қысқартулар мен белгілер қолданылды. 2-кесте. Қысқартулар мен белгілер

| №<br>р/с | Қысқартулар<br>мен белгілер | Берілген белгілер мен қысқартулардың толық атауы                                                                                                             |
|----------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | APS                         | Announced Pledges Scenario                                                                                                                                   |
| 2        | CDP                         | Carbon Disclosure Project – Көміртекті есептілік жобасы                                                                                                      |
| 3        | CCUS                        | Көміртекті ұстау, сақтау және тасымалдау жүйесі                                                                                                              |
| 4        | CMIP-6                      | Coupled Model Intercomparison Project Phase 6                                                                                                                |
| 5        | EBITDA                      | Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization – пайыздар, салықтар және амортизацияға дейінгі пайда                                         |
| 6        | ENVID                       | Қоршаған ортаға қатысты әсерлер мен тәуекелдерді бағалау                                                                                                     |
| 7        | GGCS                        | Green Gas Certification Scheme                                                                                                                               |
| 8        | GMI                         | Global Methane Initiative – Жаһандық Метан Бастамасы                                                                                                         |
| 9        | HSE                         | Health Safety and Environment - Денсаулық, қауіпсіздік және қоршаған орта                                                                                    |
| 10       | IFRS                        | International Financial Reporting Standards – Қаржылық есептіліктің халықаралық стандарттары, ҚЕХС                                                           |
| 11       | I-REC                       | Электр энергиясының белгілі бір мөлшері жаңартылатын энергия көздерін қолдану арқылы өндірілгенін растайтын сертификат                                       |
| 12       | LNG                         | Liquefied natural gas – Сұйытылған табиғи газ                                                                                                                |
| 13       | NZE                         | Net Zero Emissions                                                                                                                                           |
| 14       | SPI                         | Standardized Precipitation Index                                                                                                                             |
| 15       | SSP                         | Shared Socioeconomic Pathways – Жалпы әлеуметтік-экономикалық жолдар                                                                                         |
| 16       | TCFD                        | Task Force on Climate-related Financial Disclosures – климаттың өзгеруінің жаһандық экономикаға ықтимал әсері туралы ақпаратты ашатын есептілік стандарттары |
| 17       | ЖЭК                         | Жаңартылатын энергия көздері                                                                                                                                 |
| 18       | ДМҰ                         | Дүниежүзілік метеорологиялық ұйым                                                                                                                            |
| 19       | БШГҚ                        | Бейнеу-Шымкент газ құбыры                                                                                                                                    |
| 20       | ЕТҚ                         | Еншілес және тәуелді қоғам                                                                                                                                   |
| 21       | ИОА                         | Интергаз Орталық Азия                                                                                                                                        |
| 22       | ТБКЖ                        | Тәуекелдерді Басқарудың Корпоративтік Жүйесі                                                                                                                 |
| 23       | QGA                         | QazaqGaz Aimaq                                                                                                                                               |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

|    |          |                                                                                                                                                                                                          |
|----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24 | АГҚ      | Азиялық газ құбыры                                                                                                                                                                                       |
| 25 | КӨҮТ     | Климаттың өзгеруі жөніндегі үкіметаралық топ - парниктік газдар шығарындыларының әртүрлі деңгейлеріне және басқа факторларға негізделген климаттың өзгеруінің ықтимал болашақ траекторияларының жиынтығы |
| 26 | КҚМ      | Көмір қабаттарының метаны                                                                                                                                                                                |
| 27 | ХЭА      | Халықаралық энергетикалық агенттігі                                                                                                                                                                      |
| 28 | ҚЕТ      | Қолжетімді ең жақсы технологиялар                                                                                                                                                                        |
| 29 | БҰҰ      | Біріккен Ұлттар Ұйымы                                                                                                                                                                                    |
| 30 | ПГ       | Парниктік газ                                                                                                                                                                                            |
| 31 | ТҚДБ     | Төмен Көміртекті Дамыту Бағдарламалары                                                                                                                                                                   |
| 32 | КӨНК     | БҰҰ-ның Климаттың өзгеруі туралы негіздемелік конвенциясы                                                                                                                                                |
| 33 | СО2-экв. | Парниктік газдар шығарындыларының көлемін олардың климатқа әсерін ескере отырып өлшейтін салалық бірлік                                                                                                  |
| 34 | ОДМ      | Орнықты даму мақсаттары                                                                                                                                                                                  |

## 5. Жауапкершілік

5.1. Осы Бағдарламаны әзірлеу үшін жауапкершілік HSE департаментіне жүктеледі.

5.2. Осы Бағдарламаны басқару үшін «Құжаттаманы басқару» ДП-02 құжатталған бағдарламасының талаптарына сәйкес ИМЖ ОЖБ жауапты болады.

5.3. «QazaqGaz» ҰК» АҚ Стратегия және тұрақты даму департаменті операциялық деңгейде орнықты дамуды басқару мәселелерін үйлестіруге жауапты.

5.4. Климаттың өзгеруі саласындағы бағдарламалар мен іс-шараларды іске асырудың жекелеген аспектілеріне «QazaqGaz» ҰК» АҚ құрылымдық бөлімшелерінің басшылары - HSE департаменті және Өндірістік-техникалық департаменті жауап береді.

## 6. Негізгі бөлім

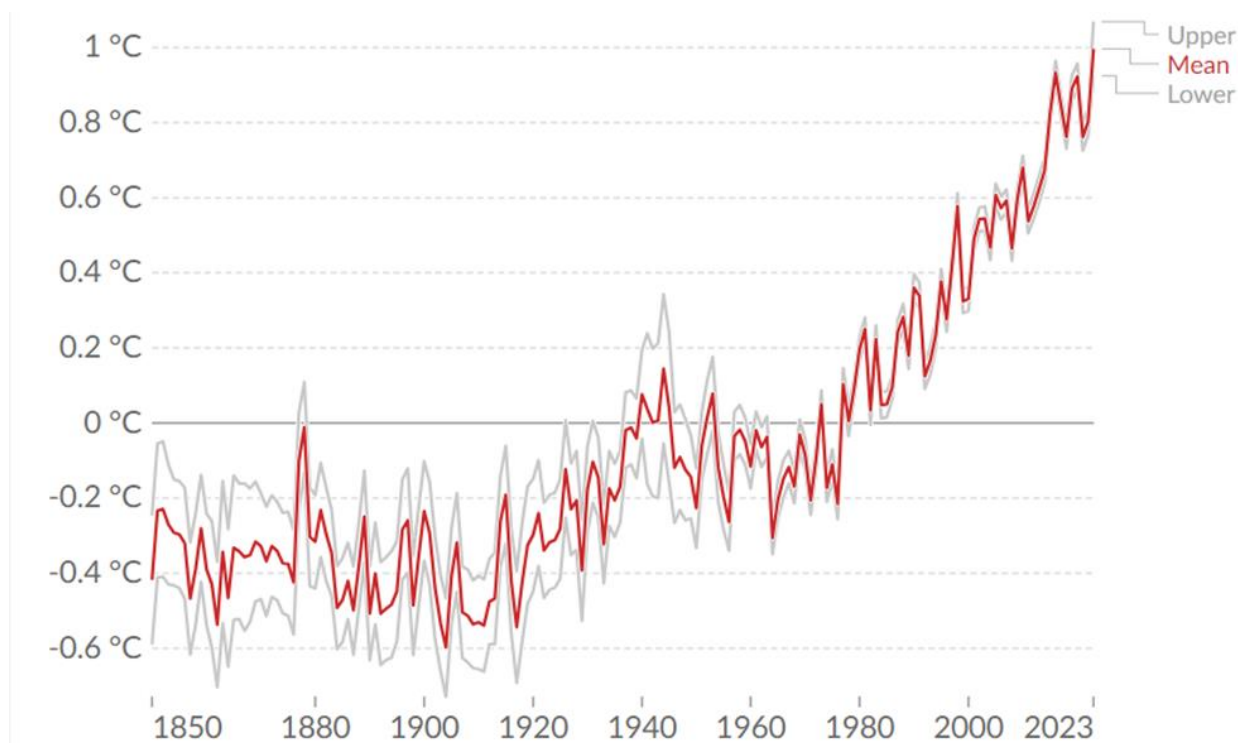
### 6.1 Климаттық күн тәртібінің маңыздылығының артуы

Климаттық күн тәртібін дамытудың халықаралық контексті климаттық өзгерістер ХХІ ғасырдағы адамзат үшін ең маңызды және шұғыл сын-қатерлердің бірі болып табылады. олар миллиардтаған адамдардың қауіпсіздігіне, денсаулығына, әл-ауқатына және дамуына, сондай-ақ планетамыздың биоәртүрлілігі мен экожүйелеріне қауіп төндіреді. сондықтан климаттық өзгерістерге қарсы күрес барлық елдердің, секторлардың, ұйымдар мен азаматтардың үйлестірілген және бірлескен күш-жігерін талап етеді.

Жаһандық орташа температураның 1850 жылдан бүгінгі күнге дейін өсуі климаттың өзгеруінің ең айқын және өлшенетін көрсеткіші болып табылады. 2023 жылы орташа температура ДМҰ бағалауы бойынша индустрияға дейінгі деңгейден  $1,45 \pm 0,12$  °C-қа асып түсті және бұл барлық бақылау кезеңдеріндегі ең жылы жыл болды. 1850 жылдан бастап онжылдық масштабта әр онжылдықтағы ауа температурасы алдыңғы онжылдыққа қарағанда жоғары болды. 1800 жылдардан бастап адам орташа жаһандық температураның 1,1 °C-қа көтерілуіне жауапты болды.

1-сурет. Құрлық-теңіздің орташа температурасының 1961-1990 жылдардағы орташа температураға қатысты жаһандық ауытқуы.

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |



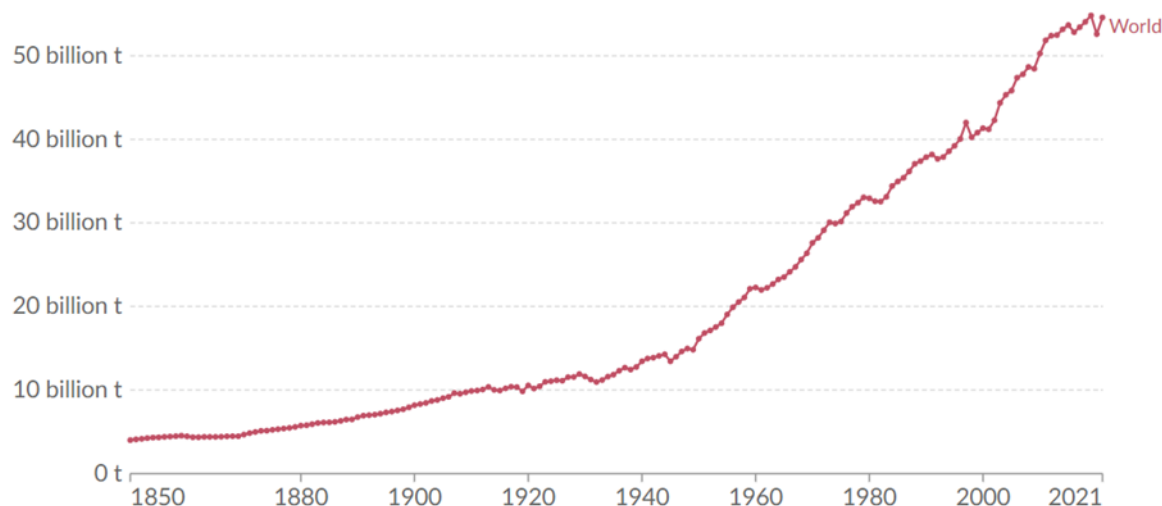
Дереккөз: [Average temperature anomaly, Global \(ourworldindata.org\)](https://ourworldindata.org)

Температураның жоғарылауы жылу, құрғақшылық, су тасқыны, дауыл, өрт және мұздың еруі сияқты экстремалды ауа-райының жоғарылауына және жиілеуіне әкеледі. Бұл құбылыстар табиғи және әлеуметтік-экономикалық жүйелерге, соның ішінде ауыл шаруашылығына, су ресурстарына, денсаулық сақтауға, энергетикаға, көлікке, туризмге, инфрақұрылымға және қауіпсіздікке ауқымды және жойқын әсер етеді. БҰҰ-ның пікірінше, біздің планетамыздың экожүйелері мен климаттық жүйесіндегі қайтымсыз өзгерістерге әкелетін шекті деңгейден асып кетудің орын алғаны туралы алаңдатарлық дәлелдер бар.

Көмірқышқыл газы, метан, азот оксиді және басқалары сияқты парниктік газдар шығарындылары климаттың антропогендік өзгеруінің негізгі себебі болып табылады. Бұл газдар жер шығаратын инфрақызыл сәулеленуді сіңіріп, оны атмосферада ұстап, атмосфераның беткі және төменгі қабаттарының температурасын көтеретін парниктік эффект жасайды.

1-сурет. Парниктік газдардың жылдық шығарылымы, 1850-2021 жж.

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |



Дереккөз: [Greenhouse gas emissions - Our World in Data](https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions)

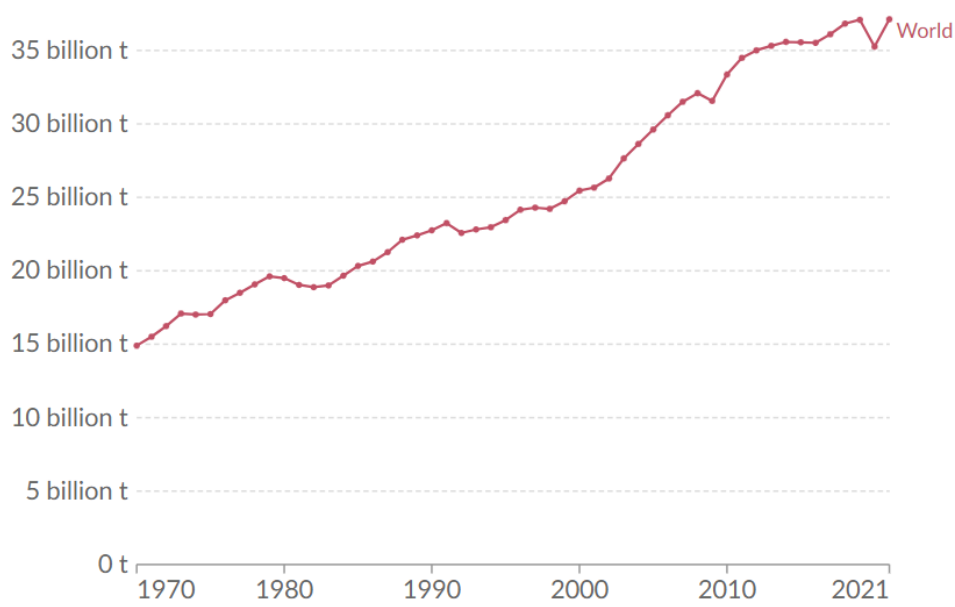
Global Carbon Budget есебіне сәйкес, соңғы онжылдықта қазба отындарын жағу және жерді пайдалану өзгерістерін қоса алғанда, жалпы CO<sub>2</sub> шығарындылары тұрақтанды және 2024 жылы 41,6 миллиард тонна CO<sub>2</sub> болады деп болжануда. 2014 жылдан 2023 жылға дейінгі тұрақтылық кезеңі 2004-2013 жылдары жиынтық шығарындылардың айтарлықтай өсуінің онжылдығын жылына орта есеппен 2%-ға өзгертті. Сонымен қатар, метан концентрациясы 2023 жылы рекордтық  $1934 \pm 2$  ppb-ге жетті, бұл коммуникацияға дейінгі деңгеймен салыстырғанда 265% өсуге тең.

Климаттың өзгеруі жөніндегі үкіметаралық топтың (IPCC) мәліметтері бойынша, парниктік газдардың жаһандық шығарындылары 1970-2018 жылдар аралығында 90%-ға, ал көмірқышқыл газының шығарындылары 78%-ға өсті. Бұл өсімнің көп бөлігі 2000 жылдан бері парниктік газдар шығарындылары 43%-ға, ал көмірқышқыл газы шығарындылары 47%-ға өскен кезде болды. EDGAR базасының соңғы деректеріне сәйкес, 2023 жылы жаһандық парниктік газдар шығарындылары (жерді пайдалануды, жерді пайдалануды және орман шаруашылығының өзгеруін қоспағанда - LULUCF) CO<sub>2</sub>-экв 53,0 млрд тонна. Бұл ең жоғары тіркелген деңгей, ол 1,9% немесе 994 миллион тонна CO<sub>2</sub>-экв құрайды, 2022 жылғы деңгеймен салыстырғанда көбірек.

Осыған байланысты халықаралық қоғамдастық парниктік газдар шығарындыларын азайтуға, климаттық өзгерістерге бейімделуге және ең осал елдер мен халықты қолдауға бағытталған бірқатар құжаттар мен келісімдер қабылдады. Олардың ішінде ең маңыздылары - БҰҰ-ның Климаттың өзгеруі туралы негіздемелік конвенциясы (КӨНК), Киото хаттамасы және Париж келісімі.

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

2-сурет. CO<sub>2</sub> жылдық шығарындылары, 1970-2021 жж.



Дереккөз: [CO<sub>2</sub> emissions - Our World in Data](#)

Климаттың өзгеруімен және оның жағымсыз салдарымен күресу мақсатында 2015 жылғы 12 желтоқсанда елдер Париж келісімін қабылдады. Бұл келісім жаһандық парниктік газдар шығарындыларын айтарлықтай азайтуға және осы ғасырдағы жаһандық температураның 2 градус Цельсийге дейін көтерілуін шектеуге бағытталған, сонымен бірге бұл көтерілуді одан әрі 1,5 градусқа дейін шектеуге қаражат іздеу.



Осы жылы БҰҰ бүкіл адамзат үшін жақсы және тұрақты болашағына қол жеткізу жоспары ретінде қабылдаған тұрақты даму мақсаттары (ТДМ) бекітілді. Қабылданған он жеті тұрақты даму мақсаттарының ішінде ТДМ 13 климаттың өзгеруімен және оның салдарымен күресу бойынша шұғыл шаралар қабылдауға арналған, парниктік газдар шығарындыларын азайтуға, климаттың өзгеруіне бейімделуді арттыруға және өзгермелі климат жағдайында тұрақты дамуға жәрдемдесуге шақырады. ТДМ 13 климаттың өзгеруін азайту және теңіз деңгейінің көтерілуі, ауа-райының күрт өзгеруі және климаттың өзгеруіне байланысты басқа аспектілер сияқты салдарға бейімделу үшін шаралар қабылдаудың өзектілігін атап көрсетеді.

Дүниежүзілік метеорологиялық ұйымның (ДМУ) мәліметтері бойынша, біз алдағы бес жылда жаһандық климаттың өзгеруінің әсерін сезінуіміз мүмкін. Қайтымсыз өзгерістерді болдырмау үшін парниктік газдар шығарындыларын азайтуды жеделдету қажет.

ЭКӨҮТ мәліметтері бойынша, климаттық модельдер негізінде ХХІ ғасыр бойы температураның одан әрі өсуінің ықтимал шамасы парниктік газдар эмиссиясының минималды сценарийі үшін 0,8—2,4 °С, максималды эмиссия сценарийі үшін 2,0—4,9 °С құрайды. ЭКӨҮТ климаттық сценарийлері - парниктік газдар шығарындыларының әртүрлі деңгейлеріне және басқа факторларға негізделген климаттың өзгеруінің ықтимал болашақ траекторияларының жиынтығы.

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

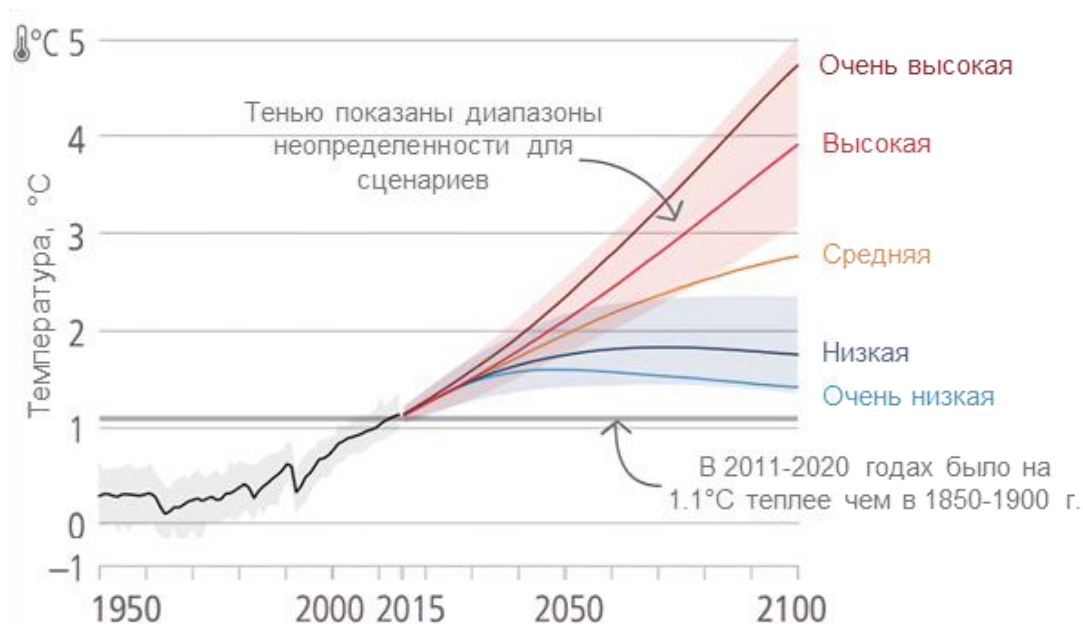
Олар 21 ғасырдағы әлеуметтік-экономикалық даму мен климаттың өзгеруінің әртүрлі жолдарын сипаттайтын SSP (Shared Socioeconomic Pathways) деп аталатын бес негізгі сценарийді қамтиды. Бұл сценарийлер Париж климатының өзгеруі туралы келісімнің мақсаттарына жетуде әр түрлі өршілдікке ие, сонымен қатар табиғатқа, экономикаға және адамдардың өміріне әр түрлі әсер етеді.

SSP1-2.6 тұрақтылыққа ауысу, теңсіздіктің төмендеуі, әл-ауқат пен білімнің артуы және таза энергияға жылдам ауысу бар әлемді сипаттайды. Бұл сценарий жаһандық жылынуды 1,5°C-қа шектеу мақсатына сәйкес келеді.

SSP2-4.5 парниктік газдар шығарындыларын азайтуға немесе климаттың өзгеруіне бейімделуге айтарлықтай күш жұмсамай, әлем қазіргі даму тенденцияларын ұстанатын орта жолды білдіреді. Бұл сценарийге сәйкес, жер бетінің температурасы ғасырдың соңына қарай 2,6 °C-қа көтерілуі мүмкін.

SSP5-8.5 материалдық әл-ауқат, индивидуализм және тұтыну, ресурстар мен энергияны қарқынды пайдалану үстемдік ететін әлемді сипаттайды. Бұл сценарий парниктік газдардың өте жоғары шығарындыларына және 4°C-тан асатын климаттың өзгеруіне әкеледі.

4-сурет. Жердің орташа температурасының жаһандық өзгеру сценарийлері, 1850-1900 жж., ЭКӨҮТ



Дереккөз: [AR6 ЭКӨҮК](#)

Осы тұрғыда «QazaqGaz» ҰК» АҚ Қазақстандағы және Орталық Азия өңіріндегі табиғи газды ірі өндірушілер мен жеткізушілердің бірі ретінде климаттық өзгерістерге қарсы күрес жөніндегі халықаралық және ұлттық міндеттемелердің сақталуына үлкен жауапкершілікте болады. Сондықтан Компания климатқа әсерді азайту, оның өзгеруіне бейімделу және бизнестің тұрақтылығын арттыру мақсаттарын, принциптерін, бағыттары мен іс-шараларын анықтайтын климаттық тәуекелдерді басқару және көмірсутексіздендіру бағдарламасын әзірледі. Климаттық тәуекелдерді басқару және көмірсутексіздендіру бағдарламасы компанияның жалпы даму стратегиясының бөлігі болып табылады және оның миссиясына, көзқарасы мен құндылықтарына

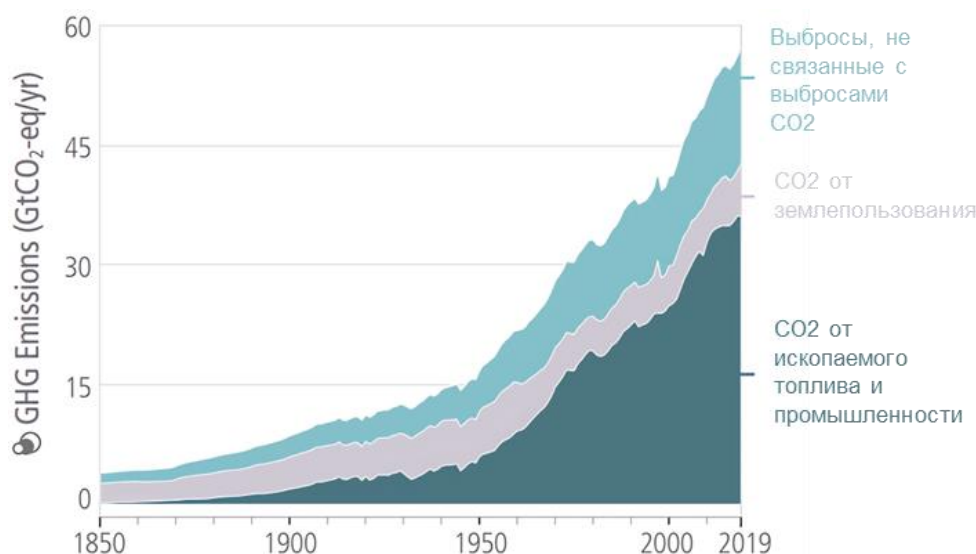
|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

негізделген. Климаттық тәуекелдерді басқару және көмірсутексіздендіру бағдарламасы сонымен қатар мүдделі тараптардың, соның ішінде акционерлердің, клиенттердің, серіктестердің, жұмысшылардың, реттеушілердің, жұртшылықтың және үкіметтік емес ұйымдардың мүдделері мен үміттерін ескереді. Климаттық тәуекелдерді басқару және көмірсутексіздендіру бағдарламасы сыртқы және ішкі ортаның өзгеруіне сәйкес мезгіл-мезгіл қайта қаралатын және түзетілетін динамикалық құжат болып табылады.

### 6.1.1 «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін климаттың өзгеру мәселелерінің өзектілігі

Бүгінгі таңда мұнай-газ саласының үлесі энергиямен байланысты, барлық шығарындылардың шамамен 15%-ын құрайды (40 млрд т CO<sub>2</sub>-экв.), бұл әлемдегі парниктік газдар шығарындыларының 5,1 млрд тоннасына тең. Мұнай-газ секторы атмосферадағы жылуды сақтайтын және жаһандық жылыну мен климаттың өзгеруіне әкелетін парниктік газдар шығарындыларының негізгі көздерінің бірі болып табылады. БҰҰ мәліметтері бойынша қазба отындары - көмір, мұнай және газ - жаһандық парниктік газдар шығарындыларының 75%-дан астамын және барлық көмірқышқыл газы шығарындыларының 90%-ын құрайды. Мұнай-газ секторы шығаратын ең көп таралған парниктік газдар-көмірқышқыл газы және метан. Бұл газдар климатқа ұзақ әсер етеді, өйткені олар атмосферада ондаған, тіпті ғасырлар бойы сақталуы мүмкін.

5-сурет. ПГ шығарындылары, 1850-2019 жж



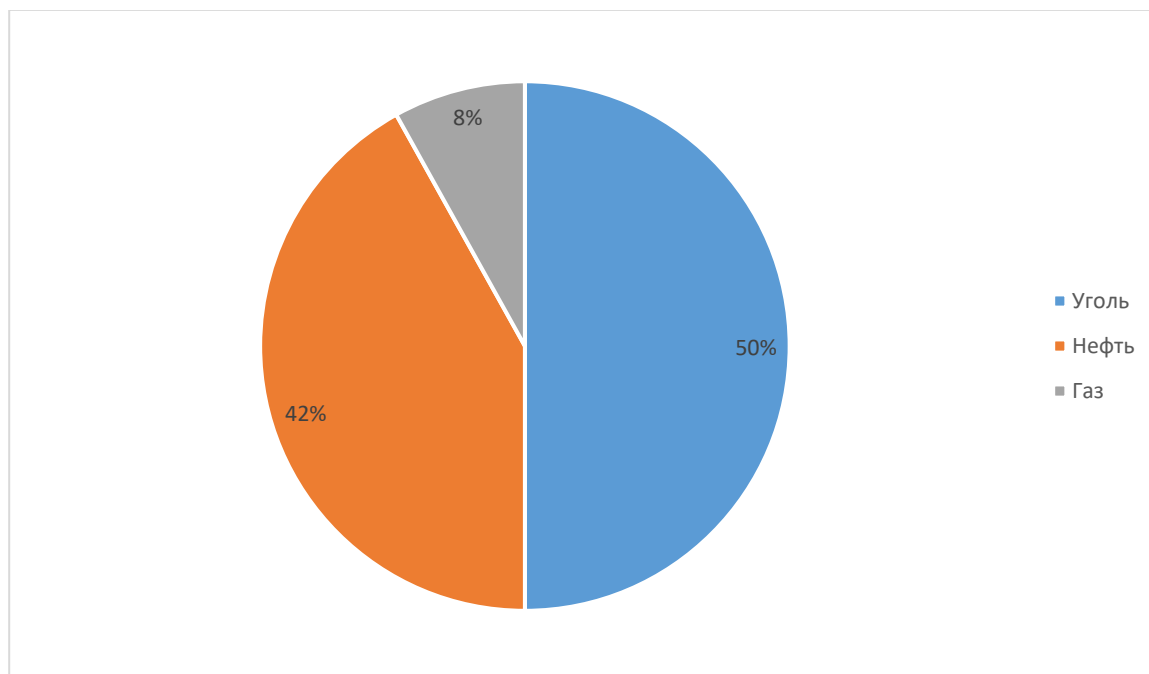
Дереккөз: ЭКОТ [AR6](#)

Газ өндіру және тасымалдау секторы парниктік газдар шығарындыларының негізгі көздерінің бірі болып табылатын мұнай-газ секторының бөлігі болып табылады, ол ПГ шығарындыларына және температураның көтерілуіне бірнеше жолмен үлес қосады.

Табиғи газды өндіру кезінде жер асты резервуарларынан метан бөлінеді - көмірқышқыл газына қарағанда жылуды көбірек ұстайтын күшті парниктік газ. Метанның ағуы ұңғымалардан, құбырлардан, қоймалардан және өңдеу зауыттарынан болуы мүмкін. Мұнай-газ секторы жаһандық метан шығарындыларының өсуінде пропорционалды емес үлкен рөл атқарады. Бұл әлемдегі антропогендік метан шығарындыларының ауыл шаруашылығынан кейінгі екінші маңызды көзі. Халықаралық энергетикалық агенттіктің (IEA) бағалауы бойынша, мұнай-газ саласы жаһандық метан шығарындыларының шамамен 23% құрайды. (6-сурет).

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

3-сурет. 2023 ж. отын түрлері бойынша ПГ шығарындылары (МтСО<sub>2</sub>.)



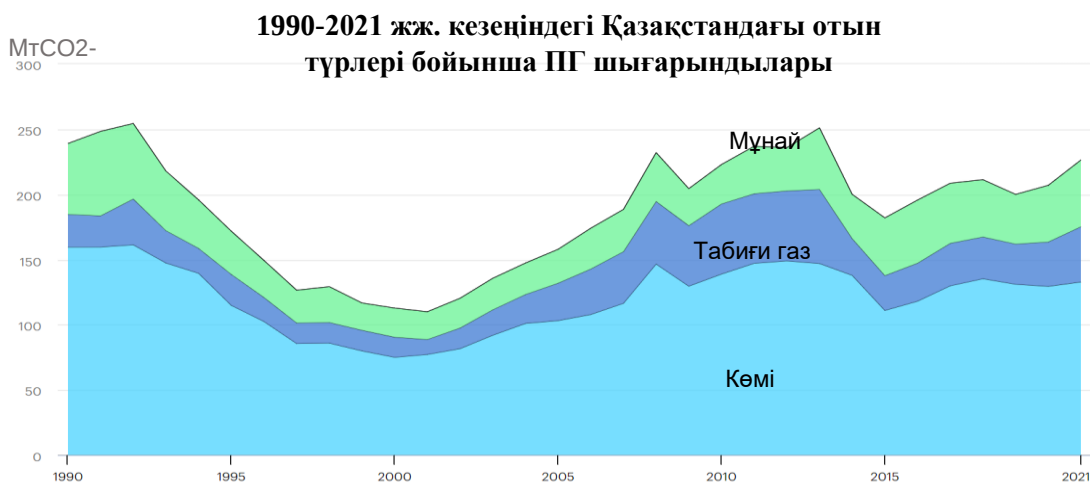
Дереккөз: [CO<sub>2</sub> emissions by fuel - Our World in Data](#)

Табиғи газды тасымалдау кезінде ПГ шығарындыларының көздері компрессорлық станциялар, өндірістік тораптар, сондай-ақ ағып кету болып табылады. АҚШ-тың қоршаған ортаны қорғау агенттігінің бағалауы бойынша, 2018 жылы табиғи газды құбырлар арқылы тасымалдау кезінде көмірқышқыл газының баламасында шамамен 61,8 миллион метрикалық тонна шығарылды. Осылайша, газ өндіру және тасымалдау секторы шығарындылар мен температураның жоғарылауында маңызды рөл атқарады және климаттың өзгеруіне байланысты әртүрлі қиындықтар мен мүмкіндіктерге тап болады.

Энергоресурстардың жетекші өндірушілері мен экспорттаушыларының бірі Қазақстан парниктік газдардың елеулі шығарындыларына тап болды. 2016 жылы Париж келісіміне қол қоя отырып, Қазақстан 1990 жылғы деңгеймен салыстырғанда 2030 жылға қарай ПГ шығарындыларын 15%-ға қысқартуға және 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізуге міндеттеме алды.

7-сурет. Қазақстандағы отын түрлері бойынша ПГ шығарындылары, 1990-2021 жж.

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

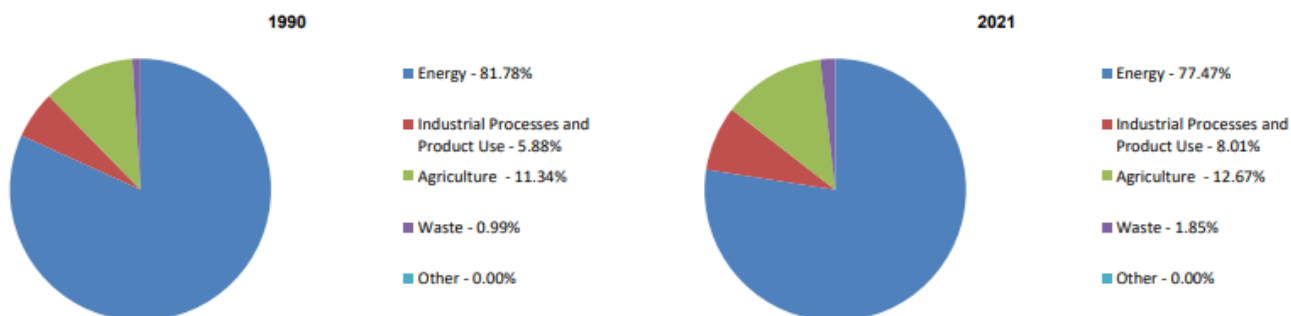


Дереккөз: [Greenhouse Gas Emissions from Energy Data Explorer](#)

ПГ шығарындыларын азайтудағы маңызды қадамдар баламалы және жаңартылатын энергия көздеріне, энергия тиімділігіне, электрлендіруге және көміртекті ұстау және сақтау технологияларын қолдануға көшумен байланысты.

Қазба шикізатының ірі экспорттаушысы ретінде Қазақстанға экономиканы көміртектендіру жүргізу және өсудің жаңа көздері үшін тұрақты төмен көміртекті модель әзірлеу маңызды.

8-сурет. Қазақстандағы секторлар бойынша парниктік газдар шығарындылары, 1990-2021 жж.



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

«QazaqGaz» ҰК» АҚ Қазақстанның өршіл климаттық мақсаттарын іске асыруда шешуші рөл атқарады. Парниктік газдар шығарындыларын азайтуға және көміртегі бейтараптығына қол жеткізуге бағытталған күш-жігер аясында Компанияның айтарлықтай үлес қосу мүмкіндігі бар.

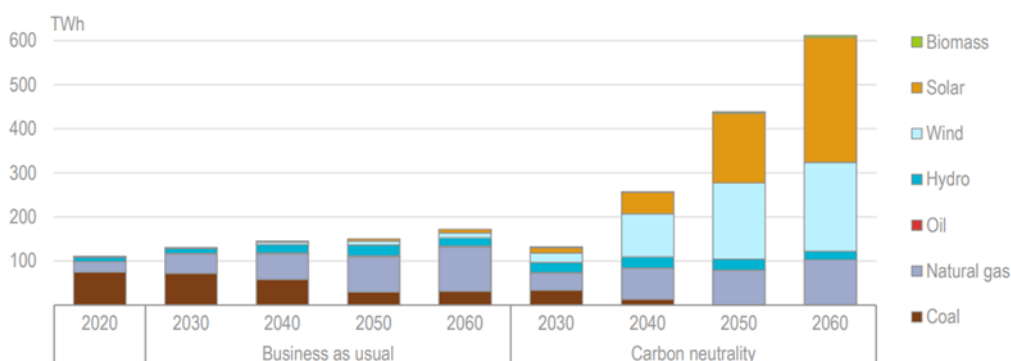
«QazaqGaz» ҰК» АҚ - ішкі және сыртқы газ нарығында мемлекеттің мүдделерін білдіретін Қазақстанның басты газ компаниясы. Компания газ құбырларының, газ тарату станцияларының, жерасты газ қоймаларының және компрессорлық станциялардың кең желісін басқарады, 11,7 миллион адамды газдандыруды және 3,6 мың өнеркәсіптік кәсіпорынға газ жеткізуді қамтамасыз етеді. «QazaqGaz» ҰК» АҚ газды Қытайға, Ресейге және басқа елдерге экспорттайды.

Газ салыстырмалы түрде таза қазба отын түрі болып табылады және оны пайдалану экологиялық таза энергия көздеріне көшудің ең қолайлы нұсқаларының бірі ретінде танылады. Ол көмірмен және мұнаймен салыстырғанда көмірқышқыл газының шығарындыларын әлдеқайда аз шығарады, бұл оны парниктік газдар шығарындыларын азайту стратегиясының маңызды құрамдас бөлігі етеді.

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

Табиғи газ төмен көміртекті энергия көздеріне көшуде өте маңызды. ҚР көміртекті бейтараптық стратегиясына сәйкес, газ 2050 жылдан бастап Қазақстандағы жалғыз қазба энергия көзі болып қала береді. Барлық көмір жылу электр станциялары толығымен тоқтатылады немесе газға ауысады. Көміртекті бейтараптыққа қол жеткізудің ұлттық стратегиясын жасау кезінде жасалған болжам бойынша, "business as usual" базалық сценарийі сияқты (көміртексіздендіру бойынша қосымша шаралар қабылданбайтын сценарий) және көміртекті бейтараптық сценарийі (көміртексіздендірудің барлық ұлттық мақсаттары орындалатын сценарий) - табиғи газ Қазақстандағы энергияның негізгі көзі болып табылады.

9-сурет. Сценарийлер бойынша электр энергиясын өндіру болжамдары, 2030-2060 жж



*Дереккөз: Қазақстан Республикасының 2060 жылға дейінгі көміртегі бейтараптығына қол жеткізу доктринасы (стратегиясы)*

Озық технологияларды қолдану және ПГ шығарындыларын азайтуға бағытталған инновацияларды қолдау «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның Қазақстанның климаттық мақсаттарына қол жеткізудегі негізгі үлесі болуы мүмкін. Компанияның осы күш-жігерінің барлығы газ шығарындыларын азайтудың жалпы көрінісінде және елдің тұрақты даму стратегиясын іске асыруда маңызды фактор бола алады.

«QazaqGaz» ҰК» АҚ мұнай-газ секторында маңызды рөл атқарады, өйткені ол газ кен орындарын дамытады, сұйытылған табиғи газ (LNG) жобаларына қатысады, газ бойынша халықаралық әріптестермен ынтымақтасады, сондай-ақ инновациялар мен тұрақты даму стандарттарын енгізеді. «QazaqGaz» ҰК» АҚ Қазақстанның энергетикалық қауіпсіздігі мен тиімділігін арттыруға, сондай-ақ Энергетикалық Жібек жолына қатысуға ұмтылады.

#### 6.1.2 «QazaqGaz» ҰК» АҚ-да климаттық күн тәртібін дамытудың ағымдағы деңгейін бағалау

«QazaqGaz» ҰК» АҚ климаттың өзгеруі мен қоршаған орта проблемалары біздің заманымыздың басты міндеті екенін түсінеді. Климаттық күн тәртібі аясында жыл сайын үздік тәжірибелерге қол жеткізу бойынша іс-шаралар өткізіледі. Осы уақытқа дейін Компанияда жыл сайынғы негізде ұлттық (Парниктік газдар шығарындылары мен сіңірулерін есептеу жөніндегі әдістемелерді бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрінің 2023 жылғы 17 қаңтардағы № 9 бұйрығы) халықаралық әдіснама (ЭКӨҮТ 2006 ж.) сәйкес 1 және 2-қамтудың ПГ шығарындыларына түгендеу жүргізіледі, GRI қағидаттарына сәйкес табысқа қатысты парниктік газдардың (көміртекті сыйымдылық) үлестік шығарындыларын есептеу жүргізіледі.

Компанияның климаттық аспектілер саласындағы тұрақтылығын қамтамасыз етудегі маңызды қадамдардың бірі Директорлар кеңесі деңгейінде жауапкершілікті қалыптастыру

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

болып табылады. Басшылық деңгейіндегі мұндай бастама климаттық мәселелерді шешуге және Компания қызметіне тұрақты тәжірибелерді енгізуге басымдықтың жоғары деңгейін көрсетеді.

2022 жылы Компания жаңартылатын және жаңартылмайтын отын шығынын, сондай-ақ жалпы энергия шығынын қоса алғанда, тұтынылатын энергия ресурстарын бақылауды бастады.

2024-2025 жылдары «QazaqGaz» ҰК» АҚ корпоративтік басқаруға климаттық күн тәртібін интеграциялау бойынша айтарлықтай жұмыс атқарды. Негізгі жетістіктерге мыналар жатады:

1. CDP Climate Change қатысу. 2023 жылы Компания алғаш рет CDP Climate Change халықаралық ақпаратты ашу жүйесіне қатысып, D. деңгейін бағалауды алды. 2024 жылы шығарындылар мен климаттық тәуекелдерді басқару процестерін жақсарту бойынша жүйелі жұмыс нәтижесінде Компанияның бағасы B деңгейіне көтерілді.

2. Климаттық тәуекелдерді анықтау және сандық бағалау.

2024 жылдың басынан бастап QazaqGaz климаттық тәуекелдерді басқарудың кешенді тәсілін іске асыруда. Осы жұмыс аясында:

- климаттық тәуекелдерді анықтау мен бағалаудың әдіснамалық тәсілі әзірленді;
- сценарийлік талдау негізінде климаттық тәуекелдерді сандық бағалау жүргізілді;
- климаттық тәуекелдерді корпоративтік тәуекел-менеджмент жүйесіне интеграциялау басталды.

3. Жанама (Scope 3) энергетикалық емес парниктік газдар шығарындыларын бағалау. Алғаш рет энергетикалық емес жанама ПГ шығарындыларын 1, 6, 7 және 11 санаттар бойынша бағалау жүргізілді (GHG Protocol әдіснамасына сәйкес). Компания тиісті категорияларды анықтады және бағалау әдістемесін өзінің операциялық ерекшеліктеріне бейімдеді.

4. ПГ шығарындыларын және энергия тұтынуды азайту жөніндегі мақсаттарды белгілеу. 2025 жылы 2033 жылға дейін төмен көміртекті дамыту бағдарламасы жасалды, оған мыналар кіреді:

- парниктік газдар шығарындыларын азайту мақсаттары;
- энергия тиімділігін арттыру жөніндегі іс-шаралар;
- өндірістік процестерді электрлендіру және жаңғырту жөніндегі жоспарлар.

5. Қосарланған маңыздылықты бағалау. Компания қосарланған маңыздылыққа кешенді бағалау жүргізді, оның шеңберінде мыналар анықталды:

- қоршаған ортаға және қоғамға ең маңызды әсерлер (impact materiality);
- қаржылық маңызды климаттық және Компанияның бизнесіне әлеуетті түрде әсер

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

етуі мүмкін ESG-факторлар (financial materiality).

## 6.2 Климаттың өзгеруіне байланысты мәселелерді басқару

«QazaqGaz» ҰК» АҚ өзінің корпоративтік стратегиясына қоршаған ортаға жауапкершілікпен қарауды енгізе отырып, климаттың өзгеруіне байланысты мәселелерді басқаруға жоғары басымдық береді. Жаһандық климаттық сын-қатерлердің маңыздылығын түсіне отырып, Компания бизнестің климаттық жағдайға әсерін азайту үшін шараларды белсенді түрде әзірлеп, енгізіп қана қоймайды, сонымен қатар климаттың өзгеруіне байланысты мәселелерді басқаруға тырысады. Компанияның жоғары басшылығы корпоративтік басқарудағы негізгі тұлғалар ретінде климаттың өзгеруі мәселелерін стратегиялық жоспарлау мен шешім қабылдауға біріктіруге, Компанияның тұрақты және жауапты дамуына ықпал етуге жауапты.

### 6.2.1 Қосарлы маңыздылықты бағалау

2024 жылы «QazaqGaz» ҰК» АҚ стратегиялық басқару жүйесіне орнықты дамуды интеграциялау, ақпаратты ашу және тәуекелдерді бағалау жолындағы маңызды қадам болып табылатын қосарлы маңыздылықты (Double Materiality Assessment, DMA) кешенді бағалауды жүзеге асырды. Бағалау GRI, SASB халықаралық тәжірибелерін, сондай-ақ MSCI және Sustainalytics рейтингтік агенттіктерін ескере отырып, CSRD директивасының ережелеріне, еуропалық тұрақты есеп беру стандарттарына (ESRS) және EFRAG ұсынымдарына сәйкес жүргізілді.

Қосарлы маңыздылықты бағалау екі қосымша аспектіні қамтиды:

- Қаржылық маңыздылық: Компанияға айтарлықтай қаржылық әсер ететін немесе әсер етуі мүмкін мәселелерді білдіреді (оның кірістері, шығыстары, активтері, міндеттемелері, ақша ағындары, капиталға қол жетімділік немесе капитал құны).
- Әсердің маңыздылығы (Impact Materiality): Компанияның өзіне тікелей қаржылық әсер етуіне қарамастан, Компанияның қызметі экономикаға, қоғамға және қоршаған ортаға айтарлықтай әсер ететін немесе әсер етуі мүмкін мәселелерді білдіреді.

DMA көп сатылы әдістеме бойынша жүргізілді, оның ішінде:

- құн тізбегін картаға түсіру (value chain mapping);
- тұрақты тақырыптарды анықтау және басымдық беру;
- IRO сәйкестендіру және құрылымдау (Impacts, Risks & Opportunities);
- мүдделі тараптарды сегментациялау және сауалнама жүргізу;
- әсер ету ықтималдығы мен масштабы шкалалары бойынша маңыздылығын бағалау;
- қосарлы маңыздылық матрицасын құру;
- нәтижелерді шоғырландыру және бейінді бөлімшелермен және басшылықпен валидация.

## 1. Құн тізбегін картаға түсіру

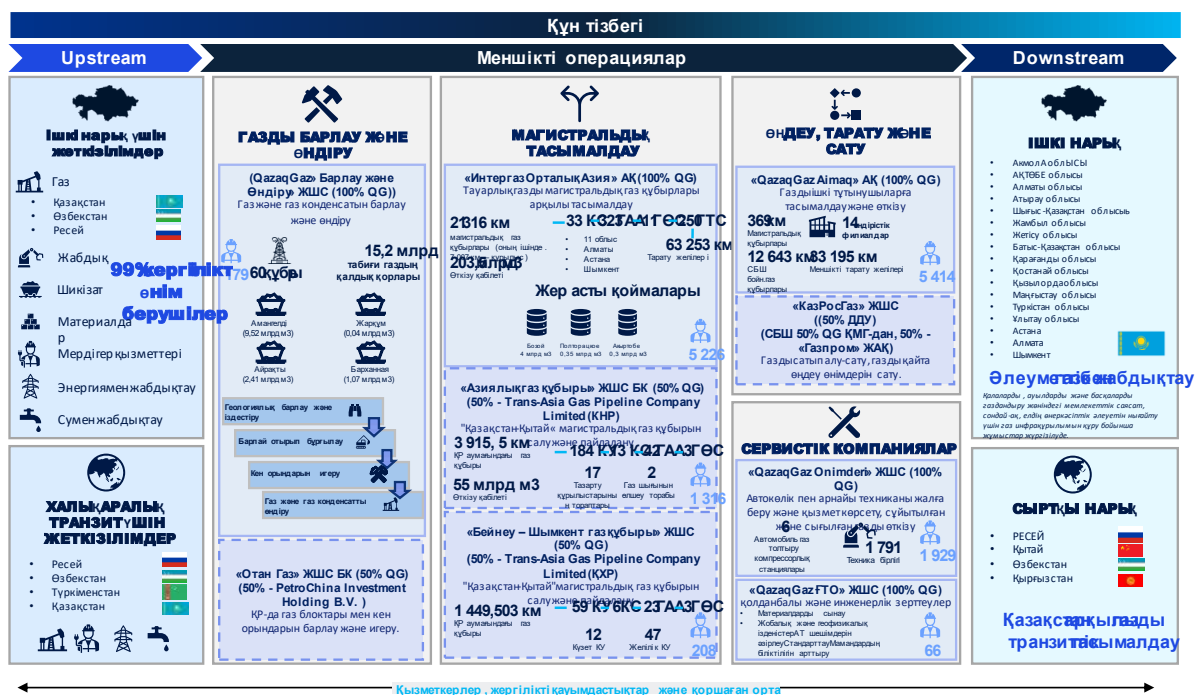
|                                                                                   |                                                                                                                 |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>«QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ</b><br/>Интеграцияланған менеджмент жүйесі</p>            |                                     |
|                                                                                   | <p align="center">«QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама</p> | <p align="center">143-ден 1-бет</p> |

DMA-ның алғашқы қадамы мыналарды қамтитын құн тізбегінің картасын құру болды:

- upstream-сегменті: жабдық жеткізушілері, мердігерлер, сервистік компаниялар;
- midstream: QazaqGaz-дың өндірістік процестері (өндіру, тасымалдау, сақтау);
- downstream: сату, тұтынушылармен өзара әрекеттесу, жергілікті қауымдастықтар және реттеушілер.

Картаға түсіру нәтижелері өнімнің өмірлік циклі мен бизнес процесінің әр кезеңінде ESG әсерінің ықтимал нүктелерін анықтауға негіз болды. Компанияның табиғи және әлеуметтік ресурстарға тәуелділігі де анықталды.

10-сурет. «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының құн құру тізбегі



## 2. Тиісті ESG тақырыптарын анықтау

Картаға түсіру, ішкі контекст, салалық практикалар мен стандарттарды талдау негізінде (GRI 11: Oil and Gas, SASB, ESRS AR16) санаттар бойынша топтастырылған 17 тақырыптың ұзақ тізімі құрылды:

- Экология: климаттың өзгеруі, шығарындылар, су, биоәртүрлілік, қалдықтар.
- Әлеуметтік аспектілер: еңбекті қорғау, адам құқықтары, жергілікті

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

қауымдастықтар, жұмыспен қамту.

- Басқару: этика, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл, комплаенс, өнім сапасы.

Тақырыптар Компания мен саланың өзектілігі бойынша бөлінді.

11-сурет. «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобы бойынша маңызды тақырыптардың тізбесі

| 2024 жылға арналған интеграцияланған жылдық есептің маңызды тақырыптары                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ықтимал маңызды тақырыптардың соңғы тізімі                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Парниктік газдар шығарындылары<br>Климаттық стратегия<br>Атмосфераға шығарылатын шығарындылар<br>Өртүрлілік<br>Қалдықтарды басқару<br>Су және ағынды суларды басқару<br>Жерді қалпына келтіру<br>Активтерді сақтау және сыни оқиғаларды басқару<br>Еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздік<br>Жұмысқа орналасу тәжірибесі<br>Кемсітушілікке қарсы тұру және тең мүмкіндіктер<br>Мәжбүрлі еңбек<br>Қауымдастық бостандығы<br>Экономикалық нәтижелілік<br>Жергілікті қауымдастықтар<br>Жер құқығы және ресурстар<br>Қақтығыстар және қауіпсіздік<br>Бәсекелестікке кедергі<br>Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл<br>Мемлекеттік органдарға төлемдер<br>Адами капиталды дамыту<br>Корпоративтік этика<br>Заңнамалық талаптарға сәйкестігі<br>Төтенше жағдайларды басқару | Парниктік газдар шығарындылары<br>Климаттық стратегия<br>Атмосфераға шығарылатын шығарындылар<br>Өртүрлілік<br>Қалдықтарды басқару<br>Су және ағынды суларды басқару<br>Еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздік<br>Жұмысқа орналасу тәжірибесі<br>Кемсітушілікке қарсы тұру және тең мүмкіндіктер<br>Экономикалық нәтижелілік<br>Жергілікті қауымдастықтар<br>Сыбайлас жемқорлыққа қарсы тұру<br>Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл<br>Адами капиталды дамыту<br>Корпоративтік этика<br>Мемлекеттік органдармен өзара іс-қимыл<br>Өнім сапасын/қауіпсіздігін бақылау |



### 3. Әсерлерді, тәуекелдерді және мүмкіндіктерді сәйкестендіру (IROs)

Әр тақырып үшін мыналар анықталды:

- Нақты және ықтимал әсерлер (мысалы, ПГ шығарындылары, ластану, әлеуметтік қақтығыстар),
- Қаржылық тәуекелдер мен мүмкіндіктер.

Барлығы 17 тақырып бойынша бөлінген 75 IROs анықталды

- 52% - әсер ету,
- 29% — тәуекелдер,

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

- 19% — мүмкіндіктер.

IROs-тің ең жоғары тығыздығы мына тақырыптар бойынша белгіленеді:

- климаттық стратегия (12%),
- корпоративтік этика (11%),
- сыбайлас жемқорлыққа қарсы комплаенс (11%).

| Аспект      | Маңызды тақырыптар             | Әсер ету, тәуекел немесе мүмкіндік атауы (IRO) | Санаты (тәуек./ мүмкіндік/ әсер ету) | IRO анықтау                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Сипаттама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|--------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экологиялық | Климаттық стратегия            | Энергия тиімділік                              | Қаржылық мүмкіндіктер                | Энергия тиімділігін арттыруға инвестициялар салу көрсетілетін қызметтер мен операциялардың өзіндік құнын төмендетуге, ПГ шығарындыларын қысқартуға, «жасыл» қаржыландыруға, мемлекеттік субсидияларға және ынталандыру шараларына қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бұл сонымен қатар компанияның беделін және оның халықаралық нарықтардағы бәсекеге қабілеттілігін арттырады. | Энергия тиімділігін арттыру QazaqGaz-ға операциялық шығындарды қысқартуға, активтердің рентабельділігін арттыруға және технологиялық жабдықтың қызмет ету мерзімін ұзартуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бұл халықаралық гранттар мен «жасыл» облигацияларға, әсіресе газ тасымалдау инфрақұрылымын жаңғырту жобалары аясында қол жеткізуге мүмкіндік береді. Энергия тиімділік жобалар шығарындыларды өтеу жүйесіне біріктірілуі мүмкін, сондай-ақ компанияның сыртқы нарықтардағы нарықтық позициясын нығайта отырып, Қазақстанның климаттық міндеттемелерін сақтауға ықпал етуі мүмкін.                                      |
| Экологиялық | Парниктік газдар шығарындылары | ПГ шығарындылары                               | Қаржылық тәуекел                     | ПГ шығарындыларының жоғары деңгейі компанияның климаттық реттеуді күшейтуге осалдығын арттырады: көміртегі салығы, квоталардың қысқаруы, шығарындылар бағасының өсуі, есеп берудің жаңа талаптары. Бұл қосымша шығындарға, маржаның төмендеуіне, инвестициялық тартымдылықтың нашарлауына және халықаралық нарықтарға шығудың                                                 | QazaqGaz Қазақстанның газ саласындағы ең ірі эмитенттерінің бірі, ең алдымен компрессорлық станциялардан метан шығарындылары, газ тасымалдау жүйелері бойынша ағып кету және алауларда жағу есебінен болады, ПГ шығарындылары бойынша реттеуді қатаңдату, елдің көміртегі бюджетін төмендету (2030 жылға дейін жылына -1,5%), сондай-ақ СВМ-ды әлеуетті енгізу және халықаралық нарықтарда талаптарды қатаңдату квоталарды сатып алу, экологиялық төлемдерді төлеу және техникалық жаңғырту шығындарының айтарлықтай өсу тәуекелдерін тудырады. Сонымен қатар, шығарындылардың жоғары деңгейі ESG рейтингіне әсер етіп, халықаралық |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

|             |                                |                                                             |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                                |                                                             |                  | шектеулеріне әкелуі мүмкін                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | инвесторлардың қызығушылығын төмендетуі мүмкін.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Экологиялық | Су және ағынды суларды басқару | Суға қол жетімділік                                         | Әсер ету (теріс) | Құрғақ аймақтардағы суды шамадан тыс алу немесе бұлақтардың ластануы халық пен экожүйелер үшін суға қол жетімділікті нашарлатады, жер асты суларының деңгейін төмендетеді, аграрлық шаруашылықтар мен биоәртүрлілікке әсер етеді. Бұл аймақтың әлеуметтік шиеленісі мен экологиялық осалдығын күшейтеді.                         | Компания су объектілеріне айтарлықтай теріс әсер етпейтінін мәлімдегенімен, тұтыну көлемі (жылына 900 миллион литрден астам) және төгінділер (жылына шамамен 317 миллион л) экожүйелерде, әсіресе су үшін бәсекелестік жоғары аймақтарда жергілікті стресті тудыруы мүмкін. Шамадан тыс тұтыну немесе төгінділер, тіпті нормативті түрде тазартылған болса да, жергілікті тұрғындар мен ауылшаруашылық жерлерінің сапалы суға, әсіресе құрғақ жерлерде қол жетімділігін төмендетуі мүмкін.                                                                                                       |
| Экологиялық | Биоәртүрлілік                  | Өндірістік объектілердің қорғалатын табиғи аумақтарға әсері | Әсер ету         | ЕҚТА маңындағы объектілерді салу және пайдалану экожүйелердің тұтастығын бұзады, жануарлардың тіршілік ету ортасын бөлшектейді, топырақтың деградациясына, судың ластануына және шу әсеріне әкеледі. Бұл биосфералық аймақтардың табиғи функцияларын әлсіретеді және сирек кездесетін түрлердің жойылып кетуіне қауіп төндіреді. | QazaqGaz-дың газ тасымалдау және геологиялық барлау жұмыстары дала, шөл және сулы-батпақты экожүйелерге, соның ішінде сирек кездесетін және эндемикалық түрлердің тіршілік ету ортасына әсер етуі мүмкін. Объектілерді ЕҚТА-ға жақын орналастырған жағдайда табиғи аумақтардың тұтастығын бұзу, топырақтың тозуы, жануарлардың көші-қон жолдарының бұзылуы және қоршаған ортаның ластануы (авариялар, төгінділер немесе шу әсерлері кезінде) мүмкін. Бұл жергілікті биоәртүрлілікті нашарлатады, экожүйелерге қысымды күшейтеді және ол болатын аймақтарда наразылық көңіл-күйін тудыруы мүмкін. |
| Экологиялық | Қалдықтарды басқару            | Қалдықтар (қауіпті және қауіпті еместерді қоса алғанда)     | Әсер ету         | Қалдықтар, әсіресе дұрыс сақталмаған немесе орналастырылмаған жағдайда, топырақты, су объектілерін, атмосфераны ластап, халықтың денсаулығы мен флора/фаунаға теріс әсер етуі мүмкін. Қауіпті қалдықтар экожүйелерге уытты жүктемені арттырады, ал қатты тұрмыстық және құрылыс қалдықтарының қайта                              | Қауіпті қалдықтарды (майлар, сүзгілер, мұнай шламдары және т.б.) тиісті бақылаусыз сақтау және кәдеге жарату, топырақ пен жер асты суларының ластануына ықпал етеді, бұл экожүйеге және жұмысшылар мен жақын маңдағы тұрғындардың денсаулығына қауіп төндіреді. Қалдықтарды лицензияланған қайта өңдеуге беру кезінде де, есепке алу қателіктері немесе құрылғылардың кешігуі, аумақтарда қокыстардың жиналуына және қайталама ластануға әкелуі газ қондырғыларында қалдықтарды басқару тәжірибесінде                                                                                            |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

|         |                                       |                                |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                       |                                |                  | өңдеусіз жиналуы жердің деградациясына әкеледі.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | жаппай бұзылуларға қатысты алаңдаушылық туғызады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Басқару | Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл   | Сыбайлас жемқорлықпен күрес    | Қаржылық тәуекел | Сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтар парақорлық, сөз байласу, қаражатты мақсатсыз пайдалану және өкілеттіктерді теріс пайдалану — тікелей қаржылық шығындарға, келісімшарттардың бұзылуына, айыппұлдарға, тендерлерге қатысуға тыйым салуға және әсіресе мемлекеттік секторда беделге елеулі нұқсан келтіруге әкелуі мүмкін.                                              | Ұлттық компания ретінде QazaqGaz мемлекет, қоғам және халықаралық әріптестер тарапынан, әсіресе IPO қарсаңында жоғары назарға ие. Сыбайлас жемқорлықтың кез келген жағдайлары қылмыстық қудалауға және миллиондаған теңге шығынға әкеліп қана қоймай, қызметке лицензияға және тұрақты қаржыландыруға қол жеткізуге қауіп төндіруі мүмкін. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы саясатты, ішкі аудитті және жасырын хабарландыру арналарын қолдау осы тәуекелдерді азайту және корпоративтік этиканы нығайту үшін өте маңызды. |
| Басқару | Экономикалық нәтижелілік              | Төлемдік практикалар           | Қаржылық тәуекел | Жеткізушілерге төлем мерзімдерін бұзу контрагенттермен қарым-қатынастың нашарлауына, жеткізілім тізбегінің бұзылуына, шарттар бойынша айыппұл санкцияларына, сондай-ақ шағын және орта әріптестердің сенімінің төмендеуіне әкелуі мүмкін.                                                                                                                                  | QazaqGaz жүйе құраушы компания болып табылады, оның уақытылы төлем тәртібі жеткізу тізбегінің тұрақтылығына және мердігерлердің, әсіресе өңірлердегі қаржылық тұрақтылығына тікелей әсер етеді. Төлем кестесінің бұзылуы мердігерлерді тұрақсыздандыруы, өтемақы шығындарының өсуіне және компанияның беделінің нашарлауына әкелуі мүмкін.                                                                                                                                                                           |
| Басқару | Сапаны бақылау / өнімнің қауіпсіздігі | Жеткізу тізбегінің қадағалануы | Әсер ету (оң)    | Жеткізу тізбегінің қадағалануының жоғары дәрежесі ашықтықты арттыруға, операциялық және беделдік тәуекелдерді төмендетуге ықпал етеді, сондай-ақ жеткізудің барлық кезеңдерінде сапа, экология және этика стандарттарының сақталуын қамтамасыз етеді. Бұл инвесторлардың, клиенттердің және реттеушілердің сенімін нығайтады және тұрақты және жауапты іскерлік тәжірибені | QazaqGaz үшін жеткізу тізбегін басқару жүйелерін дамыту (соның ішінде Samruk Procurement платформасы арқылы) сапаны бақылауды арттырады, тұрақсыз жеткізушілерге тәуелділікті азайтады және топтың стратегиялық тұрақтылығын қолдайды.                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

|            |                                                 |                            |                       |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|-------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                 |                            |                       | қалыптастыруға ықпал етеді.                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Әлеуметтік | Кемсітушілікке қарсы тұру және тең мүмкіндіктер | Өртүрлілік және инклюзия   | Қаржылық мүмкіндіктер | Әр түрлі және инклюзивті командалар басқару шешімдерінің сапасын жақсартуға ықпал етеді, инновацияларды ынталандырады, таланттардың кең ауқымын тартуға көмектеседі және компанияның нарықтағы әлеуметтік жауапты жұмыс беруші ретіндегі беделін нығайтады. | Инклюзивті корпоративтік мәдениетті және тең мүмкіндіктер саясатын құру арқылы QazaqGaz ерекше қажеттіліктері бар әйелдер, жастар және жұмысшыларды қоса алғанда, таланттар пулын кеңейте алады. Бұл кадрларды іріктеу және оқыту шығындарын әсіресе техникалық және қашықтағы бөлімшелердегі шығындарды азайтады.                                                                                                                                                                                           |
| Әлеуметтік | Еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздік    | Денсаулық және қауіпсіздік | Қаржылық тәуекел      | Еңбекті қорғау мен қауіпсіздікке жеткіліксіз көңіл бөлу жазатайым оқиғаларға, өндірістік процестерді тоқтатуға, қадағалау органдарының айыппұлдарына, сот процестеріне және өтемақы мен медициналық шығындардың өсуіне әкелуі мүмкін.                       | HSE (Health, Safety & Environment) стандарттарын сақтамау, әсіресе шалғайдағы және өндірістік филиалдарда жазатайым оқиғаларға, апаттарға, қадағалау органдарының айыппұлдарына және өтемақы мен тоқтап қалу шығындарының өсуіне әкелуі мүмкін. Мысалы, жеке HSE департаментсіз және тұрақты тексерулерсіз, қайталанатын оқиға қаупі артады, бұл ауыр операциялық салдарға әкелуі мүмкін.                                                                                                                    |
| Әлеуметтік | Адами капиталды дамыту                          | Оқыту және дамыту          | Қаржылық мүмкіндіктер | Қызметкерлерді оқытуға инвестиция салу олардың біліктілігін, өнімділігін және басқару әлеуетін арттырады, бұл болашақта сыртқы мамандарды жалдау шығындарын азайтады, ішкі кадрлық резервке ықпал етеді және бизнес-процестердің тұрақтылығын қолдайды.     | QazaqGaz ESG академиясы, цифрлық оқыту платформалары және салалық тағылымдамалар, оның ішінде ғылыми және халықаралық орталықтарда персоналдың құзыреттерін жүйелі түрде дамытады. 2024 жылы компания инженерлік және басқарушылық кадрлар үшін жеке даму траекторияларын енгізді, бұл ұзақ мерзімді инфрақұрылымдық жобалар үшін тұрақты кадрлық резервті дайындауға ықпал етеді. Бұл корпоративтік мәдениетті күшейтеді, сыртқы еңбек нарығына тәуелділікті азайтады және инновациялық әлеуетті арттырады. |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

|            |                                    |                                                           |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Әлеуметтік | Жұмысқа орналасу практикасы        | Әлеуметтік интеграция                                     | Әсер ету              | <p>Әлеуметтік осал топтарды — жастарды, ардагерлерді, мүгедек адамдарды еңбек қызметіне тарту инклюзивті және әділ қоғамды қалыптастыруға ықпал етеді. Бұл компанияның жауапты жұмыс беруші ретіндегі әлеуметтік тұрақтылығы мен корпоративтік беделін арттырады.</p>                                                                                                                                    | <p>Кәсіподақтармен ынтымақтастық және ұжымдық шарттар арқылы QazaqGaz жұмыскерлерінің әртүрлі топтарын тартуды қолдайды және оларға тең еңбек жағдайларына, төлемдер мен әлеуметтік жеңілдіктерге кепілдік береді. Бұл біртұтас ұжымды нығайтуға ықпал етеді және компания ортасында әлеуметтік тепе теңдікті сақтайды.</p>                                                                                                                                                                                   |
| Әлеуметтік | Жергілікті қауымдастықтар          | Жергілікті қауымдастықтардың диалогы және қатысуы         | Қаржылық тәуекел      | <p>Жергілікті қауымдастықтармен диалогтың жеткіліксіздігі әлеуметтік шиеленістерге, наразылықтарға, инфрақұрылымдық жобалардың бұғатталуына, құрылыстың кешігуіне, қосымша өтемақыларға және беделдің жоғалуына әкелуі мүмкін. Мұндай жағдайлар жобаларды іске асыру мерзіміне елеулі әсер етуі және күтпеген шығындарды арттыруы мүмкін.</p>                                                            | <p>Егер компания газдандыру және инфрақұрылым жобаларын (магистральдық газ құбырлары мен ГӨЗ салу) іске асыру кезінде жергілікті қауымдастықтарды белсенді түрде тартпаса, кідірістер, наразылықтар немесе өтемақы шығындары болуы мүмкін, мұның бәрі кестелердің бұзылуына және айтарлықтай қосымша шығындарға әкеледі. Мысалы, «Сарша» газ құбырының құрылысы 2024 жылы 31 млрд теңгені инвестициялауды талап етті және консультациялардың қажеттілігін растайтын қоғамдық талқылаулармен сүйемелденді.</p> |
| Әлеуметтік | Мүдделі тараптармен өзара іс-қимыл | Жария консультациялар және заңнамалық бастамаларға қатысу | Қаржылық мүмкіндіктер | <p>Компанияның жария консультацияларға және бейінді заңнамалық бастамаларға белсенді қатысуы нормативтік ортаны қалыптастыруға ықпал етуге, салалық мүдделерді есепке алуға және реттеушілік жүктемені төмендетуге қол жеткізуге мүмкіндік береді, бұл болашақ шығындарды төмендетуге, инвестициялық болжамдылықты арттыруға және тұрақты қаржыландыруға қол жеткізуді жеңілдетуге мүмкіндік береді.</p> | <p>Өзінің бастамашыл ақпараттандыру ережелері және бейіндік кеңестер мен форумдарға қатысу арқылы ресми бастамаларға қатысу компанияға газ саласының шындығына нормативтерді бейімдеу және болашақ реттеу шығындарын азайту арқылы заңнамаға ықпал етуге мүмкіндік береді</p>                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

#### 4. Тақырыптардың қосарлы маңыздылығын бағалау

Әрбір тақырып және онымен байланысты IROs жиынтығы екі ось бойынша бағаланды:

- Сыртқы ортаға әсері (impact materiality) — масштаб, қамту, қайтымсыздық;
- Қаржылық мән (financial materiality) — қаржылық көрсеткіштерге әсер ету ықтималдығы мен деңгейі.

Бағалау сараптамалық сауалнама, салалық деректер және ESRS әдіснамасы негізінде жүргізілді. Нәтижесінде қосарлы мәнді матрица құрылды, оған екі осьте де ең жоғары интегралдық мәндері бар 18 тақырып кірді.

12-сурет. Қосарлы маңыздылықты бағалау матрицасы

| Әсер етудің маңыздылығы (Ішкіден-сыртқыға) Ауырлық = масштабтың, өлшемнің қосындысы және әсерді жою мүмкіндігі |                                      |                                       |                                                                       | Қаржылық тәуекелдің немесе мүмкіндіктің шамасы тәуекелге дейін) Көп өлшемді шкала бойынша |          |                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Балл                                                                                                           | Мөлшері Әсер ету қаншалықты маңызды? | Масштаб Әсер ету қаншалықты таралған? | Әсерді жою мүмкіндігі Ықтимал зиянды жою қаншалықты қиын? (Тек теріс) | Балл                                                                                      | Сипаттау | Басқа өлшемдер                                                                          |
| 5                                                                                                              | Сыни                                 | Сыни                                  | Шешілмейтін қайтымсыз                                                 | 5                                                                                         | Сыни     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Реттеу</li> <li>Клиент</li> <li>Нарық</li> </ul> |
| 4                                                                                                              | Жоғары                               | Жоғары                                | Жою өте қиын немесе ұзақ мерзімді                                     | 4                                                                                         | Жоғары   |                                                                                         |
| 3                                                                                                              | Орташа                               | Орташа                                | Жою қиын немесе орта мерзімді                                         | 3                                                                                         | Орташа   |                                                                                         |
| 2                                                                                                              | Төмен                                | Төмен                                 | Салыстырмалы түрде оңай түзетіледі немесе қысқа мерзімді              | 2                                                                                         | Төмен    |                                                                                         |
| 1                                                                                                              | Жоқ                                  | Жоқ                                   | Өте оңай түзетіледі                                                   | 1                                                                                         | Жоқ      |                                                                                         |

|             |         | Шама |      |     |      |     | Маңыздылық шегі |          |                           |
|-------------|---------|------|------|-----|------|-----|-----------------|----------|---------------------------|
|             |         | 1    | 2    | 3   | 4    | 5   | 4-5             | Ауыр     |                           |
| Вероятность | Болатын | 100% | 1    | 2   | 3    | 4   | 5               | 3-3.75   | Маңызды                   |
|             | Ықтимал | 75%  | 0.75 | 1.5 | 2.25 | 3   | 3.75            | 2.5-3    | Орташа                    |
|             | Мүмкін  | 50%  | 0.5  | 1   | 1.5  | 2   | 2.5             | 1.5-2.25 | Маңызды емес              |
|             | Шамалы  | 30%  | 0.3  | 0.6 | 0.9  | 1.2 | 1.5             | 0.1-1.5  | Айтарлықтай әсер етпестен |
|             | Сирек   | 10%  | 0.1  | 0.2 | 0.3  | 0.4 | 0.5             |          |                           |

|             |         | Серьезность |      |     |      |     | Маңыздылық шегі |         |                           |
|-------------|---------|-------------|------|-----|------|-----|-----------------|---------|---------------------------|
|             |         | 3           | 6    | 9   | 12   | 15  | 15              | Ауыр    |                           |
| Вероятность | Болатын | 100%        | 3    | 6   | 9    | 12  | 15              | 12-15   | Маңызды                   |
|             | Ықтимал | 75%         | 2.25 | 4.5 | 6.75 | 9   | 11.25           | 7.5-9   | Орташа                    |
|             | Мүмкін  | 50%         | 1.5  | 3   | 4.5  | 6   | 7.5             | 6-7.75  | Маңызды емес              |
|             | Шамалы  | 30%         | 0.9  | 1.8 | 2.7  | 3.6 | 4.5             | 0.3-4.5 | Айтарлықтай әсер етпестен |
|             | Сирек   | 10%         | 0.3  | 0.6 | 0.9  | 1.2 | 1.5             |         |                           |



© 2025 г. ТОО «KPMG Тако энд Эдвайзорс», компания, зарегистрированная в соответствии с законодательством Республики Казахстан, участник независимых фирм KPMG, входящих в KPMG International Limited, частную английскую компанию с ограниченной ответственностью, организованную в соответствии с законодательством Великобритании. Все права защищены.

Статус документа

#### 5. Мүдделі тараптарды тарту

DMA ішкі және сыртқы мүдделі тараптардың белсенді қатысуымен жүрді:

- 20+ бөлімше өкілдеріне (экология, қаржы, HR, стратегия, сатып алу және т.б.) анонимді сараптамалық сауалнама жүргізілді;
- Мүдделі тараптарды сегментациялау үшін «әсер – қызығушылық» матрицасы

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

қолданылады.

13-сурет. Қоғамның ішкі және сыртқы мүдделі тараптарын санаттарға бөлу



© 2025 г. ООО «КТМ» ТОО «КТМ» ТОО «КТМ» компания, зарегистрированная в соответствии с законодательством Республики Казахстан, участник неограниченной ответственности KPMG, входящая в KPMG International Limited, частично автономную компанию с ограниченной ответственностью, ограниченную преемственность своих участников. Все права защищены.

Статус документа: Конфиденциально

5

## 6. Климаттық тақырыпты талдау

QazaqGaz қазірдің өзінде климаттық тәуекелдер мен мүмкіндіктерді белсенді түрде басқарады, тиісті саясаттар мен бағдарламаларды әзірлейді. Компания климаттық тәуекелдердің әртүрлі санаттарын анықтайды. Климаттық тақырып ең маңызды деп танылды:

- Климатқа және ПГ шығарындыларына байланысты 12 маңызды IROs бөлінді;
- Физикалық тәуекелдер (жылу, су тапшылығы), өтпелі тәуекелдер (көміртекті реттеу, инвесторлық күтулер), сондай-ақ мүмкіндіктер (энергия тиімділігі, CCS, логистикалық көміртексіздендіру) қамтылған;
- ПГ саласындағы прогрестің жоқтығының беделі мен қаржылық салдары бөлек талданады.

Қосарланған маңыздылықты бағалауды жүргізу QazaqGaz-ға климаттық тәуекелдерді басқару стратегиялары мен іс-әрекеттері тікелей қаржылық салдарларды да, ұзақ мерзімді перспективада қаржылық салдарға әкелуі мүмкін кеңірек әлеуметтік және экологиялық әсерлерді де ескеретінін қамтамасыз ете отырып, осы екі аспектіні неғұрлым жүйелі түрде біріктіруге мүмкіндік береді. Бұл компания бекіткен және жүзеге асыратын климаттық тәуекелдерді басқару бағдарламасын күшейтеді және IFRS S2 (TCFD) сияқты халықаралық стандарттарға сәйкес келеді. Сонымен қатар, ISSB стандарттарының күшіне енуімен - ең алдымен IFRS S1 және S2 – ақпаратты ашу тәсілі айтарлықтай өзгерістерге ұшырады. Жаңа стандарттар қаржылық маңыздылыққа



|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

жүйесін жетілдіру жөніндегі кешенді жоспарын бекітеді.

Директорлар кеңесінің жанында стратегиялық жоспарлау мәселелері жөніндегі Директорлар кеңесінің Консультативтік-кеңесші органы болып табылатын Стратегия және орнықты даму комитеті жұмыс істейді. Комитет «QazaqGaz» ҰК» АҚ стратегиясын іске асыру мониторингін тұрақты даму және климаттың өзгеруі мәселелері бойынша қызметтің қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді түйінді көрсеткіштерін (ҚТК) қайта қарау шеңберінде жүзеге асырады. Бұдан басқа, ішкі құжаттарды, жылдық қаржылық емес есептілікті және орнықты даму мен климат саласындағы өзге де мәселелерді комитет оларды бекіту кезеңі алдында «QazaqGaz» ҰК» АҚ Директорлар кеңесінің отырыстарында қарайды.

Басқарушылық деңгейде «QazaqGaz» ҰК» АҚ Басқармасы іс-шараларды, бағдарламаларды іске асыру жөніндегі қызметті бақылайды және қадағалайды, климаттың өзгеруіне байланысты мәселелер бойынша стратегиялық міндеттердің орындалуына және ҚТК орындалуына мониторингті жүзеге асырады. Компанияның Басқарма төрағасының міндеттеріне Компанияның құрылымдық бөлімшелеріндегі климаттың өзгеруін қоса алғанда, қоршаған ортаны қорғау жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру мен үйлестіруді басқару, сондай-ақ жұмыскерлердің еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздік және қоршаған орта жөніндегі нормативтік құжаттардың талаптарын сақтауын ішкі бақылау кіреді. Ол болмаған жағдайда жауапкершілік «QazaqGaz» ҰК» АҚ Басқарма төрағасының бірінші орынбасарына жүктеледі.

«QazaqGaz» ҰК» АҚ HSE департаментінің (Health, Safety & Environment) негізгі құрылымдық бөлімшесі климаттың өзгеру мәселелерін қоса алғанда, еңбекті және қоршаған ортаны қорғау саласындағы операциялық қызметтің мониторингін, үйлестіруін және бақылауын орындауды, ұйымдастыруды және оған қатысуды жүзеге асырады. Сондай-ақ, HSE департаменті жанынан Өндірістік қауіпсіздік, еңбекті қорғау және қоршаған ортаны қорғау комитетінің жұмысы ұйымдастырылды, оның құрамына компанияның ЕТУ басшылары кіреді. Комитет климаттың өзгеруіне байланысты мәселелерді қадағалайды.

### 6.2.3 Тұрақты даму және климаттың өзгеруі мәселелерін басқару құрылымы

«QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның тұрақты дамуын басқару жүйелі тәсілге негізделген. Компанияның тұрақты даму және климаттың өзгеруі саласындағы қызметін реттейтін негізгі құжаттар:

- Экологиялық саясат;
- QazaqGaz ҰК АҚ-ның климаттың өзгеруі саласындағы саясаты;
- Тұрақты даму саясаты;
- «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның 2023-2032 жылдарға арналған Даму стратегиясы;
- «QazaqGaz» ҰК» АҚ 2022-2025 жылдарға арналған ESG жүйесін жетілдіру жөніндегі кешенді жоспары;
- «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның 2025-2033 жылдарға арналған Төмен көміртекті даму бағдарламасы

«Самұрық-Қазына» ұлттық әл-ауқат қоры» АҚ Корпоративтік басқару кодексіне сәйкес «QazaqGaz» ҰК» АҚ Директорлар кеңесі өз құзыреті шеңберінде тұрақты даму саласындағы тиісті жүйені қалыптастыруды және оны барлық деңгейлерде енгізуді қамтамасыз етеді. Жыл сайынғы негізде Компания климаттың өзгеруі, әлеуметтік және экономикалық көрсеткіштер мәселелерін қоса алғанда, экологиялық тұрақты даму саласындағы жетістіктерді ашу мақсатында есептілік шығарады. «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның 2023-2032 жылдарға арналған даму стратегиясына сәйкес Компания мүдделі тараптар үшін өз қызметінің айқындылығы мен ашықтығын қамтамасыз ету мақсатында газ тасымалдау саласында тұрақты даму практикасын жетілдіру шеңберінде стратегиялық мақсаттар мен міндеттерге бейілділігі туралы мәлімдейді.

Директорлар кеңесі жанындағы комитеттер маңызды рөл атқарады:

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

- Аудит жөніндегі Комитет;
- Стратегия және тұрақты даму комитеті;
- Тағайындаулар мен сыйақылар жөніндегі комитет.

«QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның Стратегия және орнықты даму комитеті ерекше рөл атқарады, оның мақсаты стратегиялық мақсаттарды, дамудың басым бағыттарын айқындау және тұрақты даму мен климаттың өзгеру бағыттарын қоса алғанда, орта және ұзақ мерзімді перспективада Компания қызметінің негізгі бағдарларын белгілеу кезінде Директорлар кеңесіне жәрдемдесу болып табылады.

«QazaqGaz» ҰК» АҚ Басқармасы компаниядағы климаттық күн тәртібін қоса алғанда, тұрақты даму жүйесінің жетілу деңгейін арттыру жөніндегі бағдарламалардың, іс-шаралардың орындалуын басқарушылық бақылауды және мониторингті қамтамасыз етеді. Осы мәселелерді Басқарма деңгейінде тереңірек пысықтау үшін компанияның төмен көміртекті даму бағдарламасын әзірлеуді қоса алғанда, тұрақты даму саласындағы стратегиясын іске асыру жөніндегі «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның іс-шараларын енгізу, бақылау және орындау мақсатында ESG бойынша жобалау кеңсесі құрылды. Жобалау кеңсесінің төрағасы - Басқарма төрағасының стратегия және инвестициялар жөніндегі орынбасары. Жобалық кеңсенің құрамына «QazaqGaz» ҰК» АҚ және ЕТҰ жұмыскерлері кіреді.

«QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның Стратегия және орнықты даму департаменті операциялық деңгейде орнықты дамуды басқару мәселелерін үйлестіруге жауапты. Бұл орган ішкі нормативтік құжаттарға, практикаларға және ішкі бақылау жүйесіне үнемі талдау жүргізеді, сондай-ақ компанияның тұрақты даму қағидаттарын сақтауға және практиканы енгізуге жәрдемдеседі. «QazaqGaz» ҰК» АҚ Интеграцияланған жылдық есепті қалыптастыру қағидасы туралы" құжатының негізінде Стратегия және тұрақты даму департаменті жыл сайын GRI Standards және International Integrated Reporting Framework (IIRC) қаржылық емес ақпаратты ашудың халықаралық стандарттарына сәйкес қаржылық емес есептілікті дайындауға жауап береді.

Климаттың өзгеруі саласындағы бағдарламалар мен іс-шараларды іске асырудың жекелеген аспектілеріне «QazaqGaz» ҰК» АҚ құрылымдық бөлімшелерінің басшылары-HSE департаменті және Өндірістік-техникалық департамент жауап береді. Осы бөлімшелердің міндеттеріне климаттың өзгеруі саласындағы стратегиялық мақсаттарды іске асыру жоспары бойынша ұсыныстар әзірлеу, қаржылық және өзге де ресурстардың болуын қамтамасыз ету, климаттық тәуекелдерді бірдейлендіруді жүргізу кіреді.

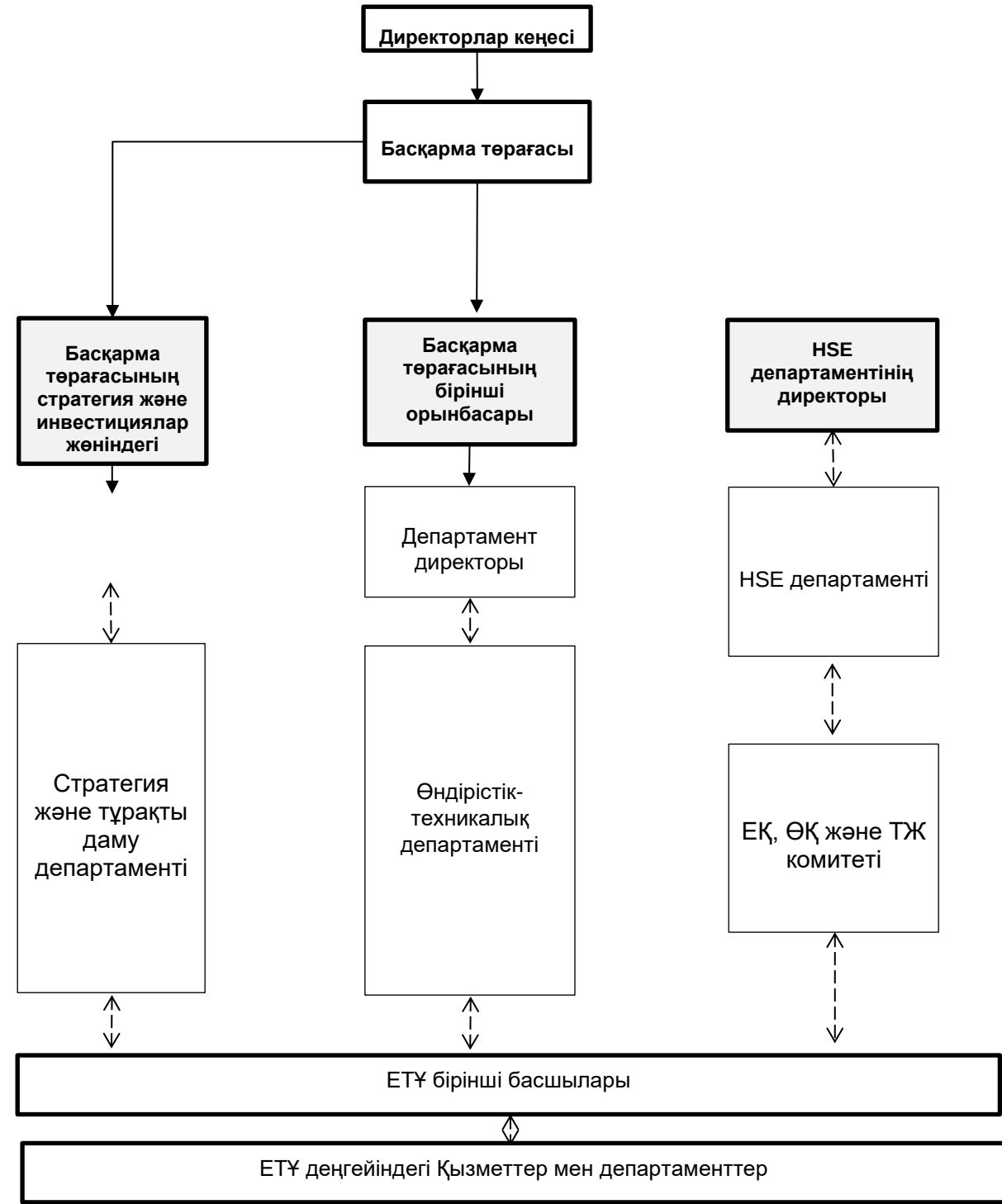
HSE департаменті ЕҚ, ӨҚ және ТЖ бойынша жалпы сұрақтарға жетекшілік етеді. Климаттың өзгеруі саласында жұмыс жүргізу шеңберінде осы құрылымдық бөлімше компаниядағы көміртегі есептілігіне жауап береді, соның ішінде:

- ПГ шығарындыларын есептеу;
- ПГ шығарындыларын верификациялауды жүргізу;
- CDP жаһандық бастамасы аясында көміртегі туралы ақпаратты ашу.

«QazaqGaz» ҰК» АҚ Өндірістік-техникалық департаменті энергоменеджмент саласындағы сұрақтарға жауап береді. Департаменттің өкілеттігіне климаттың өзгеруіне бейімделу мақсатында энергия үнемдеу және энергия тиімділігі саласында жұмыстар жүргізу жатады. Жыл сайын осы бағыттағы іс-шаралар жоспарлары орындалады.

Өз кезегінде Компанияның әрбір ЕТҰ-да «QazaqGaz» ҰК» АҚ бас кеңсесіне тікелей есеп беретін HSE департаменті мен Өндірістік-техникалық департамент болады. Өзінің лауазымдық өкілеттіктері

|                                                                                                                                           |                                                                                           |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br><small>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ</small> | <b>«QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ</b><br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі             |               |
|                                                                                                                                           | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |



шеңберінде әрбір құрылымдық бөлімше тұрақты даму және климаттың өзгеруі практикаларын басқаруды үйлестіруде, сондай-ақ Компанияның БҰҰ-ның тұрақты даму мақсаттарына және жаһандық климаттық күн тәртібіне қол жеткізуге қосқан үлесін жүзеге асыруда маңызды рөл атқарады.

15-сурет. Тұрақты даму және климаттың өзгеруі мәселелерін басқарудың ұйымдық құрылымы

ДДереккөз: [«QazaqGaz» ҰК» АҚ – Тұрақты даму; «QazaqGaz» ҰК» АҚ Интеграцияланған жылдық есебі, 2024](#)

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

#### 6.2.4 Климаттың өзгеруіне байланысты мәселелерді «QazaqGaz» ҰК» АҚ тәуекел-менеджментінің жалпы жүйесіне интеграциялау

«QazaqGaz» ҰК» АҚ-да тәуекелдерді басқарудың корпоративтік жүйесі (ТБКЖ) жұмыс істейді, оның мақсаты елеулі тәуекелдерді жедел анықтау, бағалау және мониторингтеу, кейіннен оларды төмендету жөнінде шаралар қабылдау болып табылады. «QazaqGaz» ҰК» АҚ Директорлар кеңесі өзгермелі ішкі және сыртқы жағдайларға сәйкес ұдайы жетілдіріліп отыратын тәуекелдерді басқару және ішкі бақылау саясаттары мен рәсімдерін сақтауды қоса алғанда, ТБКЖ-нің тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз етуге жауапты болады. Қазіргі уақытта Компания келесі маңызды тәуекел факторларына ұшырап отыр:

- Салық салуды өзгерту;
- Активтер құрылымындағы өзгерістер;
- Валюта бағамдарының өзгеруінің әсері;
- Геосаяси өзгерістер;
- Корпоративтік басқару құрылымындағы өзгерістер;
- Объектілердегі авариялар санын ұлғайту;
- Медиация схемаларының санын көбейту.

«QazaqGaz» ҰК» АҚ ТБКЖ туралы ережесіне» сәйкес тәуекелдерді бағалау жыл сайынғы негізде жүргізіледі. Компаниядағы жүйенің тиімді тәуекел-менеджментін іске асыру үшін Директорлар кеңесі жауапты болады.

ТБКЖ шеңберінде климаттың өзгеруі мәселелері «QazaqGaz» ҰК» АҚ операциялық тәуекелдерін сипаттау, анықтау және бағалау процесіне интеграцияланған.

3-кесте. «QazaqGaz» ҰК» АҚ-да климаттық мәселелер ескерілетін тәуекелдердің түрлері

| Тәуекелдер      | Өзектілігі және инклюзивтілігі    | Сипаттамасы                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Реттеуші        | Өзекті, әрқашан жүйеге енгізілген | Компания заңнамадағы өзгерістерді үнемі талдайды және өзгерістердің ықтимал теріс салдарын азайту бойынша шаралар қабылдайды. Компания үшін тиісті реттеуші тәуекел болып парниктік газдар шығарындылары туралы деректерді дұрыс ұсынбағаны үшін айыппұл салу болып табылады. |
| Дамушы реттеуші | Өзекті, әрқашан жүйеге енгізілген | Компания ықтимал жағымсыз салдарды азайту мақсатында заңнамадағы өзгерістерді жүйелі түрде бағалап, оларға жауап береді. Халықаралық және жергілікті деңгейдегі климаттық бастамалар компанияның қызметіне шектеулер қойып, қосымша операциялық шығындарды талап етуі мүмкін. |
| Технологиялық   | Өзекті, әрқашан жүйеге енгізілген | Компания жыл сайын энергия тұтынуды азайту үшін жабдықты жаңартуға инвестиция салады және «жасыл» жобалар мен жаңартылатын энергия көздері саласындағы ҒЗТКЖ кеңейтуді қарастырады.                                                                                           |
| Нарықтық        | Өзекті, әрқашан жүйеге енгізілген | Нарықтық тәуекелдер төмен көміртекті отынға көшудің жаһандық тенденциясымен байланысты, сондықтан Компания электр энергиясының қымбаттауы және                                                                                                                                |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

|                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                   | онымен байланысты операциялық шығындар сияқты факторларды ескереді.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Өткір физикалық   | Өзекті, әрқашан жүйеге енгізілген | Температуралық өзгерістер Қазақстанда қолайсыз климаттық құбылыстардың өсуіне алып келеді. Қазақстанның басым бөлігінде ауа температурасы мен қарқынды жауын-шашын, сондай-ақ экстремалды ауа райы құбылыстары сияқты климаттық ауытқулар жиілігінің артуы байқалады. Климаттың өзгеруі су ресурстарына, азық-түлік қауіпсіздігіне және басқа аспектілерге де әсер етеді. Компания осындай ауа-райы оқиғаларының өз қызметіне әсерін үнемі қадағалап отырады. |
| Тұрақты физикалық | Өзекті, әрқашан жүйеге енгізілген | Температуралық өзгерістер Қазақстанда қолайсыз климаттық құбылыстардың өсуіне алып келеді. Қазақстанның басым бөлігінде ауа температурасы мен қарқынды жауын-шашын, сондай-ақ экстремалды ауа райы құбылыстары сияқты Климаттық ауытқулар жиілігінің артуы байқалады. Климаттың өзгеруі су ресурстарына, азық-түлік қауіпсіздігіне және басқа аспектілерге де әсер етеді. Компания осындай ауа-райы оқиғаларының өз қызметіне әсерін үнемі қадағалап отырады. |

Климаттық тәуекелдерді басқару процесі «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның тәуекелдерді бағалауының ағымдағы бағдарламасына сәйкес келеді. Климаттық тәуекелдерді қадағалауды және басқаруды Ішкі бақылау және тәуекелдерді басқару департаменті жүзеге асырады. Өртүрлі климаттық тәуекелдерге тиімді жауап беру үшін оларды анықтау жауапкершілігін әртүрлі бөлімшелерге беру қажет.

Өндірістік процестердің ерекшеліктерін ескере отырып, жекелеген еншілес ұйымдар деңгейінде айқындалатын физикалық климаттық тәуекелдер әрбір ЕТҰ-ның Өндірістік-техникалық департаментінің жауапкершілігіне түсуге тиіс. Өз кезегінде энергиямен жабдықтауға байланысты тәуекелдерді тиісті ЕТҰ-ның Энергетика департаменттері бақылауы тиіс.

Өтпелі климаттық тәуекелдерге келетін болсақ, оларды анықтау жеке еншілес ұйымдарға бөлінбестен бүкіл компания деңгейінде жүзеге асырылады, өйткені олар көміртекті реттеуді күшейту, салық салудағы өзгерістер және т.б. сияқты жаһандық өзгерістермен байланысты. Себебі өтпелі тәуекелдерді сәйкестендіру климаттық күн тәртібі ретінде түсіндіруді талап етеді, бұған «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның HSE департаменті жауапты болады, бірақ табысты сәйкестендіру үшін басқа департаменттердің өкілдерімен тығыз қарым-қатынас жасасу қажет (3.3.2.2 бөлімін қараңыз.)

«QazaqGaz» ҰК» АҚ ТБКЖ қызметінің тиімділігі жыл сайын ішкі және сыртқы аудиторлар немесе тәуелсіз сарапшылар жүргізетін тәуелсіз бағалаулармен расталады, сондай-ақ акционерлер, Компанияның Директорлар кеңесінің мүшелері, рейтингтік агенттіктер, инвесторлар, кредиторлар және басқа да мүдделі тараптар таниды.

2023 жылы «QazaqGaz» ҰК» АҚ-да климаттық тәуекелдерді бағалау бойынша талдамалық жұмыс жүргізілді. Жүргізілген жұмыс шеңберінде климаттық тәуекелдерді басқару және

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

сәйкестендіру процестері ТБКЖ-ға интеграциялану сатысында тұр. Климаттық тәуекелдерді бағалау негізінде «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның ЕТҰ-нда тәуекелдерді басқаруды жоспарлау кезеңдерінің көкжиегі бөлінді:

- 1) Near term - қысқа мерзімді көкжиек (2040 жылға дейін);
- 2) Medium term-орта мерзімді көкжиек (2041-2060);
- 3) Long term - ұзақ мерзімді көкжиек (2081-2100).

**6.3** Жүргізілген климаттық тәуекелдерді бағалау қорытындылары бойынша TCFD және IFRS S2 халықаралық жүктемесіне сәйкес Климаттық тәуекелдер санаттарын бөліп көрсетуге мүмкіндік туды. «QazaqGaz» ҰК» АҚ қызметінің бизнес-бағыттарын бағалау шеңберінде аса маңызды климаттық тәуекелдер айқындалды. Климаттық тәуекелдерді анықтау және бағалау процесінің толық сипаттамасы «3.3. Климаттың өзгеруіне байланысты тәуекелдер мен мүмкіндіктерді басқару» бөлімінде берілген. 2025 жылдан бастап Климаттық есеп жыл сайын IFRS S2 стандартына және мұнай-газ саласына тән SASB талаптарына сәйкес әзірленетін болады.

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

## «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін климаттық күн тәртібінің негізгі бағыттары

### 6.3.1 Парниктік газдар шығарындыларын азайту (Score 1, 2). Энергия тұтынуды азайту және энергия тиімділігі

#### 6.3.1.1 Score 1, 2 парниктік газдардың ағымдағы шығарындыларын талдау.

Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексінде парниктік газдар шығарындыларының міндетті мониторингі, есептілігі және верификациясы көзделген. Көміртегі квоталарын бөлудің ұлттық жоспары жылына 20 мың тонна CO<sub>2</sub>-экв шекті мәні бар квоталау субъектілерінің көмірқышқыл газының шығарындыларына шектеулер қояды.

ҚР Экологиялық кодексінің 289-бабына сәйкес «QazaqGaz» ҰК» АҚ жекелеген ЕТҰ қондырғылары көміртекті квоталау субъектілері болып табылады, олардың шығарындылары туралы деректер Республиканың жыл сайынғы есептілігінде одан әрі ашу үшін мемлекеттік көміртегі кадастрында тіркеледі, бұл халықаралық уағдаластықтар шеңберіндегі ел міндеттемелерінің бір бөлігі болып табылады. Климаттық тәуекелдерді басқару және көміртексіздендіру жөніндегі бағдарлама шеңберінде «QazaqGaz» ҰК» АҚ парниктік газдар шығарындыларын есептеуді талдау Компания қызметінің негізгі бағыттары (магистральдық тасымалдау, барлау, өндіру және газ тарату) бойынша жүргізілді, олар мынадай ЕТҰ-мен ұсынылған: «Интергаз Орталық Азия» АҚ, «Азиялық газ құбыры» ЖШС, «Бейнеу-Шымкент газ құбыры» ЖШС, «QazaqQaz Aimaq» АҚ, «QazaqGaz барлау және өндіру» ЖШС.

Компанияның парниктік газдар шығарындылары туралы ақпарат ҚР Мемлекеттік көміртегі кадастрында тіркеледі. Компания қызметінің шығарындыларын бақылау бекітілген әдістемелерді, атап айтқанда, баланстық әдісті қолдана отырып жүзеге асырылады. Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексіне сәйкес Компания жыл сайын парниктік газдар шығарындыларын түгендеу (1-қамту) туралы есепті әзірлейді және бекітеді, сондай-ақ жанама энергетикалық шығарындыларды есептеуді (2-қамту) жүргізеді.

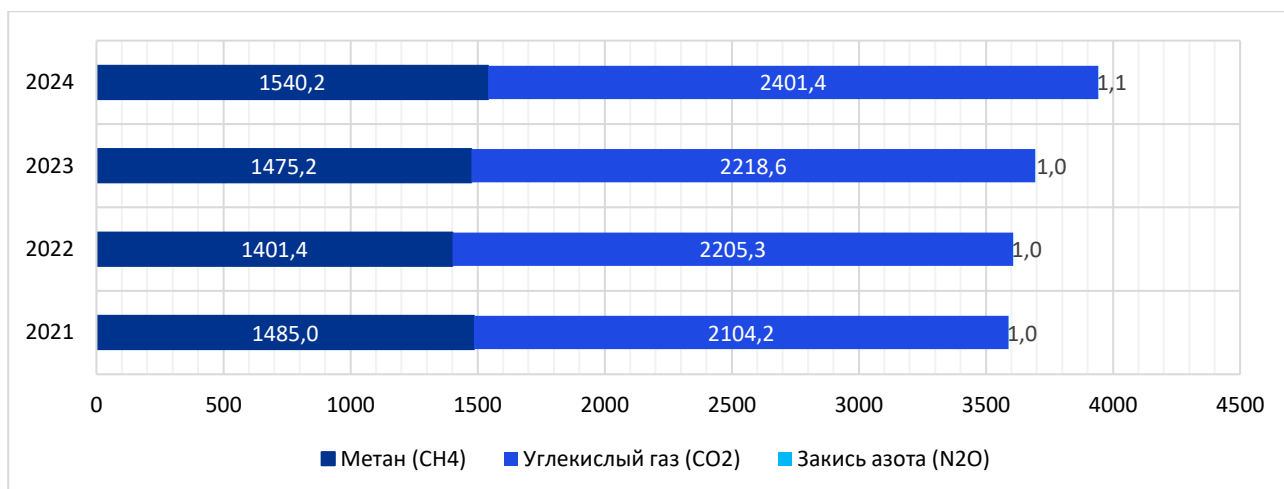
#### 1) Парниктік газдар шығарындыларын олардың түрлері бойынша бөле отырып

«QazaqGaz» ҰК» АҚ газ өндіру және тасымалдау бойынша операциялық қызметті жүзеге асырады, бұл сөзсіз парниктік газдар шығарындыларымен бірге жүреді. Компания қызметінің ерекшелігіне байланысты парниктік газдардың тікелей шығарындыларының негізгі үлесі метан болып табылады.

2021-2024 жылдар аралығында QazaqGaz компаниялар тобының (Score 1 және Score 2) парниктік газдардың жиынтық шығарындылары газ тасымалдау ауқымының ұлғаюын, технологиялық шығындардың өсуін және инфрақұрылымның кеңеюін көрсете отырып, тұрақты өсу үрдісін көрсетті. 2024 жылдың қорытындысы бойынша жалпы шығарындылар 3 994 421 тоннаны құрады, оның ішінде Score 1-де 3 942 768 тCO<sub>2</sub>-экв. (98,7%), ал Score 2-де 51 653 тCO<sub>2</sub>-экв. (1,3%). 11-суретте «QazaqGaz» ҰК» АҚ бойынша 2021-2024 жылдардағы парниктік газдардың тікелей шығарындыларының көлемі көрсетілген.

16-сурет. 2021-2024 жылдардағы парниктік газдардың түрлері бойынша бөлінген парниктік газдардың тікелей шығарындыларының жалпы көлемі, мың тонна CO<sub>2</sub>-экв.

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |



Төменде парниктік газдардың тікелей шығарындыларының көлеміне елеулі үлес қосатын ЕТҰ берілген:

**Метан (CH<sub>4</sub>):** «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның 2024 жылғы тікелей метан шығарындылары 1 540 232,67 тCO<sub>2</sub>-экв құрайды. Метан шығарындыларының ең үлкен үлесі - 32,2% ИОА-ның ЕТҰ-на тиесілі, оның көлемі 496 677,04 тCO<sub>2</sub>-экв құрайды.

**Көмірқышқыл газы (CO<sub>2</sub>):** «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның тікелей көмірқышқыл газының шығарындылары 2024 жылы 2 401 419,53 Т CO<sub>2</sub>-экв құрайды. CO<sub>2</sub>-46,9% шығарындыларының ең үлкен үлесі АГП-ға тиесілі, оның көлемі 1 125 689,35 Т CO<sub>2</sub>-экв құрайды.

**Азот оксиді (N<sub>2</sub>O):** «QazaqGaz» ҰК» АҚ азот оксидінің тікелей шығарындылары 2024 жылы 1 121,55 тCO<sub>2</sub>-экв құрайды. Азот оксиді шығарындыларының ең үлкен үлесі - 47,7% АГҚ-ға тиесілі, оның көлемі 535,48 тCO<sub>2</sub>-экв құрайды.

2024 жылы «QazaqGaz» ҰК» АҚ парниктік газдардың тікелей шығарындыларының жалпы көлемі 3 942 773,75 тонна CO<sub>2</sub>-экв құрады, соның ішінде метан (CH<sub>4</sub>), көмірқышқыл газы (CO<sub>2</sub>) және азот оксиді (N<sub>2</sub>O) шығарындылары. 2021 жылдан 2024 жылға дейінгі динамикада, ең алдымен, көмірқышқыл газының көлемін ұлғайту есебінен ПГ жиынтық тікелей шығарындыларының өсу үрдісі байқалады. Бұл ретте шығарындылар құрылымы тұрақты отын жағу көлемінің өсуімен байланысты CO<sub>2</sub> басымдығына қарай жылжыды. Сонымен қатар, QazaqGaz қашықтықтан әдістерді (ауадан, автокөліктен және жаяу жүру кезінде лазерлік детекция) пайдалана отырып, ағып кетудің жүйелі мониторингі мен диагностикасын қоса алғанда, метан шығарындыларын азайту жөніндегі шараларды іске асыруды жалғастыруда.

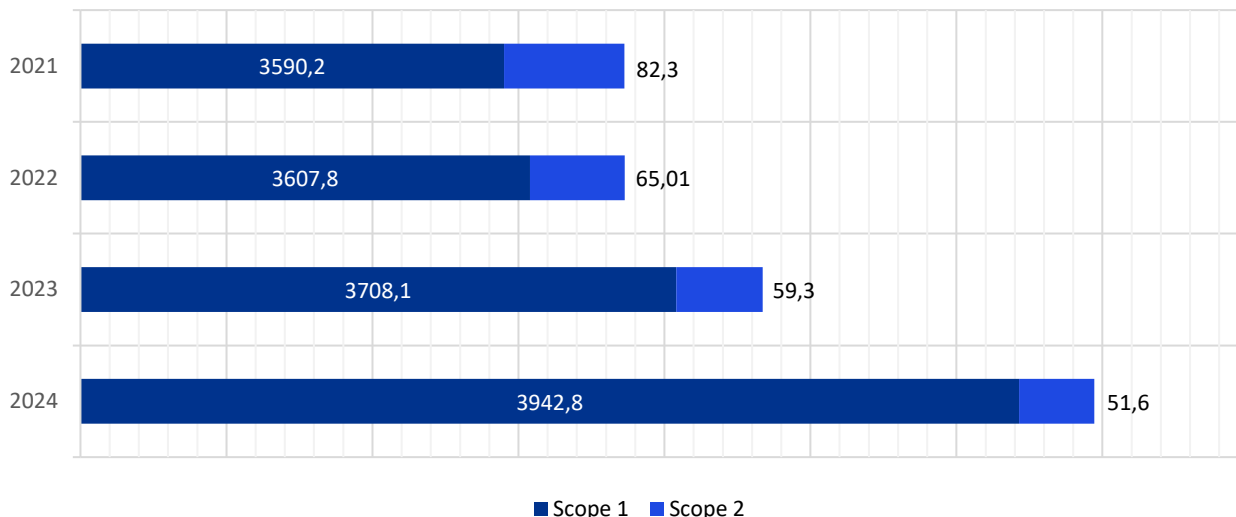
## 2) Қамту бойынша парниктік газдар шығарындылары

«QazaqGaz» ҰК» АҚ операциялық қызметі барысында парниктік газдардың тікелей және жанама шығарындыларының жиынтық көлемі 2024 жылы 5 199,1 мың тонна CO<sub>2</sub>-экв құрады, бұл 2023 жылмен салыстырғанда 30%-ға аз. Бұл парниктік газдар шығарындыларын есептеу жөніндегі Ұлттық әдістемелік нұсқаулардағы шығарындылар коэффициенттерінің өзгеруіне байланысты метан шығарындыларын есептеу тәсілінің өзгеруіне байланысты. Метан мен азот оксидінің мәндерін тCO<sub>2</sub>-экв-қа аудару кезінде, Экология және табиғи ресурстар министрлігі компанияға ресми хатпен жіберген Тараптар Конференциясының 2013 жылғы 10 қарашадағы 24/сәрсенбі 19 шешіміне III қосымшаға сәйкес қабылданған жаһандық шығарындылар коэффициенттерінің (метан

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

— 25, азот оксиді — 298) ағымдағы мәндері пайдаланылды.

17-сурет. 2021-2024 жылдардағы парниктік газдар шығарындыларының көлемі, мың тонна CO<sub>2</sub>-экв.



2024 жылы «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның тікелей парниктік газдар шығарындыларының көлемі (Scope 1) 3 942,8 мың тонна CO<sub>2</sub>-экв құрады, бұл 2023 жылғы деңгеймен салыстырғанда 6,3 %-ға жоғары (3 708,1 мың т). Жанама шығарындылар (Scope 2) 2024 жылы 51,6 мың тоннаны құрады, бұл өткен жылмен салыстырғанда 13%-ға төмен (59,3 мың т).

Компанияның жалпы шығарындыларының 98,8%-ын құрайтын тікелей парниктік газдар шығарындыларының (Scope 1) жоғары үлесі сатып алынған электр энергиясын тұтынудың шектелуіне байланысты. «QazaqGaz» ҰК» АҚ энергетикалық қажеттіліктері негізінен технологиялық процестерде пайдаланылатын өзінің табиғи газы есебінен жабылады. Scope 1 шеңберіндегі шығарындылардың елеулі көлемі қазандық агрегаттарын, компрессорлық станцияларды, газ турбиналық қондырғыларды, сондай-ақ табиғи газдың ұшпа шығарындыларын қоса алғанда, стационарлық шығарындылар көздерінің едәуір санының болуына байланысты.

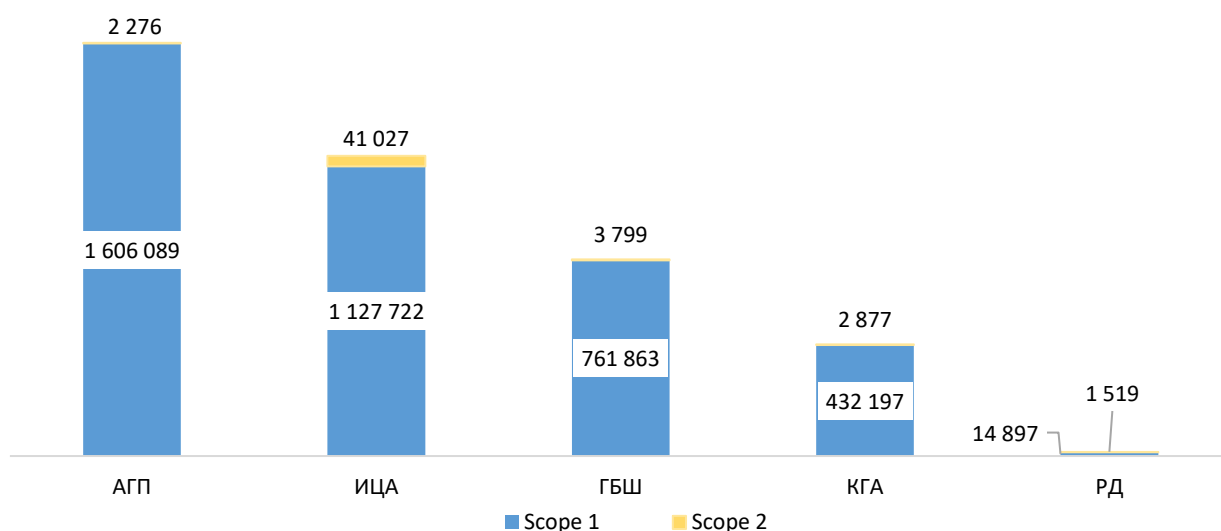
### 3) ЕТҰ бойынша парниктік газдар шығарындылары

2024 жылы QazaqGaz тобының тікелей парниктік газдар шығарындыларының жиынтық көлеміне «Азиялық газ құбыры» ЖШС негізгі үлес қосты, оның үлесіне Scope 1 жалпы көлемінің 40,7%-ы тиесілі болды. Шығарындылардың жоғары көрсеткіштері екі негізгі магистральдың «Батыс» және «Оңтүстік» құбыр желілерінің өте ұзын болуымен түсіндіріледі, онда 28 компрессорлық станция және 305 газ айдау агрегаттары, сондай-ақ көптеген газ турбиналық қондырғылар жұмыс істейді. Ағып кету, үрлеу, газды өршіту, сондай-ақ

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

компрессорлық станцияларда отынды жағу кезіндегі шығарындылар айтарлықтай үлесті құрайды.

18-сурет. 2024 жылғы парниктік газдар шығарындыларының көлемі, т CO<sub>2</sub>-экв.



Шығарындылар көлемі бойынша екінші орында «Интергаз Орталық Азия» АҚ - 28,6%, онда «Қазақстан – Қытай» магистральдық газ құбыры бойындағы 13 компрессорлық және 6 газ тарату станцияларында туындайтын эмиссиялардың едәуір көлемі тіркелген. 2024 жылы өткен жылдармен салыстырғанда тасымалданатын газды азайту және отын шығынын азайту арқылы шығарындылар көлемінің шамалы төмендеуі байқалды.

«Бейнеу-Шымкент Газ құбыры» ЖШС Scope 1 шығарындыларының жалпы көлемінің 19,3%-ын қамтамасыз етті. Шығарындылар өсімі 2021 жылмен салыстырғанда 84,3%-ды құрады, бұл «Қараөзек» компрессорлық станциясының ИОА-дан берілуіне, сондай-ақ «Бейнеу-Бозой-Шымкент» магистралі бойынша табиғи газды тасымалдау көлемінің айтарлықтай өсуіне байланысты.

«QazaqGaz Аймақ» АҚ тікелей шығарындылардың жиынтық көлеміне 11,0% үлес қосты. 2024 жылы шығарындылардың өсуі 2021 жылмен салыстырғанда 20,2%-ды құрады және тарату желілерінде, оның ішінде ұшатын шығарындылар есебінен газдың технологиялық ысыраптарының ұлғаюына байланысты, бұл пайдалану режимдерін оңтайландыру және желілердің герметикалығын арттыру қажеттігін көрсетеді.

Шығарындылар құрылымына ең аз үлес «Qazaqgaz барлау және өндіру» ЖШС (РД) 0,4%-дан кем келеді. Эмиссиялардың негізгі көздері алаудағы газды жағу, қазандықтардың, ребойлерлердің және өндіру процесінде пайдаланылатын басқа да технологиялық жабдықтардың жұмысы болып табылады

Жалпы талдау шығарындылардың негізгі көлемі Scope 1-ге тиесілі екенін көрсетті, бұл өз газын өндіріс қажеттіліктері үшін отын ретінде пайдалануға байланысты. 2024 жылы жекелеген ЕТҰ бойынша шығарындылардың өсуі газ тасымалдау көлемінің ұлғаюымен, активтерді берумен және жаңа компрессорлық станцияларды пайдаланумен байланысты.

#### 4) Парниктік газдар шығарындыларының үлестік көрсеткіштері

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

Экологиялық тұрақтылық пен ресурстарды жауапты басқаруға ұмтылу кезінде парниктік газдар шығарындыларының нақты көрсеткіштерін өлшеу әртүрлі өндірістік және энергетикалық процестердің әсерін бағалау мен салыстырудың жақсы құралына айналады. Нақты көрсеткіштер климаттық тәуекелдерді тиімдірек және стратегиялық басқаруға әкелетін шығарындылардың жалпы көлеміне әрбір көздің үлесін қайта қарауға мүмкіндік береді.

4-кесте. 2021-2024 жылдардағы газ тарату (QGA үшін) және тасымалдау (ИОА, АГҚ және БШГҚ үшін) процестерінің көміртекті сыйымдылығы бойынша көрсеткіштер, тCO<sub>2</sub>-экв./ млрд. м<sup>3</sup> \* км (тікелей шығарындылар)

| Наименование ДЗО          | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|
| QazaqGaz Аймақ            | 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 |

5-кесте. 2021-2024 жылдардағы процестердің көміртегі сыйымдылығы бойынша көрсеткіштер, тCO<sub>2</sub>-экв./ТДж (тікелей шығарындылар)

| Наименование ДЗО            | 2021         | 2022         | 2023         | 2024         |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| QazaqGaz Өндіру және барлау | 0,507        | 0,508        | 0,441        | 0,484        |
| QazaqGaz Аймақ              | 3,101        | 3,266        | 3,307        | 3,834        |
| Азиялық газ құбыры          | 0,069        | 0,069        | 0,073        | 0,069        |
| Интергаз Орталық Азия       | 0,055        | 0,088        | 0,080        | 0,084        |
| Бейнеу-Шымкент газ құбыры   | 0,068        | 0,064        | 0,065        | 0,065        |
| <i>Жиыны</i>                | <i>0,071</i> | <i>0,082</i> | <i>0,082</i> | <i>0,082</i> |

2021-2024 жылдар кезеңінде QazaqGaz компаниялар тобының өндірістік процестерінің көміртекті қажетсінуін бағалау (тCO<sub>2</sub>-экв./ТДж есебімен) қызмет бағыттары мен еншілес ұйымдар бойынша әртүрлі динамика туралы куәландырады. Газ тарату бағыты бойынша QGA-да көміртегі сыйымдылығының 2021 жылмен салыстырғанда 23,6%-ға өсуі тіркелді. Газ тасымалдауды жүзеге

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

асыратын АГҚ-да көміртекті сыйымдылық көрсеткіші 2021 жылғы деңгейде сақталды. Сонымен қатар, ИОА-да - 54% көміртегі сыйымдылығының айтарлықтай өсуі байқалды, ал БШГҚ-да бұл көрсеткіш 4,3%-ға төмендеді. ӨБ өткізетін газ өндіру бағыты бойынша көміртегі сыйымдылығының 4,5%-ға төмендеуі байқалады. Мұндай динамика өндіру көлемінің өзгеруімен, сондай-ақ жекелеген учаскелердегі технологиялық жабдықтардың энергия тиімділігінің төмендеуімен байланысты. Жалпы, QazaqGaz компаниялар тобы бойынша көрсетілген кезеңде өндірістік процестердің көміртегі сыйымдылығы 15,4%-ға ұлғайды. Бұл көрсеткішке негізгі өндірістік жабдықты пайдалану режимдері, оның жүктелу деңгейі, сондай-ақ пайдалану процесінде газдың ағуы мен өршітуін қоса алғанда, технологиялық шығындардың көлемі айтарлықтай әсер етеді.

#### 5) Парниктік газдар шығарындыларының көздері

«QazaqGaz» ҰК» АҚ парниктік газдар шығарындыларының негізгі көздері операциялық қызмет (ұшатын шығарындыларды қоса алғанда) және стационарлық жағу (алауды жағуды қоса алғанда) болып табылады. Операциялық қызмет процестері сияқты айдағыш, турбодетендерді, сепараторды және т.б. пайдалану процестері болып табылады.

6-кесте. ЕТҰ, CO<sub>2</sub>-экв бөлінісіндегі көздер бойынша парниктік газдардың тікелей шығарындыларының көлемі.

| ПГ шығарындыларының көздері | ИОА        | QGA        | ӨБ        | АГҚ          | БШГҚ       |
|-----------------------------|------------|------------|-----------|--------------|------------|
| Стационарлық жағу           | 630 987,19 | 5 874,96   | 1 333,34  | 1 126 790,59 | 637 724,71 |
| Ұшатын шығарындылар         | 496 734,75 | 426 327,80 | 13 516,61 | 479 298,26   | 124 138,17 |
| Қатты қалдықтарды жою       |            |            | 47,37     |              |            |

2024 жылы QazaqGaz еншілес ұйымдары бөлінісінде парниктік газдардың тікелей шығарындылары негізгі көздерге былайша бөлінді. Стационарлық жағудан шығатын шығарындылардың ең көп көлемі АГҚ - 1 126 790,59 т CO<sub>2</sub>-экв-да тіркелген, одан кейін ИОА - 630 987,19 т CO<sub>2</sub>-экв. және БШГҚ - 637 724,71 т CO<sub>2</sub>-экв. QGA - 5 874,96 т CO<sub>2</sub>-экв-да және RD-1 333,34 т CO<sub>2</sub>-экв. айтарлықтай аз мәндер тіркелген.

Ұшатын шығарындылар санаты бойынша ИОА және АГҚ көшбасшы болып табылады, ал БШГҚ, QGA және тиісінше ӨБ айтарлықтай аз көлемді көрсетті - 124 138,17 т, 426 327,80 т және 13 516,61 т CO<sub>2</sub>-экв. Қатты қалдықтарды аз көлемде шығарудан шығарындылар тек ӨБ-да тіркелді, басқа ЕТҰ-да бұл көз байқалмайды немесе оның жиынтық шығарындыларға қосқан үлесі шамалы.

### 6.3.1 Энергияны оңтайландыру және тиімді тұтыну үшін көміртекті азайту бағыттары мен салаларын анықтау

2021 жылғы базалық түгендеуге сәйкес, компанияның жалпы парниктік газдар шығарындыларының 98,7%-дан астамы тікелей шығарындылардан (Scope 1) келеді, олардың негізгі көздері метанның ағуы және технологиялық қондырғыларда газды жағу болып табылады. Осыған байланысты төмен көміртекті даму бағдарламасында еншілес және тәуелді ұйымдардың: «Интергаз Орталық Азия» АҚ, «Бейнеу–Шымкент газ құбыры» ЖШС, «Азиялық газ құбыры» ЖШС және «QazaqGaz Аймақ» АҚ қызметін қоса алғанда, газ тасымалдау жүйесінің негізгі процестерінің көміртегі сыйымдылығын төмендетуге бағытталған техникалық шешімдерді енгізуге басты назар аударылды.

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

Жүргізілген шығарындыларды талдау негізінде көміртексiздендiрудiң мынадай басым бағыттары айқындалды (есептеулер үшiн базалық жыл болып 2021 жыл қабылданды):

- Энергия тиiмдiлiгiн арттыру, негiзгi өндiрiстiк жабдықтардың жұмыс режимдерiн оңтайландыру, жедел жөндеу және техникалық қызмет көрсету, сондай-ақ басқа да техникалық iс-шараларды iске асыру есебiнен Scope 1 бойынша парниктiк газдардың үлестiк шығарындыларын азайту.
- Жаңартылатын көздерден тұтынылатын электр энергиясының үлесiн ұлғайту, энергия үнемдеу шараларын енгiзу және I-REC халықаралық сертификаттарын сатып алу арқылы Scope 2 бойынша жанама парниктiк газдар шығарындыларын азайту.

2033 жылға дейiнгi кезеңге парниктiк газдар шығарындыларын қысқарту бойынша нысаналы көрсеткiштерге қол жеткiзу үшiн көміртексiздендiруге жүйелi тәсiлдi көздейтiн төмен көміртектi дамытудың жеке бағдарламасы әзiрлендi. Шығарындыларды азайту мақсаттары негiзгi еншiлес ұйымдар арасында олардың операциялық қызметiнiң ауқымы мен эмиссия құрылымын ескере отырып сараланады. Прогрестiң мониторингi және iске асырылатын iс-шаралардың тиiмдiлiгiн бағалау ТҚДБ шеңберiнде тиiмдiлiктiң негiзгi көрсеткiштерi (KPI) жүйесi негiзiнде жүзеге асырылатын болады.

ПГ шығарындыларын азайтуды бағалау және жоспарлау үшiн компания үш көміртексiздендiру сценарийiн қолданады – «Әдеттегiдей бизнес», «Жасыл даму» және «Терең көміртексiздендiру», бұл технологиялық және қаржылық шектеулердi ескеруге және климаттық мақсаттарға жетудiң нақты траекторияларын қалыптастыруға мүмкiндiк бередi.

#### **6.3.1.1 Scope 1, 2 ПГ шығарындыларын азайту жөнiндегi нысаналы көрсеткiштер және оларға қол жеткiзудiң негiзгi құралдары**

Мақсаттарға қол жеткiзу үшiн үш негiзгi бағыт бойынша мынадай iс-шараларды iске асыру көзделген:

- Техникалық шаралар - операциялық тиiмдiлiктi арттыруға, жабдықты жаңғыртуға, баламалы технологиялық шешiмдердi енгiзуге, өндiрiстiк процестердi автоматтандыруға және цифрландыруға бағытталған.
- Ұйымдастыру шаралары - басқару жүйелерiн жетiлдiру, шығарындыларды жоспарлау және бақылау, персоналды оқыту, мониторингтiк шешiмдердi енгiзу және еншiлес ұйымдарда ESG-басқаруды дамыту.
- Өтемақы шаралары - көміртектi офсеттердi пайдалануды, I-REC халықаралық сертификаттарын сатып алуды және сыртқы климаттық бастамаларды қаржыландыруды көздейдi.

Iс-шараларды жүзеге асыруға өндiрiстiк-техникалық департамент, сатып алу департаментi және еңбектi қорғау, өнеркәсiптiк қауiпсiздiк және қоршаған ортаны қорғау департаментi (HSE) жауапты болып тағайындалды.

Нысаналы көрсеткiштердi әзiрлеу кезiнде мынадай болжамдар ескерiлдi:

- Газ өндiру сегментi оның шығарындылардың жиынтық көлемiне (0,4%) шамалы үлесiне байланысты есептеулерден алынып тасталды.
- Есептеулерде тарату желiлерiн қоспай, тек газды магистральдық тасымалдау ғана ескерiледi.

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

- Бірнеше сегменттерді қамтитын іс-шаралардың әсері 2021 жылғы жағдай бойынша шығарындылар көлеміне пропорционалды түрде бөлінеді.
- Импортталатын электр энергиясын тұтынудан шығарындыларды есептеу үшін location-based әдісіне негізделген коэффициент, қазба отындарының әртүрлі түрлерінен электр энергиясын өндіру кезіндегі шығарындылардың орташа көрсеткіштерін және ҚР-дағы генерацияның ағымдағы құрылымын ескере отырып (2023 жылдың ортасына) пайдаланылады.
- Парниктік газдардың тікелей шығарындыларының құрылымында 39% метанның ұшатын шығарындыларынан тұрады; есептеулерде 28 метанның ғаламдық жылыну потенциалы (GWP) қолданылады.

Іс-шаралар 2025 жылдан 2033 жылға дейінгі кезеңді қамтиды және іске асырудың уақытша көкжиектері бойынша топтастырылған:

- Қысқа мерзімді кезең (2026-2027 жж.) — ЕТҰ бюджеттеріне енгізілген техникалық және ұйымдастырушылық іс-шараларды іске асыру.
- Орта мерзімді кезең (2027-2029 жж.) — іске асырылған іс-шаралардың қол жеткізілген әсерін бағалау, энергия аудиттерінің нәтижелері бойынша техникалық шараларды түзету, 2030 жылдан кейінгі кезеңге бюджеттерді жоспарлау.
- Ұзақ мерзімді кезең (2030-2033 жж.) — жаңа технологиялық шешімдерді енгізу, климаттық құралдарды іске қосу (мысалы, офсеттік жобалар), сондай-ақ іске асырылған іс-шаралардың нәтижелерін бағалау.

7-кесте. «Терең көміртексіздендіру» сценарийі шеңберінде QazaqGaz ЕТҰ бойынша Scope 1 нысаналы көрсеткіштерін бөлу

| Көрсеткіштер атауы                                                                          | Базалық жыл (2021) |       | ПГ шығарындыларын төмендетудің ұзақмерзімді мақсаты 10% (2033) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|----------------------------------------------------------------|
| QazaqGaz, тСО <sub>2</sub> -экв./ГДж үшін Scope 1 бойынша ПГ үлестік шығарындыларын азайту. | 0,071              |       | 0,0635                                                         |
| ЕТҰ бойынша Scope 1 нысаналы көрсеткіштерін бөлу, тСО <sub>2</sub> -экв./ГДж                |                    |       |                                                                |
| Интергаз Орталық Азия                                                                       | 0,055              | 0,073 |                                                                |
| Бейнеу-Шымкент газ құбыры                                                                   | 0,068              | 0,053 |                                                                |
| Азиялық газ құбыры                                                                          | 0,069              | 0,049 |                                                                |
| QazaqGaz Аймақ                                                                              | 3,101              | 2,84  |                                                                |

Нысаналы көрсеткішке қол жеткізу үшін 0,0635 тСО<sub>2</sub>-экв./ ГДж 2033 жылға қарай болжамды энергия тұтынуы 54,6 млн ГДж болған кезде ПГ тікелей шығарындыларының көлемін 3,469 млн тСО<sub>2</sub>-экв дейін қысқарту қажет (ЕТҰ-ны есепке алмағанда). Бұл 2021 жылғы деңгейге қатысты үлестік шығарындыларды 10%-ға төмендету жөніндегі мақсатқа қол жеткізуді қамтамасыз етеді.

#### 6.3.1.1.1 Базалық сценарий – Әдеттегідей бизнес

Дамудың базалық сценарийі қосымша климаттық бастамаларды немесе көміртегі ізін азайту жөніндегі шараларды енгізбей ағымдағы технологиялық және операциялық параметрлерді сақтау

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

жағдайында, «QazaqGaz» ҰК» АҚ жұмыс істеу траекториясын көрсетеді. Бұл тәсіл «Әдеттегідей бизнес» принципіне сүйенеді және нақты өндірістік қуаттылықты, көміртегі мен энергия сыйымдылығының тарихи динамикасын, сондай-ақ көміртексіздендіруге түзетусіз қолданыстағы салалық және мемлекеттік саясатты ескереді.

Негізгі сценарий аясында:

- парниктік газдар шығарындыларын азайтуға бағытталған жаңа инвестициялық жобаларды іске асыру көзделмейді;
- дәстүрлі энергия көздерінің жоғары үлесі бар ағымдағы энергия тұтыну құрылымы сақталады;
- газды өндіру, тасымалдау және өңдеу көлемі болжамды экономикалық және салалық үрдістерге пропорционалды түрде ұлғаяды;
- баламалы энергия көздеріне (мысалы, ЖЭК) көшу бойынша бастамалар, сондай-ақ жабдықты ауқымды жаңғырту жобалары жоқ.

Болжамды өндірістік көрсеткіштер

Болжамды деректерге сәйкес, жабдықты пайдаланудың ағымдағы тәсілдері сақталған және жаңғырту болмаған жағдайда, 2033 жылға қарай парниктік газдар шығарындылары тұрақты өсуді көрсететін болады. Шығарындыларды ұлғайтудың негізгі факторлары энергия тұтынудың өсуі, инфрақұрылымның физикалық тозуы және операциялық қызмет ауқымының кеңеюі болады.

Диаграммада отын-энергетикалық ресурстарды тұтынудың өсуін және операциялық жүктеменің ұлғаюын ескере отырып, газды өндіру мен тасымалдаудың болжамды көлемі келтірілген. Талдау еншілес ұйымдар арасындағы әртүрлі өсу динамикасын көрсетеді:

- QazaqGaz Аймақ - жаңа тұтынушылардың қосылуына және газ тарату желісінің кеңеюіне байланысты базалық 2021 жылмен салыстырғанда (+43%) көлемнің ең үлкен өсімі күтілуде;
- Бейнеу–Шымкент газ құбыры — өсім 2026 жылы ИОА-дан «Үстірт» КС-1а компрессорлық станциясын беруді қоса алғанда, 18%-ды құрайды;
- Интергаз Орталық Азия - өсу шамамен 7% болады;
- Азиялық газ құбыры және барлау және өндіру сегменті - сәйкесінше 0,4% және 8% көлемінің ұлғаюымен тұрақты көрсеткіштерді сақтайды.

Парниктік газдар шығарындылары бойынша болжам

Шығарындылардың өсуі өндіріс жабдықтарының табиғи қартаюына, энергияны тұтынудың өсуіне және жұмыс көлемінің ұлғаюына байланысты. Бұл сценарий балама көміртексіздендіру сценарийлерін талдау және салыстыру кезінде сілтеме нүктесі ретінде қолданылады. Есептеулер бойынша:

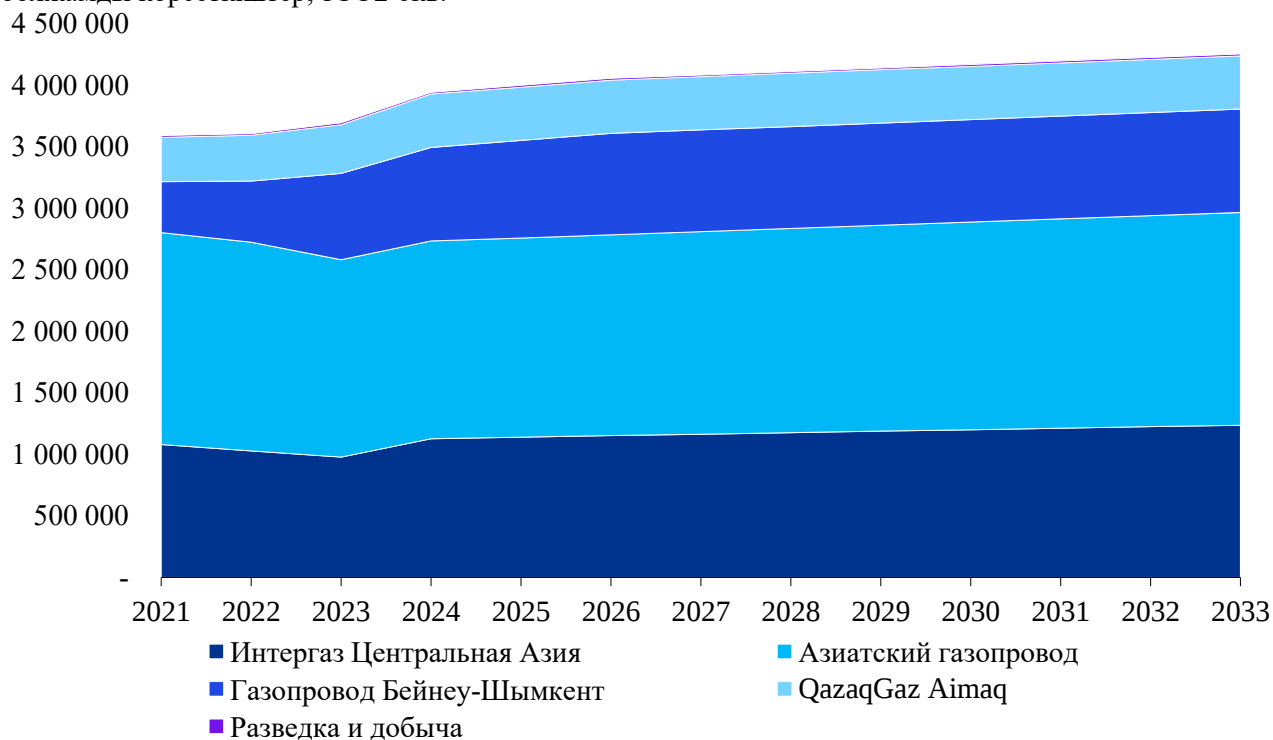
- 2033 жылға қарай ПГ шығарындыларының 2021 жылмен салыстырғанда болжамды өсуі 18,5%-ды құрайды.
- ПГ тікелей шығарындыларының абсолютті көлемі (Score 1) 2033 жылға қарай 4 253 мың тCO<sub>2</sub>-экв. деңгейінде күтілуде, бұл базалық деңгеймен салыстырғанда 663,7 мың тCO<sub>2</sub>-экв-ға өсуді

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

білдіреді..

Өсім техникалық инфрақұрылымның кеңеюімен де, газ тасымалдау көлемінің ұлғаюымен де байланысты, бұл өндірістік жабдықтың энергияны көбірек тұтынуына әкеледі.

19-сурет. Энергия тұтынудың болжамды өсуі негізінде Score 1 ПГ шығарындылары бойынша болжамды көрсеткіштер, тCO<sub>2</sub>-экв.



8-кесте. 2033 жылға дейінгі Score 1 бойынша үлестік шығарындылар бойынша болжамды көрсеткіштер, тCO<sub>2</sub>-экв./ГДж

| ЕТҰ атауы                         | 2021   | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  | 2031  | 2032  | 2033  |
|-----------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Интергаз Орталық 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 |
| Азиялық газ құбыры Бейнеу-Шымкент | 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 |
| газ құбыры QazaqGaz Aimaq         | 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 |
| Барлау және өндіру                | 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 |
| Жиыны:                            | 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 |
|                                   | 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 |

6.3.1.1.2 Энергия тұтынудың ағымдағы тәсілдерін сақтай отырып, 2033 жылға қарай QazaqGaz бойынша ПГ үлестік шығарындыларының 10,43%-ға-0,0705-тен 0,07786 тCO<sub>2</sub>-экв./ГДж-ға дейін өсуі болжанады. Жекелеген ЕТҰ-дағы шығарындылар қарқындылығының жергілікті төмендеуіне қарамастан, Score 1-нің 401,9 мың тCO<sub>2</sub>-ға өсуін қоса алғанда, эмиссиялардың жалпы деңгейі артады. ҚР энергобалансындағы ЖЭК үлесін арттыру есебінен

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

Score 2 шығарындыларының деңгейі тұрақты болып қалады (шамамен 52 мың тCO<sub>2</sub>). Негізгі сценарий климаттық шараларды қарастырмайды және тек сілтеме ретінде қолданылады.

### 6.3.1.1.3 «Жасыл» даму сценарийі

«QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның «Жасыл» даму сценарийі операциялық өсу болжамдарына негізделеді және парниктік газдардың тікелей шығарындыларын (Score 1) 2021 жылдың базалық деңгейінде - 0,0705 тCO<sub>2</sub>-экв./ГДж ұстап тұруға бағытталған. Базалық сценарийден айырмашылығы, бұл тәсіл энергия тиімділігін арттыруға және өндірістік қызметтің көміртегі сыйымдылығын төмендетуге бағытталған техникалық және ұйымдастырушылық іс-шаралардың мақсатты пакетін енгізуді ескереді.

«Көміртексіздендіру» сценарийінің мақсаттарына жетудің негізгі құралдары төмендегі кестеде келтірілген.

9-кесте. «Жасыл даму» сценарийі шеңберіндегі іс-шаралар тізбесі

| №<br>р/<br>с            | Іс-шара атауы                                                           | ПГ шығарындылар<br>ының санаты | ПГ шығарындыларын<br>төмендету әлеуеті,<br>тCO <sub>2</sub> -экв. | Нысаналы көрсеткіштерге қол жеткізу мөнінен ПГ шығарындылар<br>ының салыстырмалы қысқаруы, % | Күрделі шығындардың бағалау мөндері,<br>USD | Операциялық шығындардың бағалау мөндері,<br>USD                                                           | ЕТҰ | Іс-шараларды іске асырудың жоспарланған кезеңі |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------|
| Технические мероприятия |                                                                         |                                |                                                                   |                                                                                              |                                             |                                                                                                           |     |                                                |
| 1                       | Компрессорлық станцияларда 19 ГПЭС күрделі жөндеу                       | Scope 1                        | 1 088,4                                                           | 0,14%                                                                                        | 7 400 000                                   | ГПЭС-ке операциялық қызмет көрсетуді АГҚ-ны пайдалану жөніндегі техникалық қызметтердің күштері жүргізеді | АГҚ | 2025–2026                                      |
| 2                       | Кран тораптарының электрмен жабдықтау жүйесін күн панельдеріне ауыстыру | Scope 1                        | 123,7                                                             | 0,02%                                                                                        | 3 600 000                                   | ЖЭК-ке қызмет көрсету кезінде операциялық шығындар күрделі шығындардың шамамен 5%-ы бағаланады: жылына    | АГҚ | 2025–2026                                      |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

|   |                                                                                                                                      |         |          |         |                                                   |                                                                                                           |      |           |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|
|   |                                                                                                                                      |         |          |         |                                                   | 180 000 USD                                                                                               |      |           |
| 3 | КС-6-да ГПЭС-те өндірілетін электр энергиясын пайдалануды оңтайландыру                                                               | Scope 1 | 1 223,6  | 0,16%   | 8 160 000                                         | ГПЭС-ке операциялық қызмет көрсетуді АГҚ-ны пайдалану жөніндегі техникалық қызметтердің күштері жүргізеді | АГҚ  | 2025–2026 |
| 4 | "Түркістан" КС №1 ГАА жиілік түрлендіргіші үшін гармониканың белсенді сүзгілерін орнату                                              | Scope 1 | 184.7    | 0,02%   | 3 705                                             | БШГҚ техникалық қызметтерінің күштерімен өткізіледі                                                       | БШГҚ | 2027      |
| 5 | Жабдықтың жұмыс режимдерін оңтайландыру. Газ тасымалдау режимін сақтай отырып, ГАА жұмысының оңтайлы режимін анықтау.                | Scope 1 | 28 058,1 | 3,63%   | БШГҚ техникалық қызметтерінің күшімен жүргізіледі | БШГҚ техникалық қызметтерінің күштерімен өткізіледі                                                       | БШГҚ | 2025–2033 |
| 6 | "Арал" КС, "Қорқыт Ата" КС, "Түркістан" КС-та қолданыстағы реактивті қуаттылықты өтеу құрылғыларына (РҚӨҚ) баптау жұмыстарын жүргізу | Scope 1 | 2.326    | 0,0003% | 0                                                 | БШГҚ техникалық қызметтерінің күштерімен өткізіледі                                                       | БШГҚ | 2026      |
| 7 | ЖЭК пайдалана отырып, энергиямен жабдықтау                                                                                           | Scope 2 | 374      | 1,38%   | 220 000                                           | 1 МВт СЭС-ке қызмет көрсету үшін                                                                          | QG A | 2030–2033 |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

|    |                                                                                                                                   |         |          |        |         |                                                                                                                                                                                      |     |         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|--------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
|    | жүйесін жаңғырту                                                                                                                  |         |          |        |         | операциялық шығындар жылына орта есеппен 19 000-нан 25 000 USD-ге дейін бағаланады. СЭС-ке қызмет көрсетуге арналған операциялық шығындарды жылына 20 000 USD мөлшерінде қабылдаймыз |     |         |
| 8  | Компрессорлардың ағынды бөлігін жуу жүйесін пайдалану                                                                             | Scope 1 | 4 625,6  | 0,60%  | 0       | ИОА техникалық қызметтерінің күштерімен өткізіледі                                                                                                                                   | ИОА | 2025    |
| 9  | Бірыңғай газбен жабдықтау жүйесінде жөндеу кезінде табиғи газды сақтау үшін жылжымалы компрессорлық станцияларды (ЖКС) пайдалану. | Scope 1 | 95 980,2 | 12,43% | 774 610 | ИОА техникалық қызметтерінің күштерімен өткізіледі                                                                                                                                   | ИОА | до 2030 |
| 10 | Газ турбиналы қозғалтқышқа күрделі жөндеу жүргізу кезінде газ айдау агрегатының энергия                                           | Scope 1 | 7 448,5  | 0,96%  | 712 381 | ИОА техникалық қызметтерінің күштерімен өткізіледі                                                                                                                                   | ИОА | 2025    |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

|        |                                                                                                                                                 |         |        |       |                       |                                                    |     |                                |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-------|-----------------------|----------------------------------------------------|-----|--------------------------------|
|        | тиімділігін арттыру                                                                                                                             |         |        |       |                       |                                                    |     |                                |
| 1<br>1 | Қолданыстағы шамдарды энергияны үнемдейтін жарықдиодты аналогтармен ауыстыру                                                                    | Scope 2 | 135,4  | 0,50% | 207 314               | ИОА техникалық қызметтерінің күштерімен өткізіледі | ИОА | 2025                           |
| 1<br>2 | Жаңа буын станциясындағы тиімсіз катодты қорғаныс станцияларын ауыстыру                                                                         | Scope 2 | 602,8  | 2,22% | 275 238               | ИОА техникалық қызметтерінің күштерімен өткізіледі | ИОА | 2025                           |
| 1<br>3 | Шаруашылық -ауыз сумен жабдықтаудың ескірген сорғы агрегаттарын көлденең сорғылары бар энергия тиімді автоматты екі сорғы станцияларын ауыстыру | Scope 2 | 31,1   | 0,11% | 994                   | ИОА техникалық қызметтерінің күштерімен өткізіледі | ИОА | 2025                           |
| 1<br>4 | ЖЭК қуаты 172 кВт АГЭУ автономды гибриді энергетикалық қондырғысын пайдалана отырып электрмен жабдықтау жүйесін жаңғырту                        | Scope 2 | 256    | 0,9%  | 743 640               | ИОА техникалық қызметтерінің күштерімен өткізіледі | ИОА | 2030–2033                      |
| 1<br>5 | Диаметрі Ø800 мм ден Ø1440 мм ге дейінгі бекіту арматурасын ауыстыру                                                                            | Scope 1 | 4 840  | 0,63% | 21 461 321            | ИОА техникалық қызметтерінің күштерімен өткізіледі | ИОА | 2025                           |
| 1<br>6 | ГАА отын жүйесінің газ генераторыны                                                                                                             | Scope 1 | 18 715 | 2,42% | Бір DLE камерасы үшін | Төмен эмиссиондық                                  | АГҚ | 2025–2026 (15 ГПА в 2025 году) |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

|    |                                                                                                                                                                |         |       |        |                                                     |                                                                                                                     |      |                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|--------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|
|    | ң жану камераларында төмен эмиссиялы отынды жағу технологиясын қолдану                                                                                         |         |       |        | 400 000. ГАЗ шығынына 30 DLE орнату үшін 12 000 000 | камераны орнату үшін 110 000. барлығы 3 300 000                                                                     |      | и 15 ГПА в 2026 году) |
| 17 | Центрифугалық компрессорларда құрғақ газ тығыздау жүйесін қолдану                                                                                              | Scope 1 | 188,7 | 0,02%  | 3 553 000                                           | АГҚ техникалық қызметтерінің күштерімен өткізіледі                                                                  | АГҚ  | 2025–2026             |
| 18 | Негізгі жабдықтың жарамды күйін сақтау                                                                                                                         | Scope 1 | 557   | 0,07%  | 0                                                   | АГҚ техникалық қызметтерінің күштерімен өткізіледі                                                                  | АГҚ  | 2025–2026             |
| 19 | ЖЭК енгізуді ескере отырып, "ББШ" МГҚ желілік бөлігінде қолданыстағы кран тораптарын электрмен жабдықтау жүйесін жаңғырту: Маңғыстау облысы №1 КУ кран торабы; | Scope 1 | 279   | 0,036% | 3 261 000                                           | ВИЭ қызмет көрсету кезінде операциялық шығындар күрделі шығындардан шамамен 5% болып бағаланады: жылына 163 000 USD | БШГҚ | 2026-2028             |
| 20 | - Ақтөбе облысы №12 КУ кран торабы;                                                                                                                            | Scope 2 | 8     | 0,03%  | 361 700                                             | жылына 18 000 USD бағалану                                                                                          | БШГҚ | 2026-2027             |

|                                                                                                                            |                                                                                           |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |               |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 1-бет |

Жасыл даму сценарийінің мақсаттарына қол жеткізу энергия тиімділігін арттыруға, неғұрлым тиімді жабдықты енгізуге, жаңартылатын энергия көздерін пайдалануға, сондай-ақ процестерді автоматтандыруға және цифрландыруға бағытталған 20 техникалық іс-шараны іске асыруға сүйенеді. Осы шараларды іске асыру парниктік газдардың болжамды үлестік шығарындыларының өсуін 2033 жылға қарай 10,43%-дан 10,04%-ға дейін - 0,07786-дан 0,07758 тСО<sub>2</sub>-экв./ГДж дейін тежеуге мүмкіндік береді. Абсолютті мәнде бұл тікелей шығарындыларды 170,6 мың тСО<sub>2</sub>-экв.-қа қысқартуға тең.

Алайда, 2021 жылғы үлестік шығарындылар деңгейіне жету үшін (0,0705 тСО<sub>2</sub>-экв./ГДж) қосымша шамамен 386,6 мың тСО<sub>2</sub>-экв. қысқартылуы керек. Бұл негізгі өндірістік жабдықты электрлендіруді, табиғи газды тұтынуды азайтуды, сондай-ақ 2030-2033 жылдар кезеңінде офсеттік механизмдерді ықтимал пайдалануды қоса алғанда, қосымша іс-шараларды іске асыруды талап етеді.

#### **6.3.1.1.4 «Терең көміртексіздендіру» сценарийі**

Терең көміртексіздендіру сценарийі парниктік газдар шығарындыларын азайтудың ең өршіл жолын білдіреді және Париж келісімінде тіркелген 1,5 °С жаһандық жылынудың мақсатты шегіне сәйкес келеді. Негізінен жабдықты жаңартуға және энергия тиімділігін арттыруға бағытталған «Жасыл даму» сценарийінен айырмашылығы, бұл сценарий ең жақсы халықаралық тәжірибелерге сәйкес келетін техникалық, ұйымдастырушылық және өтемақы шараларын қамтитын кешенді тәсілді қамтиды.

Сценарийді іске асыру шеңберінде 2033 жылға қарай мынадай көрсеткіштерге қол жеткізуге бағытталған 22 іс-шара көзделген:

- 2021 жылғы базалық деңгеймен салыстырғанда меншікті тікелей шығарындылардың (Score 1) 10%-ға төмендеуі;
- жанама шығарындыларды (Score 2) 33%- а төмендету, оның ішінде қазба отынынан өндірілген импортталатын электр энергиясын жаңартылатын көздерден алынған энергиямен алмастыру есебінен.

«Терең көміртексіздендіру» сценарийі бойынша нысаналы бағдарларға қол жеткізу техникалық және ұйымдастырушылық шараларды келісілген іске асыру, ішкі басқару тетіктерін дамыту және көміртекті бейтараптандырудың нарықтық құралдарын қолдану шартымен ғана мүмкін болады. Бұл сценарий компанияның тұрақты және климаттық жауапты даму моделіне деген ұмтылысын көрсетеді.

|                                                                                   |                                                                                                                 |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | <p align="center">«QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ</p> <p align="center">Интеграцияланған менеджмент жүйесі</p> |               |
|                                                                                   | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама                       | 143-ден 1-бет |

«Терең көміртексіздендіру» сценарийінің мақсаттарына жету құралдары төмендегі кестеде келтірілген.

10-кесте. «Терең көміртексіздендіру» сценарийі шеңберіндегі іс-шаралар тізімі

| №<br>п/п              | Іс-шара атауы                                                           | ПГ<br>шығарындыларының<br>санаты | ПГ<br>шығарындыларын<br>төмендету<br>әлеуеті, тCO2-<br>экв. | Нысаналы<br>көрсеткіштерге қол<br>жеткізу мәнінен ПГ<br>шығарындыларының<br>салыстырмалы<br>қысқаруы, % | Күрделі<br>шығындардың<br>бағалау мәндері,<br>USD | Операциялық<br>шығындардың бағалау<br>мәндері, USD                                                                 | ЕТҰ | Іс-шараларды іске<br>асырудың<br>жоспарланған<br>кезеңі |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------|
| Техникалық іс-шаралар |                                                                         |                                  |                                                             |                                                                                                         |                                                   |                                                                                                                    |     |                                                         |
| 1                     | Компрессорлық станциялардағы 19 ГПЭС күрделі жөндеу                     | Scope 1                          | 1 088,4                                                     | 0,14%                                                                                                   | 7 400 000                                         | ГПЭС-ке операциялық қызмет көрсетуді АГП - ны пайдалану жөніндегі техникалық қызметтердің күштері жүргізеді        | АГҚ | 2025–2026                                               |
| 2                     | Кран тораптарының электрмен жабдықтау жүйесін күн панельдеріне ауыстыру | Scope 1                          | 123,7                                                       | 0,02%                                                                                                   | 3 600 000                                         | ЖЭК-ке қызмет көрсету кезінде операциялық шығындар күрделі шығындардың шамамен 5%-ы бағаланады: жылына 180 000 USD | АГҚ | 2025–2026                                               |
| 3                     | КС-6-да ГПЭС-те өндірілетін электр энергиясын пайдалануды оңтайландыру  | Scope 1                          | 1 223,6                                                     | 0,16%                                                                                                   | 8 160 000                                         | ГПЭС-ке операциялық қызмет көрсетуді АГП - ны пайдалану жөніндегі техникалық қызметтердің күштері жүргізеді        | АГҚ | 2025–2026                                               |

|                                                                                   |                                                                                                                 |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | <p align="center">«QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ</p> <p align="center">Интеграцияланған менеджмент жүйесі</p> |               |
|                                                                                   | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама                       | 143-ден 1-бет |

|   |                                                                                                                                      |         |          |         |                                         |                                                                                                                                                                                                                       |      |           |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|
| 4 | "Түркістан" КС №1 ГАА жиілік түрлендіргіші үшін гармониканың белсенді сүзгілерін орнату                                              | Scope 1 | 184.7    | 0,02%   | 3 705                                   | БШГҚ техникалық қызметтердің күштерімен жүргізіледі                                                                                                                                                                   | БШГҚ | 2027      |
| 5 | Жабдықтың жұмыс режимдерін оңтайландыру. Газ тасымалдау режимін сақтай отырып, ГАА жұмысының оңтайлы режимін анықтау.                | Scope 1 | 28 058,1 | 3,63%   | Проводятся силами технических служб ГБШ | БШГҚ техникалық қызметтердің күштерімен жүргізіледі                                                                                                                                                                   | БШГҚ | 2025–2033 |
| 6 | "Арал" КС, "Қорқыт Ата" КС, "Түркістан" КС-та қолданыстағы реактивті қуаттылықты өтеу құрылғыларына (РҚОҚ) баптау жұмыстарын жүргізу | Scope 1 | 2.326    | 0,0003% | 0                                       | БШГҚ техникалық қызметтердің күштерімен жүргізіледі                                                                                                                                                                   | БШГҚ | 2026      |
| 7 | ЖЭК пайдалана отырып, энергиямен жабдықтау жүйесін жаңғырту                                                                          | Scope 2 | 374      | 1,38%   | 220 000                                 | 1 МВт СЭС-ке қызмет көрсету үшін операциялық шығындар жылына орта есеппен 19 000-нан 25 000 USD-ге дейін бағаланады. СЭС-ке қызмет көрсетуге арналған операциялық шығындарды жылына 20 000 USD мөлшерінде қабылдаймыз | QGA  | 2030–2033 |
| 8 | Компрессорлардың ағынды бөлігін жуу жүйесін пайдалану                                                                                | Scope 1 | 4 625,6  | 0,60%   | 0                                       | ИОА техникалық қызметтердің күштерімен жүргізіледі                                                                                                                                                                    | ИОА  | 2025      |

|                                                                                   |                                                                                                                 |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | <p align="center">«QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ</p> <p align="center">Интеграцияланған менеджмент жүйесі</p> |               |
|                                                                                   | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама                       | 143-ден 1-бет |

|    |                                                                                                                                                 |         |          |        |         |                                                    |     |           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|--------|---------|----------------------------------------------------|-----|-----------|
| 9  | Бірыңғай газбен жабдықтау жүйесінде жөндеу кезінде табиғи газды сақтау үшін жылжымалы компрессорлық станцияларды (ЖКС) пайдалану.               | Scope 1 | 95 980,2 | 12,43% | 774 610 | ИОА техникалық қызметтердің күштерімен жүргізіледі | ИОА | до 2030   |
| 10 | Газ турбиналы қозғалтқышқа күрделі жөндеу жүргізу кезінде газ айдау агрегатының энергия тиімділігін арттыру                                     | Scope 1 | 7 448,5  | 0,96%  | 712 381 | ИОА техникалық қызметтердің күштерімен жүргізіледі | ИОА | 2025      |
| 11 | Қолданыстағы шамдарды энергияны үнемдейтін жарықдиодты аналогтармен ауыстыру                                                                    | Scope 2 | 135,4    | 0,50%  | 207 314 | ИОА техникалық қызметтердің күштерімен жүргізіледі | ИОА | 2025      |
| 12 | Жаңа буын станциясындағы тиімсіз катодты қорғаныс станцияларын ауыстыру                                                                         | Scope 2 | 602,8    | 2,22%  | 275 238 | ИОА техникалық қызметтердің күштерімен жүргізіледі | ИОА | 2025      |
| 13 | Шаруашылық-ауыз сумен жабдықтаудың ескірген сорғы агрегаттарын көлденең сорғылары бар энергия тиімді автоматты екі сорғы станцияларына ауыстыру | Scope 2 | 31,1     | 0,11%  | 994     | ИОА техникалық қызметтердің күштерімен жүргізіледі | ИОА | 2025      |
| 14 | ЖЭК қуаты 172 кВт АГЭУ автономды гибриді энергетикалық қондырғысын пайдалана отырып электрмен жабдықтау жүйесін жаңғырту                        | Scope 2 | 256      | 0,9%   | 743 640 | ИОА техникалық қызметтердің күштерімен жүргізіледі | ИОА | 2030–2033 |

|                                                                                   |                                                                                                                 |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | <p align="center">«QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ</p> <p align="center">Интеграцияланған менеджмент жүйесі</p> |               |
|                                                                                   | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама                       | 143-ден 1-бет |

|                           |                                                                                                                                                                |         |        |        |                                                                            |                                                                                                                       |      |                                                     |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|--------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------|
| 15                        | Диаметрі Ø800 мм ден Ø1440 мм ге дейінгі бекіту арматурасын ауыстыру                                                                                           | Scope 1 | 4 840  | 0,63%  | 21 461 321                                                                 | ИОА техникалық қызметтердің күштерімен жүргізіледі                                                                    | ИОА  | 2025                                                |
| 16                        | GPA отын жүйесінің газ генераторының жану камераларында төмен эмиссиялы отынды жағу технологиясын қолдану                                                      | Scope 1 | 18 715 | 2,42%  | 400 000 за одну камеру DLE. Для установки 30 DLE на ГПА затраты 12 000 000 | Төмен эмиссиондық камераны орнату үшін 110 000. барлығы 3 300 000                                                     | АГҚ  | 2025–2026 (15 ГПА в 2025 году и 15 ГПА в 2026 году) |
| 17                        | Центрифугалық компрессорларда құрғақ газ тығыздау жүйесін қолдану                                                                                              | Scope 1 | 188,7  | 0,02%  | 3 553 000                                                                  | АГҚ техникалық қызметтердің күштерімен жүргізіледі                                                                    | АГҚ  | 2025–2026                                           |
| 18                        | Негізгі жабдықтың жарамды күйін сақтау                                                                                                                         | Scope 1 | 557    | 0,07%  | 0                                                                          | АГҚ техникалық қызметтердің күштерімен жүргізіледі                                                                    | АГҚ  | 2025–2026                                           |
| 19                        | ЖЭК енгізуді ескере отырып, "ББШ" МГҚ желілік бөлігінде қолданыстағы кран тораптарын электрмен жабдықтау жүйесін жаңғырту: Маңғыстау облысы №1 ку кран торабы; | Scope 1 | 279    | 0,036% | 3 261 000                                                                  | ВИЭ қызмет көрсету кезінде операциялық шығындар күрделі шығындардан шамамен 5% болып бағаланады: жылына 163 000 USD : | БШГҚ | 2026-2028                                           |
| 20                        | - Ақтөбе облысы №12 КУ кран торабы;                                                                                                                            | Scope 2 | 8      | 0,03%  | 361 700                                                                    | жылына бағалану 18 000 USD                                                                                            | БШГҚ | 2026-2027                                           |
| Ұйымдастырушылық шаралары |                                                                                                                                                                |         |        |        |                                                                            |                                                                                                                       |      |                                                     |
| 21                        |                                                                                                                                                                | Scope 1 | 14,09  | 0,001% | 0                                                                          | жоқ                                                                                                                   | QGA  | 2026–2028                                           |

|                                                                                   |                                                                                                                 |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | <p align="center">«QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ</p> <p align="center">Интеграцияланған менеджмент жүйесі</p> |               |
|                                                                                   | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама                       | 143-ден 1-бет |

|                 |                                                                                                                                                                                                          |            |          |        |        |                                                                                                |                     |           |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|--------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|
|                 | Внедрение политик по энергосбережению Энергия үнемдеу, энергия менеджменті жөніндегі саясатты және энергия ресурстарын пайдалануға ұқыпты қарауға бағытталған персоналдың ұйымдастыру практикасын енгізу |            | 2 704,25 | 0,35%  | 0      | жоқ                                                                                            | АГҚ                 |           |
|                 |                                                                                                                                                                                                          |            |          |        |        |                                                                                                |                     |           |
|                 |                                                                                                                                                                                                          |            | 1 514,13 | 0,198% | 0      | жоқ                                                                                            | ИОА                 |           |
|                 |                                                                                                                                                                                                          |            | 1 530,54 | 0,196% | 0      | жоқ                                                                                            | БШГҚ                |           |
| Көмекші шаралар |                                                                                                                                                                                                          |            |          |        |        |                                                                                                |                     |           |
| 22              | ЕТҰ әкімшілік ғимараттары үшін "Жасыл кеңсе" жобасын іске қосу                                                                                                                                           | Scope 2    |          |        | 0      | Жасыл офис жобасы ЕТҰ офис қызметкерлері мен техникалық қызметтерінің күшімен жүзеге асырылады | QGA, ОБ             | 2025–2033 |
| 23              | Scope 2 жанама шығарындыларын азайту үшін I-REC сертификаттарын сатып алу                                                                                                                                | Scope 2    | 27 154   | 33%    | 68 700 | жоқ                                                                                            | ИОА                 | 2030–2033 |
| 24              | Офсеттік жобалар портфелін қалыптастыру (климаттық, ЖЭК)                                                                                                                                                 | Scope 1, 2 |          |        |        | жоқ                                                                                            | ИОА, QGA, АГҚ, БШГҚ | 2030–2033 |
| 25              | MIST — Methane Intensity Screening Tool енгізу                                                                                                                                                           | Scope 1    |          |        |        | жоқ                                                                                            | ИОА                 | 2030–2033 |
| 26              | Oil and Gas Methane Partnership (OGMP) 2.0 бастамасына қосылу                                                                                                                                            | Scope 1    |          |        |        | жоқ                                                                                            | ИОА                 | 2030–2033 |

Итоговое сокращение прямых выбросов ПГ в разрезе ДЗО от запланированных мер

|                                                                                   |                                                                                                  |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <p align="center">«QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br/>Интеграцияланған менеджмент жүйесі</p>    |                                     |
|                                                                                   | <p>«QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама</p> | <p align="center">143-ден 1-бет</p> |

| ЕТҰ атауы           | ЕТҰ-ның белгіленген салымынан шараларды іске асырудан ПГ шығарындыларын салыстырмалы түрде қысқарту, % | QazaqGaz нысаналы көрсеткіштерінен ПГ шығарындыларының салыстырмалы қысқаруы, % | Шараларды іске асырудан ПГ тікелей шығарындыларының абсолютті қысқаруы, тСО2-экв. |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ИОА бойынша жиыны:  | 100.0%                                                                                                 | 14.8%                                                                           | 114 408                                                                           |
| АГҚ бойынша жиыны:  | 6.9%                                                                                                   | 3.2%                                                                            | 24 600                                                                            |
| БШГҚ бойынша жиыны: | 21.3%                                                                                                  | 4.27%                                                                           | 31 585                                                                            |
| QGA бойынша жиыны:  | 0.01%                                                                                                  | 0.002%                                                                          | 14.09                                                                             |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

### 6.3.2 Scope 3 парниктік газдар шығарындыларын мониторингтеу

Көптеген халықаралық ESG стандарттары мен рейтингтері парниктік газдар шығарындылары (PG) туралы ақпаратты ашуға көбірек көңіл бөлуде. 2022 жылдан бері жұмыс істеп келе жатқан CDP1 жаңартылған нұсқасына сәйкес, компаниялар «А» рейтингін алу үшін Scope 1 және 2 санаттарының әрқайсысында, сондай-ақ Scope 3 санаттарының кем дегенде бірінде шығарындылардың кем дегенде 70%-ын ашуы керек. 2011 жылы Scope 3 ПГ бойынша хаттама (GHG Protocol) «корпоративтік құн тізбегі» бойынша шығарындыларды есептеу бойынша бірыңғай әдіснамалық тәсіл қабылданды.

GHG Protocol талаптарына сәйкес, Scope 3 шығарындылары сатып алынған тауарлар мен қызметтерді өндіруден және жанама энергия шығарындыларына кіретін Компания сатып алған энергия өндірісінен шығарындыларды қоспағанда, Компанияның құн тізбегіндегі барлық жанама шығарындыларды қамтиды. Scope 3-те екі ағын бар - өнім шығарылғанға дейін алынған компанияның шығарындылары (upstream) және өндірістен кейінгі шығарындылар (downstream). Scope 3 жанама шығарындылары шығарындылардың 15 санатына бөлінеді, мұнда әр санат белгілі бір санатта ескерілуі керек қызмет түрін анықтайтын белгілі бір шекараға ие:

11-кесте. ПГ шығарындыларының 15 санатының сипаттамасы

| № | Санат атауы                                                                        | Сипаттамасы                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Сатып алынған тауарлар мен қызметтер                                               | есеп беруші компания алған немесе сатып алған өнім өндірісінің барлық шығарындылары кіреді. Өнімдерге тауарлар да, қызметтер де кіреді.                                                                                                                                                         |
| 2 | Өндіріс құралдары                                                                  | есеп беруші компания сатып алған немесе сатып алған күрделі тауарлар өндірісінің барлық шығарындыларын қамтиды.                                                                                                                                                                                 |
| 3 | Энергияны тұтынудан басқа жанама шығарындылар (Scope 1 немесе 2 құрамына кірмейді) | Scope 1 немесе 2 құрамына кірмейтін есеп беруші компания сатып алған және тұтынған отын мен энергияны өндіруге байланысты шығарындыларды қамтиды.                                                                                                                                               |
| 4 | Газды тасымалдау және тарату                                                       | есеп беруші компания сатып алған немесе сатып алған өнімді есеп беруші компанияға тиесілі емес және пайдаланылмайтын көлік құралдары мен объектілерінде тасымалдаудан және таратудан шығарындыларды, сондай-ақ есеп беруші компания сатып алған басқа да көлік және тарату қызметтерін қамтиды. |
| 5 | Пайда болған қалдықтар                                                             | компанияның кәсіпорындарында пайда болатын немесе үшінші тарап ұйымдарына берілетін қалдықтарды жою мен қайта өңдеуден шығарындыларды қамтиды.                                                                                                                                                  |
| 6 | Іскерлік сапарлар                                                                  | ұшақтар, пойыздар, автобустар және жеңіл автомобильдер сияқты үшінші тұлғаларға тиесілі немесе олар басқаратын көліктерде бизнеске байланысты қызметкерлерді тасымалдаудан шығарындыларды қамтиды.                                                                                              |
| 7 | Қызметкерлердің жұмысқа сапарлары                                                  | үй мен жұмыс орны арасындағы қызметкерлерді тасымалдаудан шығарындылар кіреді.                                                                                                                                                                                                                  |
| 8 | Жоғарғы сегментте жалға алынған мүлік                                              | Scope 1 немесе 2-ге қатысты Компанияның кадастрларына әлі енгізілмеген есеп беруші компания жалға алған активтерді пайдаланудан шығарындыларды қамтиды.                                                                                                                                         |
| 9 | Дайын өнімді тасымалдау және жеткізу                                               | есепті компанияға тиесілі емес немесе бақыланбайтын көлік құралдары мен объектілерде дайын өнімді тасымалдау және тарату нәтижесінде туындайтын шығарындыларды қамтиды.                                                                                                                         |

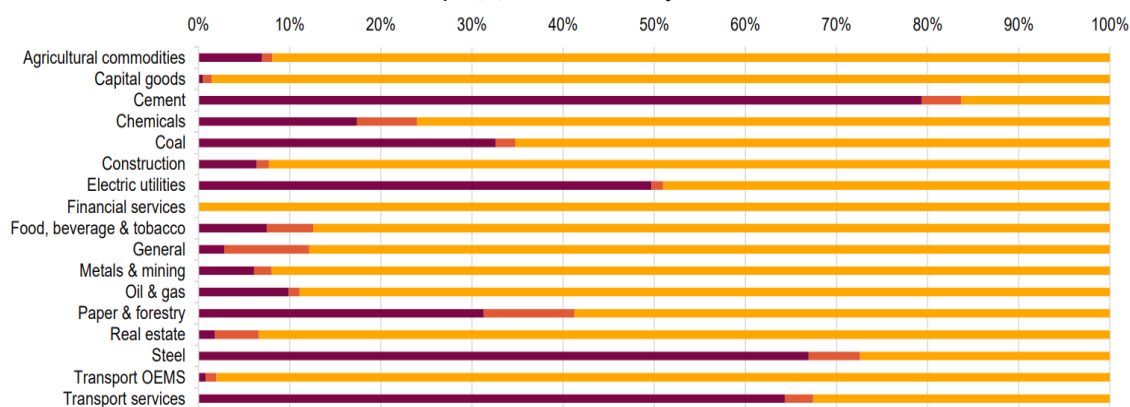
|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|    |                                              |                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Сатылған өнімді қайта өңдеу                  | компания сатқан, содан кейін үшінші тараптар өңдеген аралық өнімдерді қайта өңдеуден шығарындылар кіреді.                                                                                       |
| 11 | Дайын өнімді пайдалану                       | компания жүзеге асыратын өнімдер мен қызметтерді пайдалануға байланысты шығарындыларды қамтиды.                                                                                                 |
| 12 | Дайын өнімнің қызмет ету мерзімінің аяқталуы | қызмет мерзімі аяқталғаннан кейін компания сатқан өнімнің қалдықтарын кәдеге жарату мен қайта өңдеуден шығарындыларды қамтиды.                                                                  |
| 13 | Төменгі сегментте жалға алынған мүлік        | есеп беретін компанияға тиесілі (жалға беруші ретінде әрекет ететін) және Score 1 немесе 2-ге әлі қосылмаған басқа компанияларға жалға берілген активтерді пайдаланудан шығарындыларды қамтиды. |
| 14 | Франчайзингтер                               | Score 1 немесе 2 құрамына кірмейтін Франчайзинг жұмысының шығарындыларын қамтиды. Франчайзерлер өз Франчайзилерінің Score 1 және 2 шеңберіндегі қызметінен шығарындыларды ескеруі керек.        |
| 15 | Инвестициялар                                | есепті компанияның (инвесторлар, қаржы ұйымдары, көпжақты даму банкттері) Score 1 немесе 2-ге әлі енгізілмеген инвестицияларына байланысты шығарындыларды қамтиды.                              |

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

2022 жылдың сәуірінде CDP PG шығарындылары жоғары CDP секторлары үшін Score 3 санаттарының өзектілігін талдауды ұсынды. 14-суретте келтірілген нәтижелер Score 3 шығарындыларының маңыздылығын көрсетеді, бұл қарастырылып отырған 17 сектордағы жалпы шығарындылардың орта есеппен 75% құрайды. Талдау барысында осы секторлардың әрқайсысындағы шығарындылардың жалпы көлеміне айтарлықтай әсер еткен Score 3 тиісті санаттары қарастырылды.

19-сурет. Экономика секторлары бойынша Score 1, 2, 3 бойынша шығарындылар  
Score 1, 2, and 3 Emissions by Sector

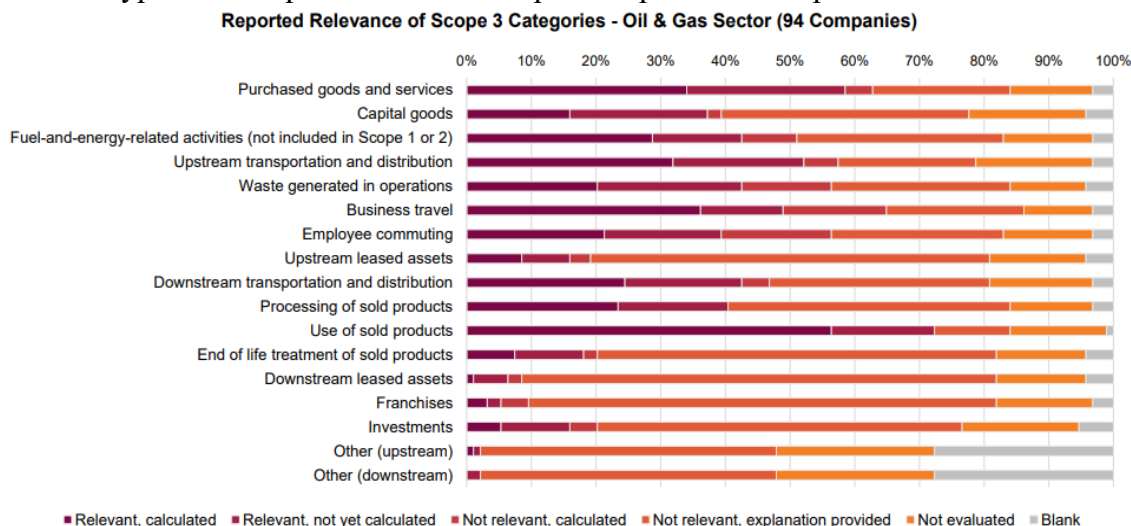


Дереккөз: [CDP technical note scope 3 relevance by sector, cmp 6.](#)

Мұнай-газ секторының компаниялары мұнай мен газды өндірумен және шығарумен, мұнайды, газды және оларды қайта өңдеу өнімдерін тасымалдаумен, ауыстырып тиеумен және сақтаумен, мұнай мен газды тазартумен/қайта өңдеумен айналысады. Құн тізбегіндегі кезеңге қарамастан, шығарындылардың едәуір бөлігі Score 3-тен келеді, әсіресе 11 – санат - "дайын өнімді пайдалану". Бұл санат көбінесе Score 1 және 2-ге қарағанда шығарындылардың үлкен көлемін білдіреді. Осыған қарамастан, осы санат бойынша шығарындыларды санаулы мұнай-газ компаниялары ғана есептейді, 20-суретті қараңыз.

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

20-сурет. Мұнай-газ секторы үшін Score 3 тиісті санаттары

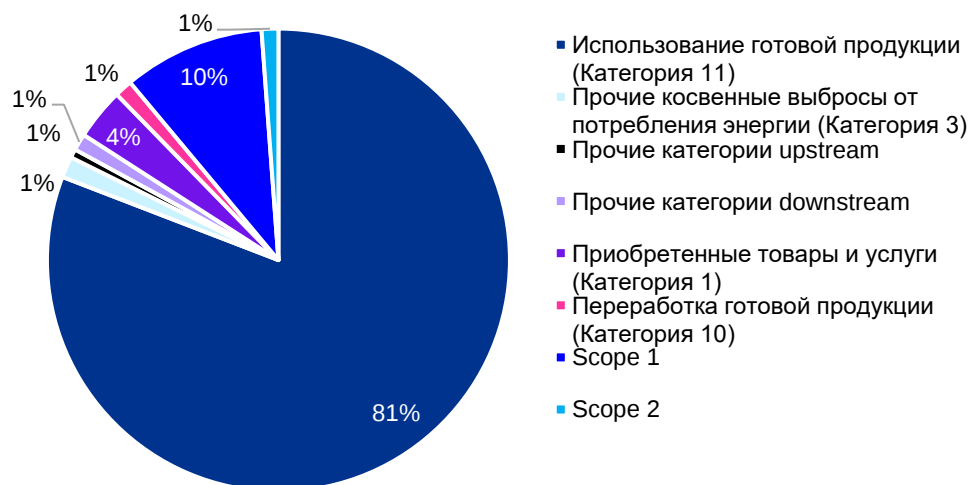


Дереккөз: [CDP technical note scope 3 relevance by sector, cmp 38.](#)

2021 жылы климаттың өзгеруі бойынша CDP толтыруға қатысқан мұнай-газ компанияларының 94 ПГ шығарындыларын ашуын талдау нәтижелері бойынша олардың шамамен 57%-ы 11-санат бойынша шығарындыларды есептегені көрсетілген. Айта кету керек, бұл санат мұнай-газ секторындағы шығарындылардың едәуір үлесін құрайды-Score 3 шығарындыларының жалпы көлемінің 91% және шығарындылардың жалпы көлемінің 81%. ПГ шығарындыларын санаттар бойынша бөлу 16-суретте көрсетілген.

Құн тізбегінің барлық кезеңдеріне қатыспайтын компаниялар үшін мұнай, газ және басқа өнімдерді сатып алу кезінде шығарындыларды ескеру қажет. Бұл шығарындылар 1 – санатқа кіреді – «сатып алынған тауарлар мен қызметтер». Кейбір компаниялар үшін бұл санат маңызды болуы мүмкін, бірақ бұл санат Score 3 шығарындыларының аз бөлігін құрайды – жалпы көлемнің 4%.

21-сурет. Score 3 санаты бойынша шығарындылар мұнай-газ секторындағы шығарындылардың жалпы көлеміне %



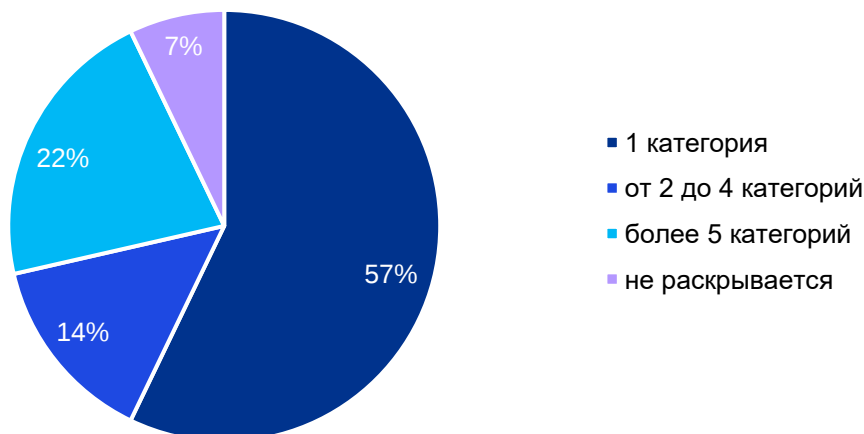
|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

Score 3 шығарындыларын тиімді басқару тек халықаралық стандарттар мен рейтингтерге сәйкес келмейді, сонымен қатар компанияның көміртегі ізін тереңірек түсінуге және азайтуға ықпал етеді.

#### 6.3.2.1 Score 3 ПГ шығарындыларын есептеу әдістемесі, Score 3 сәйкес санаттарын анықтау

ПГ шығарындыларын есептеу шеңберінде Score 3 ПГ шығарындылары туралы ақпаратты ашу бойынша 14 мұнай-газ компаниясы бойынша салыстырмалы талдау жүргізілді. Талдау нәтижелері бойынша анықтамалық топтағы 12 компания өз есептеулеріне 11 санатты енгізді, осы компаниялар тобының 70%-дан астамы тек бір Score 3 санатын және дәл 11 санатты бағалайды.

22-сурет. 14 мұнай-газ компаниясы бойынша салыстырмалы талдау



Жүргізілген салыстырмалы талдау «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін Score 3 ПГ шығарындыларының неғұрлым өзекті санаттарын анықтауға мүмкіндік берді. Пилоттық есептеу ретінде «дайын өнімді пайдалану» деген 11-санат бойынша түгендеу жүргізу қабылданды. Score 3 ПГ шығарындыларын есептеу кезінде әдістемелік аппарат GHG Protocol, CDP, ISO 14064 сериялы стандарттар болып табылады.

2018 жылы CDP мұнай-газ секторы үшін Score 3, 11 санаттағы шығарындыларды есептеу әдістемесі енгізілді, онда 1 деңгей үшін де, бағалаудың күрделілігінің жоғары деңгейі үшін де формулалар ұсынылған. Әдістемеге сәйкес компаниялар қолда бар ресурстар мен көрсеткіштерге байланысты бағалаудың қиындық деңгейін таңдайды:

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

- $T_p$  – өнімді тасымалдау көлемі - мың м<sup>3</sup>;
- $EF_p$  - табиғи газды жағу кезіндегі ПГ шығарындыларының коэффициенті тCO<sub>2</sub> / ТДж;
- $EO_p$  - отынның тиімді тотығу дәрежесі (%).

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

ПГ шығарындылары бойынша неғұрлым егжей тегжейлі есептеуді алу үшін келесі қажетті деректермен бағалаудың күрделілік деңгейі жоғары формула қолданылды:

1) шығарындылардың есептік коэффициенттері:

- Зертханалық талдаулардың анықтамалары (есептеу үшін ПГ шығарындыларының коэффициенттері);
  - Жанармай төлқұжаттары(төмен калориялы).
- 2) сандық көрсеткіштер:
- Сатылған өнім көлемі;
  - Энергетикалық емес мақсаттарда пайдаланылатын өнімнің үлесі (химиялық заттарды, тыңайтқыштарды өндіруге арналған шикізат және т.б.).
  - **«QazaqGaz» ҰК» АҚ Score 3 шығарындылардың ағымдағы деңгейін анықтау**

2023 жылы «QazaqGaz» ҰК» АҚ алғаш рет Score 3 шеңберінде 11-санат (сатылған өнімді пайдалану) бойынша парниктік газдар шығарындыларын сандық бағалауды жүзеге асырды.

2024 жылы жанама шығарындыларды есепке алуды қамту едәуір кеңейтілді: 1 (тауарлар мен қызметтерді сатып алу), 6 (қызметтік іссапарлар) және 7 (қызметкерлердің жұмысқа сапарлары) санаттары бойынша шығарындылар қосымша есептелді. Сонымен қатар, Бірыңғай әдіснаманы қолдана отырып, 2021-2023 жылдардағы тарихи құндылықтар қайта есептелді. Score 3 Компанияның тікелей операциялық бақылауынан тыс құн тізбегінде пайда болатын жанама парниктік газдар шығарындыларын қамтиды. Мұндай шығарындыларға, атап айтқанда, тауарлар мен қызметтерді сатып алуға, қызметкерлердің іскерлік ұтқырлығына, олардың күнделікті жұмысқа баруына, сондай-ақ тұтынушылардың сатылған өнімді пайдалануына байланысты эмиссиялар жатады.

2024 жылдың қорытындысы бойынша 1, 6, 7 және 11-санаттар бойынша парниктік газдар шығарындыларының жалпы көлемі 872 481,86 тонна CO<sub>2</sub>-экв құрады. (12-кестені қараңыз).

12-кесте. «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін Score 3 ПГ шығарындыларының есебі

| Score 3 шығарындылары:                                   | Өлшем бірлігі                         | 2024       |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 1-санат: Тауарлар мен көрсетілетін қызметтерді сатып алу | метрикалық тонналар CO <sub>2</sub> e | 225 716,14 |
| 6-санат: Қызметкерлердің бизнес-іс сапарлары             | метрикалық тонналар CO <sub>2</sub> e | 3 039,42   |
| 7-санат: Қызметкерлердің жұмысқа баруы                   | метрикалық тонналар CO <sub>2</sub> e | 19 927,50  |
| 11-санат: Сатылған өнімді пайдалану                      | метрикалық тонналар CO <sub>2</sub> e | 623 798,80 |
| Барлығы:                                                 | метрикалық тонналар CO <sub>2</sub> e | 872 481,86 |

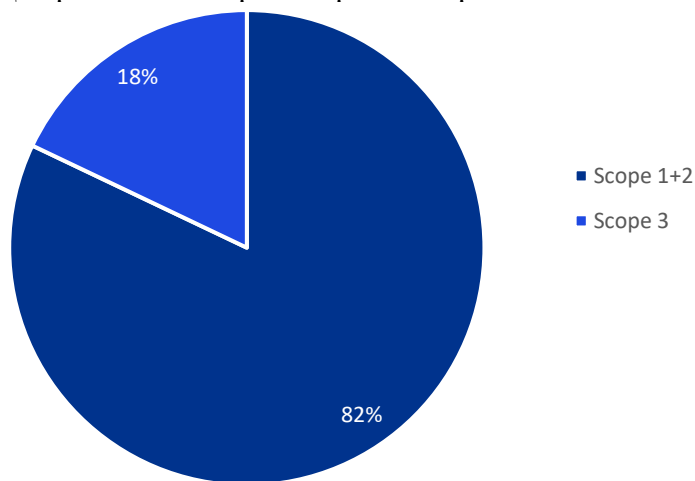
|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

1 (сатып алынған тауарлар мен қызметтер), 6 (қызметтік сапарлар) және 7 (қызметкерлердің жұмысқа сапарлары) санаттары үшін базалық жыл ретінде 2023 жыл таңдалды — осы санаттар бойынша толық түгендеу және сандық бағалау жүргізілген. 11-санат үшін (сатылған өнімді пайдалану) базалық болып 2021 жыл саналады, ол кезде сату көлемі бойынша жан-жақты деректер алғаш рет жиналды.

Шығарындыларды бағалау GHG Protocol: Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emission үшін техникалық нұсқаулық әдіснамасына сәйкес, ClimaTiq, Statista, perevozka24 дерекқорларын, сондай-ақ Еуропалық қоршаған ортаны қорғау агенттігінің (EEA) және IPCC анықтамалықтарын қоса алғанда, шығарындылар коэффициенттерінің жалпы қабылданған көздерін пайдалана отырып жүзеге асырылды. Есептеулерде салалық және аймақтық коэффициенттер, ал ұлттық деректер болмаған жағдайда жаһандық мәндер қолданылды. Көлікпен байланысты санаттар үшін (6 және 7 Санаттар) шығарындылар жүріп өткен қашықтықты, пайдаланылатын көлік түрлерін және тиеу деңгейін ескере отырып есептелді. 1-санат бойынша бағалау өндіріс және логистика кезеңдерін қамтитын өмірлік цикл тәсілдерін (LCA) қолдана отырып жүргізілді. 11-санатта IPCC бесінші бағалау есебінен PGP мәндері бойынша CO<sub>2</sub>-эквивалентіне қайта есептелген метан (CH<sub>4</sub>) және азот оксиді (N<sub>2</sub>O) стандартты эмиссия коэффициенттері қолданылды.

Қолданылатын тәсіл құн тізбегі бойынша жанама шығарындыларды есептеу мен ашуға қойылатын халықаралық талаптардың салыстырмалылығын, қайталануын және сәйкестігін қамтамасыз етеді.

23-сурет. «QazaqGaz» ҰК» АҚ парниктік газдар шығарындыларының жиынтық көлемінің



#### құрылымы

Scope 3-тің төрт санаты (1, 6, 7 және 11 санаттар) бойынша парниктік газдар шығарындыларын бағалау нәтижелері бойынша шығарындылардың жиынтық көлемі 872 481,86 Т CO<sub>2</sub>-экв құрады, бұл Компанияның жалпы шығарындыларының 18%-на тең. Шығарындылардың негізгі үлесі (82 %) Scope 1 және Scope 2 ішіндегі тікелей және жанама шығарындылардан келеді. «QazaqGaz» ҰК» АҚ жиынтық көміртегі ізінің құрылымы 18-суретте көрсетілген.

#### Климаттың өзгеруіне байланысты тәуекелдер мен мүмкіндіктерді басқару

Климаттың өзгеруі жөніндегі үкіметаралық топтың (IPCC) анықтамасы бойынша климаттық тәуекел — бұл климаттың өзгеруіне байланысты жағымсыз салдар, оның ішінде қоғамның,

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

экономиканың және табиғи ортаның әртүрлі аспектілеріне әсер етуі мүмкін құбылмалылық пен экстремалды құбылыстар.

Климаттық тәуекел факторы - бұл белгілі бір салаға немесе жүйеге теріс әсер етуі мүмкін климаттың өзгеруінің белгілі бір аспектісі. Климаттық қауіпті факторларына мыналар жатады: температура режимінің өзгеруі, теңіз деңгейінің көтерілуі, көміртегі заңнамасының өзгеруі және т.б.

Климатқа байланысты қаржылық ақпаратты ашу жөніндегі жұмыс тобының (TCFD) ұсыныстарына сәйкес климаттық тәуекелдер 2 санатқа бөлінеді:

- Өтпелі тәуекелдер - төмен көміртекті экономикаға көшу жөніндегі күш-жігерге байланысты туындайтын тәуекелдер. Өтпелі тәуекелдерге саяси, құқықтық, технологиялық, нарықтық және беделді тәуекелдер жатады.
- Физикалық тәуекелдер - климаттың өзгеруінен туындайтын тәуекелдер оқиғалық (жедел физикалық қауіп) немесе климаттық модельдердің ұзақ мерзімді өзгеруіне (созылмалы физикалық қауіп) байланысты болуы мүмкін. 1

Өтпелі тәуекелдер келесідей жіктеледі:

Саяси және құқықтық тәуекелдер

Саяси шаралар климаттың өзгеруінің жағымсыз салдарын азайтуға бағытталған және бейімделуге ықпал ететін шектеулі шараларға бөлінеді. Мысал ретінде ПГ шығарындыларына баға белгілеу тетіктерін енгізуді, шығарындылар деңгейі төмен көздерден энергияны пайдалануға көшуді, энергия үнемдеу шешімдерін енгізуді, суды пайдалану тиімділігін арттыру жөніндегі шараларды ынталандыруды және жерді пайдаланудың неғұрлым орнықты әдістерін енгізуді келтіруге болады.

Климаттың өзгеруіне байланысты реттеудің өзгеруіне байланысты заңды тәуекелдер де үлкен маңызға ие. Нәтижесінде, ұйымдардың климаттың өзгеруін бәсеңдете алмауына немесе бейімделе алмауына, климаттың өзгеруіне байланысты қаржылық тәуекелдер туралы талап етілетін ақпаратты ашудың болмауына байланысты сот процестерінің ұлғаюы байқалады.

Технологиялық тәуекелдер.

Технологиялық тәуекел ПГ шығарындылары төмен және энергия тиімділігі жоғары экономикаға көшуге ықпал ететін жаңа технологияларды енгізумен байланысты. Бұл өзгерістер компанияның бәсекеге қабілеттілігіне, олардың өндірістік және сату шығындарына, сайып келгенде, олардың өнімдері мен қызметтеріне соңғы тұтынушылардың сұранысына әсер етеді.

Нарықтық тәуекелдер.

Климаттың өзгеруіне байланысты нарықтық тәуекел әртүрлі тауарлар мен қызметтерге сұраныс пен ұсыныс динамикасының өзгеруі арқылы көрінеді. Бұл "жасылдардың" пайдасына көміртекті көп қажет ететін өнімдерден бас тартуда көрінеді. Бұл процесс қоғамның климаттың өзгеруіне байланысты тәуекелдер мен мүмкіндіктер туралы хабардарлығының артуына байланысты.

Беделді тәуекелдер.

Беделді тәуекелдер климаттың өзгеруіне бейімделу саласындағы күш-жігерінің (немесе олардың болмауының) нәтижесінде компанияның беделіне әсер етуі мүмкін. Бұл тәуекелдер компаниялардың климаттың өзгеруіне байланысты қиындықтарға қалай жауап беретініне және бұл

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

реакцияларды жұртшылық, инвесторлар, клиенттер және басқа да мүдделі тараптар қалай қабылдайтынына байланысты.

Физикалық тәуекелдер өз ішінде келесідей бөлінеді:

- Өткір тәуекелдер. Жедел физикалық тәуекелдер-бұл белгілі бір оқиғаларға, соның ішінде циклондар, дауылдар немесе су тасқыны сияқты экстремалды ауа райы оқиғаларының қарқындылығының артуына байланысты тәуекелдер.

Созылмалы тәуекелдер. Созылмалы физикалық қауіптер ұзақ мерзімді өзгерістерден туындайды (мысалы, температураның тұрақты көтерілуі), бұл теңіз деңгейінің көтерілуіне немесе ұзақ уақыт бойы жоғары температураның пайда болуына әкелуі мүмкін.

### 6.3.2.2 Физикалық климаттық тәуекелдер

#### 6.3.2.2.1 «QazaqGaz» ҰК» АҚ болатын өңірлердің климаттық ерекшеліктері

Қазіргі уақытта «QazaqGaz» ҰК» АҚ Ақмола, Алматы, Ақтөбе, Атырау, Жамбыл, Жетісу, Батыс Қазақстан, Қарағанды, Қостанай, Қызылорда, Маңғыстау, Түркістан және Ұлытау облыстарын қоса алғанда, Қазақстанның 17 облысының 13-нде, сондай-ақ республикалық маңызы бар қалаларда - Астана, Алматы және Шымкентте ұсынылған.

Компанияның қызметімен қамтылған аумақ Қазақстан Республикасының бүкіл аумағына таралады. Қазақстандағы климаттық жағдайлар үлкен температура амплитудасы бар климаттың континенттік түрімен сипатталады. Мұхиттардан едәуір қашықтық жауын-шашын тапшылығы бар Қазақстан климатының күрт континенттік сипатын анықтайды. Елдің қоңыржай ендіктерде орналасуы (40°-50° солтүстік ендік) оның аумағында күн радиациясының жоғары көрсеткіштерін анықтайды. Күн радиациясының біртіндеп өсуі солтүстіктен оңтүстікке қарай жылжу кезінде байқалады. Қазақстанның жазық учаскелері табиғи аймақтардың солтүстігінде орманды даладан оңтүстігінде шөлге ауысуын білдіреді.

Компанияның объектілері Қазақстанның Республикалық маңызы бар 13 облысында және 3 қаласында орналасқанына қарамастан, «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін климаттық тәуекелдерге талдау 10 облыс және республикалық маңызы бар 2 қала бойынша жүргізілді, өйткені олардың аумағында компанияның газ тарату жүйелерінің барлық ұзындығының 98%-ы орналастырылған:

- Түкістан облысы;
- Батыс-Қазақстан облысы;
- Шымкент қаласы;
- Жамбыл облысы;
- Атырау облысы;
- Алматы қаласы;
- Ақтөбе облысы;
- Маңғыстау облысы;
- Қызылорда облысы;
- Қостанай облысы;
- Жетісу облысы;
- Алматы облысы.

Климаттық тәуекелдерді талдау қазіргі климаттық деректерді (1995-2014) индустриялық

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

дәуір басталғанға дейінгі (1850-1900) климаттық жағдайлармен салыстыруға негізделген. Бұл тәсіл индустриялық дәуірдің басынан бастап болған өзгерістерді бағалауға, антропогендік қызметтің климаттың өзгеру процесіне қосқан үлесін анықтауға, сондай-ақ болашақ өзгерістерді болжау және трендтерді анықтау үшін маңызды климаттық өзгерістердің жылдамдығы мен бағытын бағалауға мүмкіндік береді.

Климаттық жағдайлардың ретроспективті деректері 1850-1900 жылдар аралығында алынды, өйткені бұл іс жүзінде жаһандық бақылаулар бар ең ерте кезең және дәл осы кезең МГЭИК бесінші бағалау есебінен бастап индустрияға дейінгі температураға жақындау ретінде пайдаланылады.

- Климаттық тәуекелдерді талдау үшін өткен климаттық жағдайларды қалпына келтіру үшін cmip6 модельдер ансамблі (Coupled Model Intercomparison Project Phase 6) пайдаланылды. Бағалау келесі параметрлер бойынша жүргізілді:
- Орташа температура өсімі;
- Ең аз минимальды температура өсімі;
- Ең төменгі температурасы 0 °C-тан төмен күндер санын көбейту;
- Ең көп температура өсімі;
- Максималды температурасы 35°C-тан жоғары күндер санын көбейту;
- Жалпы жауын-шашынның өсуі;
- 5 күн ішінде жауын-шашынның максималды мөлшерінің өсуі;
- SPI-6 индекс өсімі (The 6-month Standardized Precipitation Index);
- Жауған қардың мөлшерін азайту;
- Жер бетіндегі желдің орташа жылдамдығын арттыру.

Деректерді талдау нәтижесінде орташа жылдық температураның айтарлықтай өсуі Қазақстанның солтүстік-батыс облыстарында, атап айтқанда Ақтөбе және Батыс Қазақстан облыстарында байқалатыны анықталды. Ақтөбе облысы базалық кезеңмен салыстырғанда орташа жылдық температураның ең жоғары өсімі бар облыс ретінде анықталды. Бұл аймақтағы орташа жылдық температура 1,346 °C-қа өсті. Керісінше, орташа жылдық температураның ең аз өсуі елдің оңтүстік-шығысында, Алматы облысында және Алматы қаласында байқалады, онда базалық кезеңмен салыстырғанда 1,129 °C және 1,111 °C өсу тіркелген. Қарастырылып отырған барлық аумақта орташа жылдық температураның орташа өсуі 1,209 °C деңгейінде байқалады.

Ақтөбе және Батыс Қазақстан облыстарында индустрияға дейінгі кезеңмен салыстырылатын уақыт аралығы үшін ең төменгі температураның ең жоғары өсімі байқалады, өсім тиісінше 1,492°C және 1,475°C құрады. Ең төменгі температураның салыстырмалы түрде аз өсуі Маңғыстау облысы мен Алматы қаласында тіркелді, онда мәндер 1,295°C және 1,188°C құрады, барлық өңірлер бойынша ең төменгі температураның орташа өсуі 1,374°C құрайды.

Өнеркәсіпке дейінгі дәуірде талданатын аумақта минималды температурасы 0°C-тан төмен күндердің орташа саны шамамен 143 күнді құрады, ал қазіргі кезеңде бұл көрсеткіш шамамен 130 күнге дейін төмендеді. Осылайша, антропогендік әрекеттің қарастырылып отырған аумаққа әсері орташа температурада 0°C-тан төмен күндердің 13 күнге қысқаруымен қатар жүрді.

Ең жоғары температураның едәуір өсуі Ақтөбе облысында байқалады, онда базалық кезеңнің мәндерімен салыстырғанда 1,194°C деңгейінде асып кету тіркелген. Ең жоғары температураның өсуі бойынша екінші орында Қызылорда облысы 1,189°C-қа ұлғайып отыр, өз кезегінде ең жоғары температураның ең аз өсуі елдің оңтүстік-шығысында, Алматы облысында және Алматы қаласында, тиісінше 1,023°C және 0,982°C мәндерімен байқалады.

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

Ең жоғары температурасы 35°C-тан жоғары күндер санының өсуі Қазақстанның Түркістан, Қызылорда және Жамбыл облыстары сияқты оңтүстік өңірлерінде тіркелді, онда 1850-1900 жылдар кезеңімен салыстырғанда тиісінше 10, 9 және 8 күнге ұлғаю байқалады, мұндай күндердің ең аз өсуі Алматы және Қостанай облыстарында, сондай-ақ Алматы қаласында тіркелді, онда шамамен 1 күнге ұлғаю байқалды. Базалық кезеңде максималды температурасы 35°C-тан жоғары күндердің орташа саны шамамен 24 күнді құрады, ал қазіргі кезеңде бұл көрсеткіш шамамен 31 күнге дейін өсті. Бұл талдау қарастырылып отырған уақыт аралығында қарастырылып отырған өңірлерде өте ыстық күндердің ұлғаюын көрсетеді.

Жауын-шашынның орташа жылдық мөлшерінің айтарлықтай өсуі байқалады. Ең үлкен өсім Қазақстанның оңтүстік-шығысында, атап айтқанда Алматы қаласында, сондай-ақ Алматы және Жетісу облыстарында тіркелді, онда сәйкесінше күніне 0,078, 0,061 және 0,054 мм деңгейінде өзгерістер тіркелген. Ең аз өсім еліміздің батысында, Атырау және Маңғыстау облыстарында табылды, онда өсім тиісінше күніне 0,018 және 0,012 мм ғана құрады. Қазіргі уақытта талданатын барлық аймақтардағы жауын-шашынның орташа мөлшері тәулігіне 0,799 миллиметрді құрайды, ал индустрияға дейін бұл көрсеткіш тәулігіне 0,762 мм деңгейінде болды, бұл орташа жылдық жауын-шашынның базалық кезеңмен салыстырғанда тәулігіне 0,037 мм-ге өскенін көрсетеді.

Талдау үшін 5 күн ішінде жауын-шашынның максималды мөлшері сияқты параметр де қолданылды. Қазіргі кезеңде индустрияға дейінгі кезеңмен салыстырғанда бұл көрсеткіштің өсуі байқалды. Ең үлкен өсім сәйкесінше 2,862 және 2,798 мм Алматы және Шымкент қалаларында байқалады. Ең аз өсім Қостанай облысында тіркелді, мәні 0,767 мм.

Қолданылатын SPI-6 индексі құрғақшылықтың метеорологиялық көрсеткіші ретінде қолданылатын 6 айлық стандартталған жауын-шашын индексі болып табылады. Ол алты айлық кезеңдегі жауын-шашынның ауытқуларын бақылай алады, сонымен қатар өзен ағыны мен су қоймаларының азаюы сияқты орта мерзімді әсерлерді бағалау үшін жанама индикатор ретінде әрекет етеді. SPI стандартты қалыпты таралуға сәйкес берілген жерде және уақытта жауын-шашынның орташа көпжылдық мәннен ауытқуын білдіреді. Төменгі мәндер қатты құрғақшылықты көрсетеді. Индекстің ең үлкен өсімі Жетісу облысында (-14,06-дан 10,43-ке дейін) және Алматы қаласында (-12,71-ден 12,15-ке дейін) байқалады. Ең аз өзгерістер Батыс Қазақстан (-3,3-тен 6,3-ке дейін), Маңғыстау (-6,3-тен 2,8-ге дейін) және Атырау (-3,2-ден 11,8-ге дейін) сияқты Қазақстанның батыс облыстарында байқалады.

Барлық зерттелетін аймақтардағы индустрияға дейінгі кезеңмен салыстырғанда қар түрінде ұсынылған қатты жауын-шашынның азаюы тіркелді. Ең үлкен айырмашылықтар Жетісу және Қостанай облыстарында байқалады, мәндері сәйкесінше -0,004 мм/күн және -0,006 мм/күн. Ең аз айырмашылықтар Қазақстанның батысында, атап айтқанда Атырау (-0,028 мм/күн) және Батыс Қазақстан (-0,029 мм/күн) облыстарында анықталды.

Климаттық тәуекелдерді талдау шеңберінде жер бетіндегі желдің жылдамдығының өзгеруі де қарастырылды: барлық өңірлерде бұл көрсеткіш артып келеді, тек Түркістан және Маңғыстау облыстарында теріс мәндер атап өтілді.

Алынған нәтижелерді қорытындылай келе, негізгі тенденцияны бөліп көрсетуге болады: аридизация процестерінің қарқындылығы Қазақстанның батысы мен солтүстік-батысында айқынырақ, ал бұл процестің ең аз өзгерістері елдің оңтүстік-шығысында

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

байқалады. Сонымен қатар, оңтүстік-шығыста жауын-шашынның көбеюі байқалады, бұл Компанияның әр түрлі аймақтарындағы климаттық өзгерістердің әртүрлілігін көрсетеді.

### **Физикалық климаттық тәуекелдерді анықтау әдістемесі. Процесс тәсілі**

Өсіп келе жатқан климаттық өзгерістер жағдайында физикалық климаттық тәуекелдерді анықтау маңызды басқару элементіне айналады. Компанияның қызметіне әсер ететін климаттық өзгерістерді басқару бойынша Компаниялар шаралар қабылдаудың маңыздылығын түсінеді және олардың әсерін азайтуға тырысады. Бұл процесс климаттың өзгеруіне байланысты ықтимал қауіптерді болжап қана қоймай, сонымен қатар осы тәуекелдерді тиімді басқарудың бейімделу стратегияларын әзірлеуге мүмкіндік береді.

Физикалық климаттық тәуекелдерді анықтау шеңберінде компания объектілерінің Климаттық құбылыстардың әсеріне тұрақтылығын бағалау жүргізіледі. Мақсат-бұл құбылыстардың өндірістік процестерге теріс әсерін болдырмау және ықтимал қаржылық шығындарды азайту.

Физикалық тәуекелдерді және олардың «QazaqGaz» ҰК» АҚ инфрақұрылымына әсерін талдау шеңберінде процестік тәсіл қолданылады. Оны қолданудың негізгі мақсаты өндірістік процестердің үздіксіздігіне, Компания активтерінің тұтастығына әсер ететін ықтимал Климаттық тәуекелдердің тізімін анықтау болып табылады. Тәуекелдерді сәйкестендіру климаттың өзгеруіне байланысты қаржылық ақпарат мәселелері жөніндегі жұмыс тобының (tcfd) және S2 халықаралық қаржылық есептілік стандартының ұсыныстарына сәйкес жүзеге асырылады. климатқа байланысты ақпаратты ашу (IFRS S2 Климаттық қатынастар).

- «QazaqGaz» ҰК» АҚ-да тәуекелдерді басқарудың корпоративтік жүйесі (ТБКЖ) болғандықтан, климаттық тәуекелдерді сәйкестендіру тәсілі ТБКЖ ерекшеліктерін ескеріп, ENVID (қоршаған орта қауіптерін сәйкестендіру) әдістемесіне негізделді. Физикалық климаттық тәуекелдерді анықтаудың үш негізгі кезеңі анықталды:
- Тиісті климаттық тәуекелдер-факторларын анықтау;
- Климаттық тәуекелдер туындауы мүмкін өндірістік процестерді анықтау;
- Физикалық климаттық тәуекелдердің толық тізілімін қалыптастыру.

#### **Тиісті климаттық тәуекелдер-факторларын анықтау**

Қолданыстағы климаттық тәуекелдер туралы сенімді ақпарат алу үшін компанияға негізгі тәуекел факторларын бөліп көрсету қажет болды. Тәуекел факторлары 3.3.1.1 бөлімінде сипатталған климаттың өзгеру динамикасы есептелген климаттық параметрлер болды.

#### **Өндірістік процестерді анықтау**

Өндірістік процестерді айқындау климаттық тәуекелдерді іске асырудың әлеуетті нүктелерін анықтау үшін жүргізіледі. Компанияның әрбір ЕТҰ бойынша мынадай өндірістік процестер бөлінді:

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

- ИОА, БШГҚ және АГҚ – газды тасымалдау, газды тазарту және кептіру, газды сығымдау және салқындату, энергиямен жабдықтау, сумен жабдықтау, шығын материалдарымен қамтамасыз ету;
- ҚТГА – газ қысымын реттеу, тарату газ құбырлары арқылы тасымалдау;
- БжӨ – газ жинау жүйесі, газ дайындау, газ тасымалдау, энергиямен жабдықтау, сумен жабдықтау, шығын материалдарымен жабдықтау.

### 3. Климаттық тәуекелдер тізілімін қалыптастыру

Тиісті климаттық тәуекел факторларын анықтауға мүмкіндік берген ретроспективті талдау нәтижелері «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниясының өндірістік процестерін талдаумен қатар физикалық климаттық тәуекелдер тізілімін қалыптастыруға мүмкіндік берді. Тәуекелді анықтау әрбір тиісті тәуекел факторы үшін ұқсас мысалдармен расталған ықтимал тәуекелдерді бағалау жүргізілетін дәйекті сипат болып табылады. Әрбір тәуекел үшін тізілімді қалыптастыру кезінде қаралып отырған тәуекелдің аса маңыздылығымен сипатталатын ҚР өңірі айқындалды.

Климаттық тәуекелдерді сәйкестендіру процесінің маңызды құрамдас бөлігі «QazaqGaz» ҰК» АҚ Өндірістік-техникалық департаментінің (ӨТД) және қаралатын ЕТҰ өкілдерімен тәуекел-сессиялар өткізу болып табылады. Осы тәуекел-сессиялардың мақсаты аралық ақпаратты валидациялау, атап айтқанда анықталған өндірістік процестердің дұрыстығын тексеру, сондай-ақ ұсынылатын тәуекелдердің өзектілігін бағалау болып табылады.

Климаттық тәуекелдерді сәйкестендірудің нәтижесі тізілім болып табылады, бұл кезең нәтижелері бар кең кесте (13-кесте).

*13-кесте. ЕТҰ ИОА үшін физикалық климаттық тәуекелдер тізілімі (іріктеме)*

| № | Өндірістік процесс | Тәуекел-факторы                  | Тәуекел          | Тәуекелді іске асырудың сипаттамасы                                                                                                                                                                                               | Өңір             |
|---|--------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1 | 1 - Тасымалдау     | 3 – Қалыпты емес жауын-шашын     | Процесті тоқтату | Жауын-шашынның көп мөлшерінен, әсіресе тау бөктеріндегі аудандарда және өзендер арқылы өтетін жерлерде туындауы мүмкін сел, көшкін, су тасқыны құбырының тірек бөліктерінің бұзылуына байланысты газ тасымалдау процесінің үзілуі | Жамбыл облысы    |
| 2 | 1 – Газ тасымалдау | 3 - Қалыпты емес жауын-шашын     | Процесті тоқтату | Жауын-шашынның көп мөлшерінен, әсіресе тау бөктеріндегі аудандарда және өзендер арқылы өтетін жерлерде туындауы мүмкін сел, көшкін, су тасқыны құбырының тірек бөліктерінің бұзылуына байланысты газ тасымалдау процесінің үзілуі | Түркістан облысы |
| 3 | 1 - Газ тасымалдау | 9 - Жауын-шашынның жылдық орташа | Процесті тоқтату | Құбыр өтетін жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты газды тасымалдау процесінің үзілуі, бұл жауын-шашынның жылдық орташа                                                                                                          | Жамбыл облысы    |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|  |  |                    |  |                                                               |  |
|--|--|--------------------|--|---------------------------------------------------------------|--|
|  |  | мөлшерінің өзгеруі |  | мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсаруынан туындайды |  |
|--|--|--------------------|--|---------------------------------------------------------------|--|

«QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның ЕТҰ үшін әртүрлі тәуекелдер анықталды, мысалы:

«Орташа температураның өсуі» қауіпті факторға байланысты жабдықтың тиімділігінің төмендеуіне байланысты газды тазарту және кептіру тиімділігінің төмендеу қаупі туындауы мүмкін, өйткені жабдықтың қоршаған орта температурасы оның тиімділігіне әсер етеді.

- Қалыпты емес жауын-шашын құбыр өтетін жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты газ тасымалдау процесінің үзілу қаупін тудыруы мүмкін, бұл жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсаруынан болады. Бұл тәуекел Жамбыл, Түркістан, Алматы облыстарына қатысты.
- Қалыпты емес жел жабдықтың шаңдануына байланысты газды дайындау тиімділігінің төмендеу қаупін тудыруы мүмкін. Шаңды дауыл кезінде желмен тасымалданатын шаң мен құм жабдықтың бетіне түсуі мүмкін.
- Қалыпты жылу суды тұтынудың артуына, сондай-ақ аймақтардағы су ресурстарының тапшылығына байланысты өндірістің ресурстық сыйымдылығының жоғарылау қаупін тудыруы мүмкін.
- Сондай-ақ, жауын-шашынның қалыптан тыс түсуінен туындауы мүмкін кірме жолдардың бұлыңғырлығына байланысты шығын материалдарымен қамтамасыз ету процесінің үзілу қаупі бар.

Физикалық климаттық тәуекелдердің толық тізілімін 2-қосымшадан қараңыз (40-44 кестелер).

### «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін тиісті физикалық климаттық тәуекелдер тізбесі

Тәуекелдерді сәйкестендіру нәтижесінде «QazaqGaz» ҰК» АҚ ЕТҰ бөлінісінде физикалық климаттық тәуекелдер тізілімдері қалыптастырылды. Жалпыланған түрде Компания қызметінің негізгі бағыттары бойынша тиісті физикалық климаттық тәуекелдерді ұсынуға болады.

#### *Магистральдық газ тасымалдау: ИОА, БШГҚ, АГҚ*

Газды магистральдық тасымалдаумен айналысатын ЕТҰ үшін тәуекелдердің ең көп саны «газды сығымдау және салқындату» және «энергиямен жабдықтау» процестері шеңберінде туындайды. ИОА, БШГҚ, АГҚ үшін келесі негізгі әсер ету түрлері сипатталады:

- Қалыптан тыс жауын-шашын мен жел сияқты өткір факторлардың және созылмалы тәуекел факторының әсерінен "газды сығымдау және салқындату", "газды тазарту", "газды тасымалдау", "энергиямен жабдықтау", "сумен жабдықтау" және "шығын материалдарымен жабдықтау" процестерінің үзілуі жауын-шашынның орташа жылдық мөлшерінің өзгеруі. Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері өзгерген жағдайда, оның жұмсаруына байланысты топырақтың түсуі негізгі қауіп болып табылады.
- "Газды сығымдау және салқындату", "газды тазарту" және "энергиямен жабдықтау" өндірістік процестерінің тиімділігінің төмендеуі негізінен жабдықтың тиімділігінің

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

төмендеуіне байланысты орташа және максималды температураның өсуіне байланысты.

- Температураның өсуіне байланысты "сумен жабдықтау" процесінің ресурс сыйымдылығының артуы, бұл шаруашылық қажеттіліктері үшін көбірек су шығынын талап етеді.

Қарастырылып отырған ЕТҰ-ның жеткілікті ұқсас өндірістік процесіне және объектілердің сол өңірлер шегінде орналасуына қарамастан, мынадай бірегей тәуекелдерді бөліп көрсетуге болады:

- ИОА - ИОА объектілерінің Каспий теңізіне жақын орналасуына байланысты теңіз деңгейінің төмендеу факторы Маңғыстау және Атырау облыстарындағы "Газды компримирлеу және салқындату" процесіне (оның тиімділігін төмендете отырып) әсер етеді, өйткені Каспий теңізі деңгейінің төмендеуіне байланысты желмен тасымалданатын ұсақ дисперсті материалы (оның ішінде тұз кристалдары) бар жағалаулар ашылады және сүзгілерді толтырады, яғни әк пайда болады. Бұдан басқа, өңірлердің орналасу географиясына байланысты-ЕТҰ-ның болуы оңтүстік өңірлер үшін өзекті емес өзекті тәуекелдер туындайды, атап айтқанда, қардың түсуіне байланысты "Газды сығымдау және салқындату" және "Газды тазарту және кептіру" процестерінің үзілуі, бұл жабдықтар мен агрегаттардың қармен бітелуіне әкеледі, оларды қысқа мерзімде тазалау мүмкін емес.
- БШГҚ - "процестің үзілуі" және "тиімділіктің төмендеуі" тәуекелдері тең пропорцияда қарастырылады, ал ИОА және АГҚ-да "процестің үзілуі" бағытында елеулі ауытқулар бар
- АГҚ - осы ЕТҰ үшін "жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өзгеруі" тәуекел факторы ең өзекті болып табылады, өйткені ЕТҰ-да өзендер арқылы қауіпті өткелдер көп және топырақтың түсу қаупі жоғары.

Тәуекелдердің неғұрлым егжей-тегжейлі сипаттамасы физикалық тәуекелдер тізілімінде 2-қосымшада берілген (40-42-кестелер).

#### *Өңірлерге газ тарату және газдандыру: ҚТГА*

Физикалық тәуекелдер анықталған негізгі өндірістік процестер: "Газ қысымын реттеу" және "Тарату газ құбырлары арқылы тасымалдау". Тәуекелдердің ең көп саны "Қалыптан тыс жылу" тәуекел факторына байланысты туындайды, қалыптан тыс жоғары температураның әсерінен бөлшектердің деформациясына байланысты бөлінген екі процесс бойынша тиімділіктің төмендеуі байқалады.

Маңыздылығы жағынан аса маңызды тәуекел факторы - "Қалыптан тыс жауын-шашын", ол КТГА процестеріне көбірек әсер етеді, өйткені су тасқыны, су тасқыны, топырақтың шөгуі, сел және көшкін салдарынан жабдықтың зақымдануы/жойылуы салдарынан процестердің үзілуіне әкелуі мүмкін.

Тәуекелдердің неғұрлым егжей-тегжейлі сипаттамасы 2-қосымшадағы физикалық тәуекелдер тізілімінде берілген (43-кесте).

Тәуекелдерді сәйкестендіру нәтижесінде «QazaqGaz» ҰК» АҚ ЕТҰ бөлінісінде физикалық климаттық тәуекелдер тізілімдері қалыптастырылды. Жалпыланған түрде

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

Компания қызметінің негізгі бағыттары бойынша тиісті физикалық климаттық тәуекелдерді ұсынуға болады.

*Ресурстық база: БжӨ*

ЕТҰ-ның бөлінген өндірістік процестерінің ішінде барлау және өндіру, "газды дайындау" және "энергиямен жабдықтау" кезінде тәуекелдердің ең көп саны, "газды тасымалдау" және "сумен жабдықтау" кезінде ең аз саны туындайды.

БжӨ ЕТҰ үшін тәуекелдердің ең көп саны барлық бөлінген процестерге әсер ететін және инфрақұрылымды су басу салдарынан процестердің үзілуіне әкелуі мүмкін "қалыптан тыс жауын-шашын" тәуекел факторынан туындайды.

Тәуекелдердің неғұрлым егжей-тегжейлі сипаттамасы 2-қосымшадағы физикалық тәуекелдер тізілімінде берілген (4-кесте).

**Екі климаттық сценарий бөлінісінде «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниясының қызметі үшін неғұрлым маңызды физикалық климаттық тәуекелдерді айқындау (сапалық бағалау)**

Климаттық тәуекелдерді сәйкестендіру бойынша өткізілген кезең «QazaqGaz» ҰК» АҚ ЕТҰ үшін тиісті ықтимал климаттық тәуекелдердің кең тізбесін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Алайда, барлық тәуекелдер компания үшін бірдей маңызды емес. Сондықтан келесі қадам маңызды климаттық тәуекелдерді сапалы анықтау болды.

ENVID әдістемесіне сәйкес тәуекелдің маңыздылығы тәуекелдің пайда болу ықтималдығына әсер ету дәрежесінің көбейтіндісі ретінде анықталады. Тиісінше, физикалық климаттық тәуекелдерді сапалы бағалау екі негізгі кезеңді қамтыды: тәуекелдің ықтималдығын және оның әсер ету дәрежесін анықтау. Кезеңнің нәтижелері 5\*5 өлшемді тәуекел матрицалары болып табылады, олар қарастырылып отырған Климаттық сценарийлер мен көкжиектер тұрғысынан жасалады.

**Әсер ету дәрежесін бағалау**

Физикалық климаттық тәуекелдердің әсер ету дәрежесін бағалау келесі параметрлер бойынша тәуекелді іске асыру салдарының ауырлығына байланысты анықталады:

- Өндірістік процестерді тоқтату ұзақтығы;
- Көмекші процестерге әсері;
- Ресурстарды тұтынудың өсуі;
- Жабдықтың тиімділігін төмендету.

Жоғарыда көрсетілген параметрлердің сипаттамаларына байланысты әсер ету дәрежесін бағалаудың бес балдық шкаласы құрылды (толығырақ 14-кестеде):

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

Кесте 14. Физикалық климаттық тәуекелдердің әсер ету дәрежесінің градациясы

| Маңызды емес зиян                                  | Жеңіл зиян                                                                                     | Жергілікті залал                                                                                                                               | Маңызды залал                                                                                                      | Жаппай әсер ету                                                                                                          |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 балл                                             | 2 балл                                                                                         | 3 балл                                                                                                                                         | 4 балл                                                                                                             | 5 балл                                                                                                                   |
| Негізгі процестерге минималды әсер ету             | 1 күннен аз уақытқа тоқтаңыз                                                                   | 1 күннен 1 аптаға дейінгі мерзімге жұмыстарды тоқтату                                                                                          | Жұмыстарды 1 аптадан 1 айға дейінгі мерзімге тоқтату                                                               | 1 айдан 1 жылға дейінгі мерзімге жұмыстарды тоқтату                                                                      |
| Көмекші процестерге әсер етпеу                     | Өндірісті тоқтатуға әкеп соқпайтын қосалқы процестің қысқа мерзімді тоқтауы (1 сағаттан аз)    | Көмекші процесті қысқа мерзімді тоқтату, штаттық мамандармен жою мүмкіндігі (12 сағатқа дейін)                                                 | Негізгі жабдықты тоқтату, ақаулықты жою сыртқы мамандандырылған қызметтерді тартпай мүмкін емес (24 сағатқа дейін) | Кәсіпорын жұмысын тоқтату. Жабдықтар объектісін / өндірістік ғимараттар мен құрылыстардың элементін ауыстыру қажеттілігі |
| Ресурс сыйымдылығын арттырудың болмауы             | Процестің ресурс сыйымдылығын орташа жылдық нормативтік мәннің жоғарғы деңгейіне дейін арттыру | Процестің ресурс сыйымдылығын арттыру орташа жылдық нормативтік мәннің жоғарғы деңгейінен үлкен, бірақ қосымша ресурстарды тартудың қажеті жоқ | Ішкі резервтік ресурстарды пайдалану                                                                               | Сыртқы ресурстарды тарту                                                                                                 |
| Әсердің болмауы, тиімділіктің төмендеуі болған жоқ | Көмекші жабдықтың жұмыс тиімділігінің төмендеуі 50% дан кем                                    | Көмекші жабдықтың жұмыс тиімділігін төмендету 50% дан астам                                                                                    | Негізгі жабдықтың жұмыс тиімділігінің төмендеуі 50% дан аз                                                         | Негізгі жабдықтың жұмыс тиімділігін төмендету 50 %-дан астам                                                             |

Осы құжаттың контекстінде тәуекелді іске асыруға әкелуі мүмкін тәуекел факторының пайда болу ықтималдығы қарастырылады. Ықтималдылықты бағалау қысқа, орта, ұзақ мерзімді көкжиекте екі климаттық сценарий бойынша жүргізіледі.

«QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін «QazaqGaz» ҰК» АҚ бас акционері – «Самұрық – Қазына» АҚ төмен көміртекті даму тұжырымдамасына сәйкес келетін екі климаттық сценарий таңдалды.

Бірінші сценарий - SSP126, ол 2100 жылға қарай жаһандық орташа ауа температурасының 1,8°С жоғарылауын болжайды. Бұл сценарий «Самұрық-Қазына» АҚ төмен көміртекті даму тұжырымдамасын терең декарбонизациялау сценарийіне сәйкес келеді. SSP126 «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін басым сценарий болып табылады.

Терең декарбонизация сценарийін жүзеге асыру мүмкін болмаған жағдайда, 2100 жылға қарай жаһандық орташа ауа температурасының 2,8°С жоғарылауын болжайтын екінші SSP245 сценарийі қарастырылады. Бұл сценарий "Самұрық-Қазына" АҚ төмен көміртекті даму бағдарламасы шеңберінде декарбонизация тұжырымдамасына сәйкес келеді.

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

### Модельдеу тәсілі

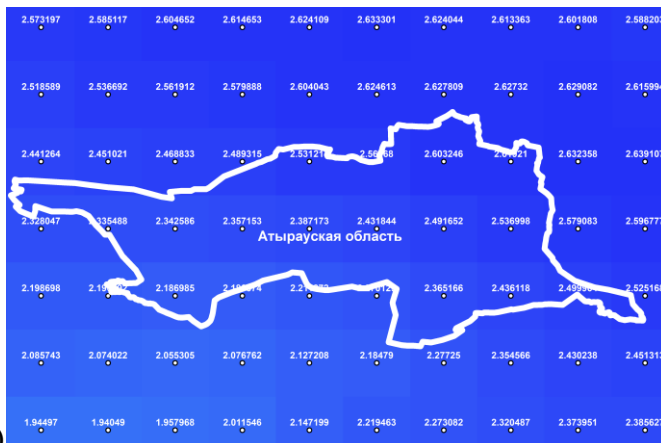
Климаттық тәуекелдерді неғұрлым сапалы талдау үшін климаттық тәуекел факторларын модельдеу жүргізілді. Нәтижелердің сенімділігі мен толықтығы үшін мыналар пайдаланылды:

- CMIP6 климаттық модельдер ансамблінің көмегімен есептеулер жүргізілген екі әлеуметтік-экономикалық даму сценарийінің деректері: SSP126, SSP245.
- Ең дамыған және жетілдірілген ансамбль ЭКӨҰТ моделі - CMIP6 -бұл 30-дан астам модельді қамтитын климаттық модельдерді салыстыру жобасы.
- Үш уақыт көкжиегі: жақын: жақын (near term), орташа (medium term) және алыс (long term).

Мәндерді модельдеу келесі объектілер бойынша нүктелер түрінде жүргізілді (24-сурет):

- Газды магистральдық тасымалдау: компрессорлық станциялар (ИОА - 24 объект, БШГҚ - 6 объект, АГҚ - 14 объект).
- Өңірлерді газ тарату және газдандыру: газ тарату станциялары (оның ішінде автоматты) (ҚТГА - 100 объект).
- Ресурстық база: Амангелді, Жарқұм, Айрақты, Анабай және Придорожное кен орындары.

24-сурет. Берілген координаттар бойынша климаттық тәуекел факторларының



мәндерін жүктеу (мысал)

Модельдеу нәтижесінде тізілімдер құрылды, онда жоғарыда санамаланған объектілердің әрқайсысы үшін 2 сценарий бойынша, 3 уақыт көкжиегі бойынша, барлық зерттелетін тәуекел факторлары бойынша тиісті өлшем бірліктерінде базалық желіге (1850-1900) қатысты өзгерістер жазылды.

### Іске асыру ықтималдығын бағалау

Климаттық физикалық тәуекел факторларын іске асыру ықтималдығын бағалау уақыт аралықтары бойынша екі сценарий бойынша мәндердің өзгеруі негізінде жүргізілді: near term (2040 дейін), medium term (2041-2060), long term (2081-2100). Бағалау барысында физикалық климаттық тәуекел факторларын іске асыру ықтималдығы ұзақ мерзімді перспективада және сценарийлер арасында айтарлықтай өсетіні анықталды.

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

Тәуекел факторларының мәндері әртүрлі өлшем бірліктерінде көрсетілгендіктен, оларды бірдей өлшем бірліктеріне келтіру керек. Ол үшін әрбір тәуекел факторы бойынша 1-ден 5 баллға дейінгі диапазонға нормалау жүргізілді. (1) және (2) екі формуланың көмегімен. (1) формула оң динамикалық тәуекел факторларын нормалау үшін пайдаланылды, теріс динамикалық (2) формула (SPI-6 индексінің өзгеруі).

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

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

Нормалауды жүргізу өзгерістердің амплитудасын бағалауға, әрбір тәуекел бойынша ең жоғары және ең аз өзгерістерді анықтауға мүмкіндік береді. Нормалауды жүргізу мүмкін болатын өзгерістер ауқымын бағалауға және әрбір тәуекел факторы бойынша балдарда ықтималдығын анықтауға мүмкіндік береді: қандай өзгерістер 1-ден 5-ке дейінгі әрбір баллға сәйкес келеді.

Осылайша, тәуекелді балмен жүзеге асыру ықтималдығын бағалау шкаласы:

- 1-өте төмен
- 2-төмен
- 3-орташа
- 4-жоғары
- 5 - өте жоғары

15-кесте. Физикалық климаттық тәуекелдерді жүзеге асыру ықтималдығының градациясы

| Риск-фактор                  | 1 балл                    | 2 балл                   | 3 балл                    | 4 балл                   | 5 балл                   |
|------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Қалыптан тыс ыстық, күндер   | 2-ден 8-ге дейін          | 8-ден 17-ге дейін        | 17-ден до 27              | 27-ден до 37             | 37-ден до 42             |
| Қалыптан тыс суық, күндер    | -50-ден -46-ға дейін      | -46-дан -37-ге дейін     | -37-ден -29-ға дейін      | -29-дан -20-ға дейін     | -20-дан -16              |
| Қалыптан тыс жауындар, %     | 4.37-ден 7.33-ке дейін    | 7.34-тен 13.26-ға        | 13.27-ден 19.19-ке дейін  | 19.20-дан 25.12-ге дейін | 25.13-тен 28.09-ге дейін |
| Қар түсу, мм / күн           | -0.14-тен - 0.13-ке дейін | -0.12-ден -0.09-ға дейін | - 0.08-ден -0.06-ға дейін | -0.05-тен -0.03-ке дейін | -0.02-ден -0.01-ге дейін |
| Қалыптан тыс жел, %          | -2.64-тен -1.47-ге дейін  | -1.48-ден 0.85-ке дейін  | 0.86-дан 3.18-ге дейін    | 3.19-дан 5.52-ге дейін   | 5.53-тен 6.69-ға дейін   |
| Орташа температура өсімі, °С | 2.03-тен 2.37-ге дейін    | 2.38-ден 3.03-ке дейін   | 3.04-ден 3.70-ке дейін    | 3.71-ден 4.37-ге дейін   | 4.38-ден 4.70-ке дейін   |
| Ең аз температура өсімі, °С  | 1.93-тен 2.33-ке дейін    | 2.34-тен 3.13-ке дейін   | 3.14-тен 3.93-ке дейін    | 3.94-тен 4.73-ке дейін   | от 4.74-тен до 5.13      |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|                                               |                          |                            |                            |                            |                          |
|-----------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Ең жоғары температура өсімі, °C               | 1.90-нан 2.23-ке дейін   | 2.24-тен 2.88-ге дейін     | 2.89-дан 3.53-ке дейін     | 3.54-тен 4.18-ге дейін     | 4.19-дан 4.50-ге дейін   |
| Орташа жылдық жауын санының өзгеруі, %        | 2.94-дан 5.56-ға дейін   | 5.57-ден 10.79-ге дейін    | 10.80-дан 16.02-ға дейін   | 16.03-тен 21.24-ге дейін   | 21.25-тен 23.86-ға дейін |
| SPI-6 индексінің өзгеруі, %                   | 68.30-тен 76.09-ға дейін | 52.71-ден 68.29-ға дейін   | 37.12-ден 52.70-ке дейін   | 21.53-тен 37.11-ге дейін   | 13.72-тен 21.52-ге дейін |
| Каспий теңізі деңгейінің төмендеуі, метрлерде | -29-дан -31.25-ке дейін  | -31.26-дан -35.75-ке дейін | -36.76-дан -40.25-ке дейін | -40.26-дан -44.75-ке дейін | -44.76-дан -47-ге дейін  |

### Сапалы бағалау нәтижелері. Тәуекелдің маңыздылығы

Физикалық климаттық тәуекелдерді сапалы бағалаудың нәтижесі уақытша перспективалар тұрғысынан екі сценарийдің әрқайсысы бойынша матрицалар болып табылады. Матрицалар тиісті маңыздылық бағасын көрсете отырып, сценарийлер мен әсер ету дәрежесі бойынша тәуекелді іске асыру ықтималдығын кесіп өту арқылы алынады. Маңыздылық әсер ету дәрежесіне іске асыру ықтималдығының көбейтіндісімен бағаланды, яғни маңыздылық мәндері 1-ден 25-ке дейін өзгереді.

Осылайша, барлық тәуекелдерді ENVID әдісін сапалы бағалау тәсіліне сәйкес келетін матрицаға (16-кесте) қолдануға болады. Матрицаның өлшемі 5-тен 5-ке дейін, бірақ ENVID — де матрица 6-дан 6-ға дейін-матрицаның қысқаруы нөлдік әсер қарастырылмағандығына байланысты, себебі климаттық көрсеткіштерді ретроспективті талдау нөлдік өзгерістерді анықтаған жоқ. Әсер ету ықтималдығы мен дәрежесі бойынша баллларға сәйкес тәуекелдердің 3 санатын бөлуге болатын тәуекел матрицасы құрылды (бұл ENVID әдістемесіне сәйкес келеді):

Төмен тәуекел — әсерді азайту бойынша одан әрі шаралар талап етілмейтін анықталған тәуекелдер. Жасыл аймақтан тәуекелдің ауысуын болдырмау үшін тәуекелдер мониторингі қажет.

Орташа тәуекел — сәйкестендірілген тәуекелдер, егер тиісті бақылау шаралары анықталса және іске асырылса, рұқсат етіледі. Мониторингтен басқа, тәуекелді іске асыру ықтималдығының өсуіне жол бермеу үшін митингілеу іс-шараларын жүргізу ұсынылады.

Жоғары тәуекел — бұл митинг іс-шараларын ғана емес, сонымен қатар климаттық өзгерістерге бейімделу іс-шараларын жүзеге асыруды талап ететін анықталған тәуекелдер. Осы тәуекелдер бойынша осы тәуекелдің компания қызметіне әсерін болдырмау бойынша іс-шаралар белсенді жүргізілуі тиіс. Дәл осы санат ең маңызды физикалық климаттық тәуекелдерге жатады.

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

16-кесте. Климаттық физикалық қауіп матрицасы

| Әсер<br>дәрежесі | Ықтималдылығы |    |    |    |    |
|------------------|---------------|----|----|----|----|
|                  | 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 SSP 126 оптимистік сценарийі (2100 жылға қарай жаһандық ауа температурасының +1,8°С өсуі)

Бұл бөлімде SSP 126 сценарийі бойынша әрбір ЕТҰ үшін климаттық тәуекелдер матрицалары қарастырылады және қарастырылып отырған уақыт көкжиектері бойынша аса маңызды тәуекелдер сипатталған. Барлық қарастырылған ЕТҰ үшін барлық тиісті тәуекелдер бойынша матрицалардың толық тізімін 3-қосымшадан қараңыз (45-59-кестелер).

Климаттық тәуекелдердің көп бөлігі келесі ерекшеліктермен сипатталады:

- SSP 126 сценарийіндегі тәуекелдердің маңыздылығы SSP 245 сценарийіне қарағанда төмен;
- SSP 126 сценарийіндегі тәуекел факторларының маңыздылығы қар мен SPI-6 индексіні қоспағанда, уақыт көкжиектерінде артады;
- Тәуекел факторларының маңыздылығы near term-де қар мен SPI-6 жоғары, өйткені модельдеу нәтижелері бойынша бұл тәуекел факторлары теріс динамикаға ие;
- Ауаның орташа температурасының өсуі, ауаның максималды температурасының өсуі сияқты созылмалы тәуекел факторларының маңыздылығы артып, ұзақ

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

мерзімде үлкен мәнге ие болады, өйткені бұл тәуекел факторлары ұзақ мерзімді кезеңде ғана сезілетін long term әсерге ие.

## 1. ЕТҰ ИОА

«Интеграз Орталық Азия» АҚ үшін SSP 126 сценарийінде ең маңыздысы тәуекел факторлары болып табылады (маңыздылығы 15 балдан астам):

- Қар түсуі;
- Орташа температураның өсуі;
- Қалыптан тыс ыстық;
- Максималды температураның өсуі;
- SPI-6 индексін өзгерту.
- Near term:
- Near term-дегі 7 маңызды тәуекелдің 6-сы процестердің үзілуіне әкелуі мүмкін «Қар түсуі» тәуекел факторын іске асырумен байланысты:
  - газды сығымдау, газды салқындату, газды тазарту және кептіру (әсіресе БҚО және Ақтөбе облыстарында), өйткені тазалау жабдығы қармен бітеліп қалады және жабдықты қысқа мерзімде қардан босату мүмкін емес;
  - электр желісінің үзілуіне байланысты энергиямен жабдықтау.

Қысқа мерзімді көкжиектегі бір тәуекел құрғақ кезеңдермен байланысты табиғи өрттер себебінен энергиямен жабдықтаудың үзілуімен байланысты, өйткені Батыс Қазақстан, Қостанай және Ақтөбе облыстары SPI-6 индексінің салыстырмалы түрде төмен мәнімен сипатталады.

Қардың әсеріне байланысты тәуекелдердің маңыздылығы ұзақ мерзімді перспективада азаяды, өйткені климаттық факторларды модельдеуге сәйкес жыл сайынғы қар азаяды.

## Medium term:

Medium term-дегі 8 маңызды тәуекелдің 5-еуі процестердің үзілуіне әкелуі мүмкін «Қар түсу» тәуекелі факторын іске асырумен байланысты:

- газды тазарту және кептіру;
- газды сығымдау және салқындату;
- энергиямен жабдықтау.

Орта мерзімді көкжиектегі үш қауіп газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуімен байланысты: максималды температура мен жылудың жоғарылауына

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

байланысты жабдықтың тиімділігі төмендейді және оның тозуы артады, бұл жабдықтың (ГАЗ, ГАА) ПЭК-тің төмендеуіне әкеледі.

Near term-мен салыстырғанда маңыздылығы Ақтөбе облысы үшін табиғи өрттердің және Батыс Қазақстан облысы үшін қардың түсу ықтималдығының төмендеуіне байланысты энергиямен жабдықтаудың үзілуіне байланысты тәуекелдер үшін төмендеді.

Long term:

Long term-дегі 12 маңызды тәуекелдің 5-теі процестердің үзілуіне әкелуі мүмкін «Қар түсу» тәуекелі факторын іске асырумен байланысты:

- газды тазарту және кептіру;
- газды сығымдау және салқындату;
- энергиямен жабдықтау.

Long term-дегі 12 маңызды тәуекелдің 7-еуі процестердің тиімділігінің төмендеуіне әкелетін температураға байланысты қауіп факторларынан (орташа температураның өсуі, максималды температураның өсуі, қалыптан тыс ыстық) туындайды:

- газды сығымдау және салқындату;
- газды тазарту және кептіру.

Белгіленген тәуекелдер үшін маңыздылық ұзақ мерзімді көкжиекте артады, өйткені дәл осы кезеңде орташа ауа температурасының айтарлықтай өзгеруі байқалады. Температураның жоғарылауы жоғарыда көрсетілген процестердің үзілуіне әкеледі және жабдықтың тиімділігін төмендетеді.

17-кесте. SSP 126-дағы ЕТҰ ИОА үшін маңыздылық дәрежесі бойынша тәуекелдерді уақыт көкжиектері бойынша сандық бөлу

| Тәуекелдер саны | Near term | Medium term | Long term |
|-----------------|-----------|-------------|-----------|
| Төмен           | 27        | 25          | 23        |
| Орташа          | 12        | 13          | 11        |
| Жоғары          | 7         | 8           | 12        |

## 2. ЕТҰ БШГӨ

«Бейнеу-Шымкент Газ Құбыры» ЖШС үшін SSP 126 сценарийінде мынадай тәуекел-факторлар аса маңызды (маңыздылығы 15 балдан астам) болып табылады:

- Қалыптан тыс ыстық;
- Максималды температураның өсуі.

Near term:

Қысқа мерзімді көкжиектегі екі қауіп жабдықтың тиімділігіне әсер ететін және тозуды арттыратын қалыптан тыс ыстыққа байланысты газды сығымдау және салқындату

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

тиімділігінің төмендеуімен байланысты, бұл жабдықтың ПӘК-тің төмендеуіне әкеледі (ГАЗ, ГАЗ)

Medium term:

Near term-де сипатталған тәуекелдер орта мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді.

Long term:

Near term-де сипатталған тәуекелдер ұзақ мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді.

Long term-нің айрықша ерекшелігі газды сығымдау және салқындату процестеріне қатысты максималды температураның өсуіне байланысты тәуекелдердің маңыздылығын арттыру. Әсер жабдықтың тиімділігінің төмендеуінен көрінеді, өйткені сыртқы температура оның тиімділігіне әсер етеді және тозуды арттырады.

18-кесте. SSP 126 ЕТҰ БШГҚ үшін маңыздылық дәрежесі бойынша тәуекелдерді уақыт көкжиектері бойынша сандық бөлу

| Тәуекелдердің саны | Near term | Medium term | Long term |
|--------------------|-----------|-------------|-----------|
| Төмен              | 18        | 19          | 18        |
| Орташа             | 5         | 4           | 3         |
| Жоғары             | 2         | 2           | 4         |

### 3. ЕТҰ АГҚ

«Азиялық газ құбыры» ЖШС үшін SSP 126 сценарийінде ең маңыздысы тәуекел факторлары болып табылады (маңыздылығы 15 балдан астам):

- Қалыптан тыс ыстық.

Near term:

Қысқа мерзімді көкжиектегі бір қауіп газды қысу және салқындату тиімділігінің төмендеуімен байланысты, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және тозуды арттырады, бұл жабдықтың (ГАЗ, ГАЗ)ПӘК-тің төмендеуіне әкеледі.

Medium term:

Near term-де сипатталған тәуекел орта мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді.

Long term:

Near term-де сипатталған тәуекел ұзақ мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді.

19-кесте. SSP 126-дағы ЕТҰ АГҚ үшін маңыздылық дәрежесі бойынша тәуекелдерді уақыт көкжиектері бойынша сандық бөлу

| Тәуекелдер саны | Near term | Medium term | Long term |
|-----------------|-----------|-------------|-----------|
| Төмен           | 17        | 15          | 15        |
| Орташа          | 7         | 9           | 9         |
| Жоғары          | 1         | 1           | 1         |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

#### 4. ЕТҰ ҚТГА

«QazaqGaz Аймақ» АҚ үшін SSP 126 сценарийіндегі ең үлкен маңыздылық тәуекел факторлары болып табылады (маңыздылығы 15 балдан астам):

- Қалыптан тыс жел.

Near term:

Қысқа мерзімді көкжиектегі екі қауіп тәуекел факторын жүзеге асырумен байланысты жабдықтың зақымдануы/ жойылуына байланысты процестің үзілуіне әкелетін қалыптан тыс жел (өйткені қалыптан тыс жел ағаштар мен басқа заттардың құлауына әкелуі мүмкін):

- газ қысымын реттеу;
- тарату газ құбырлары арқылы тасымалдау.

Medium term:

Near term-де сипатталған тәуекелдер орта мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді, бірақ олардың маңыздылығы төмендейді.

Long term:

Medium term-де сипатталған тәуекелдер ұзақ мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді

20-кесте. Уақытша көкжиектер бойынша SSP 126-да ҚТГА ЕТҰ үшін маңыздылық дәрежесі бойынша тәуекелдерді сандық бөлу

| Тәуекелдер саны | Near term | Medium term | Long term |
|-----------------|-----------|-------------|-----------|
| Төмен           | 6         | 6           | 6         |
| Орташа          | 8         | 8           | 8         |
| Жоғары          | 2         | 2           | 2         |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

## 5. ЕТҰ ӨжБ

*«QazaqGaz барлау және өндіру» ЖШС үшін SSP 126 сценарийінде ең маңыздысы тәуекел факторлары болып табылады (маңыздылығы 15 балдан астам):*

- Қалыптан тыс жауын-шашын;
- Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өзгеруі;
- SPI-6 индексі өзгерту.

### Near term:

Қысқа мерзімді перспективада 3 маңызды тәуекелдің 2-еуі екі себеп бойынша энергиямен жабдықтау процесінің үзілуіне байланысты:

- қыста сұйық жауын-шашынның қалыптан тыс мөлшерінен туындаған мұзды жауын-шашынға байланысты (өйткені қыста қар түрінде қатты жауын-шашын азаяды);
- мұзды жаңбырдың салдарынан тіректердің құлауы, өйткені орташа жылдық жауын-шашынның көбеюімен коррозия процестері электр желілерінің тіректеріне үлкен күшпен әсер етеді.

Қысқа мерзімді көкжиектегі бір қауіп құрғақ кезеңдермен байланысты табиғи өрттер салдарынан газ өндірудің үзілуіне байланысты, өйткені Оңтүстік аймақтар SPI-6 индексінің салыстырмалы түрде төмен мәнімен сипатталады.

### Medium term:

Near term-де сипатталған тәуекелдер орта мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді, бірақ кейбір жағдайларда олардың маңыздылығы төмендейді (табиғи өрттерге байланысты газ өндіру процесінің үзілу қаупінің төмендеу қаупі азаяды).

### Long term:

Medium term-де сипатталған тәуекелдер ұзақ мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді. Энергиямен жабдықтау процесінің үзілуіне байланысты тәуекелдердің маңыздылығы артып келеді (жауын-шашынның қалыптан тыс болуына байланысты Жамбыл облысына Түркістан облысы қосылады).

21-кесте. SSP 126-дағы ЕТҰ БжӨ үшін маңыздылық дәрежесі бойынша тәуекелдерді уақыт көкжиектері бойынша сандық бөлу

| Тәуекелдер саны | Near term | Medium term | Long term |
|-----------------|-----------|-------------|-----------|
| Төмен           | 16        | 16          | 14        |
| Средний         | 6         | 6           | 7         |
| Жоғары          | 3         | 3           | 4         |

**6.3.4.1.4.1 SSP 245 өтпелі сценарийі (2100 жылға қарай жаһандық ауа температурасының +2,8°С-қа өсуі)**

Бұл бөлімде SSP 245 сценарийі бойынша уақытша бөлімдер бойынша әрбір ЕТҰ үшін матрицалар қарастырылған және уақытша бөлімдер бойынша ең маңызды тәуекелдер

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

сипатталған. Барлық қарастырылған ЕТҰ үшін барлық тиісті тәуекелдер бойынша матрицалардың толық тізімін 4-қосымшадан қараңыз (60-74-кестелер).

Климаттық тәуекелдердің көп бөлігі келесі ерекшеліктермен сипатталады:

- SSP 245 сценарийіндегі тәуекелдердің маңыздылығы SSP 126 сценарийіне қарағанда жоғары;
- SSP 245 сценарийіндегі тәуекел факторларының маңыздылығы қар мен SPI-6 индексіне қоспағанда, уақыт көкжиектерінде артады
- Тәуекел факторларының маңыздылығы near term-де қар мен SPI-6 жоғары, өйткені модельдеу нәтижелері бойынша бұл тәуекел факторлары теріс динамикаға ие;
- Ауаның орташа температурасының өсуі, ауаның максималды температурасының өсуі сияқты созылмалы тәуекел факторларының маңыздылығы артып, long term-де үлкен маңызға ие, өйткені бұл тәуекел факторлары ұзақ мерзімді кезеңде ғана сезілетін жинақтаушы әсерге ие.

#### 1. ЕТҰ ИОА

«Интеграз Орталық Азия» АҚ үшін long term сценарийінде ең маңыздысы тәуекел факторлары болып табылады (маңыздылығы 15 балдан астам):

- Қар түсу;
- Орташа температураның өсуі;
- Қалыптан тыс ыстық;
- Максималды температураның өсуі;
- Каспий теңізі деңгейінің төмендеуі.

Near term:

Near term-дегі 6 маңызды тәуекелдің 6-ауы процестердің үзілуіне әкелуі мүмкін «Қар түсу» тәуекел факторын іске асырумен байланысты:

\* газды сығымдау, газды салқындату, газды тазарту және кептіру (әсіресе БҚО және Ақтөбе облыстарында), өйткені тазалау жабдығы қармен бітеліп қалады және жабдықты қысқа мерзімде қардан босату мүмкін емес;

\* ЭБЖ үзілуіне байланысты энергиямен жабдықтау.

Қар түсудің әсеріне байланысты тәуекелдердің маңыздылығы ұзақ мерзімді перспективада азаяды, өйткені климаттық факторларды модельдеуге сәйкес жыл сайынғы қар азаяды.

Medium term:

Орта мерзімді көкжиектегі 12 маңызды тәуекелдің 7-еуі температураның өсуіне байланысты (орташа температура, максималды температура және қалыптан тыс жылу) газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуімен байланысты, өйткені жабдықтың

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

қоршаған орта температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады, бұл жабдық (ГАЗ, ГАА) ПӘК-інің төмендеуіне әкеледі.

Near term-де сипатталған қардың түсуіне байланысты тәуекелдер орта мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді, бірақ жекелеген жағдайларда олардың маңыздылығы төмендейді (Батыс Қазақстан облысы үшін энергиямен жабдықтау процесінің үзілу қаупінің маңыздылығының төмендеуі)

Long term:

Medium term-де сипатталған температураның өсуіне байланысты қауіптер (орташа температура, максималды температура және қалыптан тыс жылу) ұзақ мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді және олардың маңыздылығы тек артып келеді.

Near term-де сипатталған тәуекелдер қардың түсуіне байланысты газды сығымдау, салқындату, кептіру және тазарту процестерінің үзілуі ұзақ мерзімді көкжиекте Батыс Қазақстан облысы үшін өзекті емес, бірақ Ақтөбе облысы жағдайында тәуекел сақталады, бірақ маңыздылығы төмен.

Long term-тің айрықша ерекшелігі энергиямен жабдықтау процесіне қатысты температураның (орташа және максималды) өсуіне байланысты тәуекелдердің маңыздылығын арттыру. Әсер энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуінен көрінеді, өйткені температура +30 градус Цельсиядан жоғары болған кезде микротурбиналардың, ГПЭС және ГПЭА ПӘК-і айтарлықтай төмендейді, өйткені ауа тығыздығы айтарлықтай төмендейді.

22-кесте. SSP 245-те ЕТҰ ИОА үшін маңыздылық дәрежесі бойынша тәуекелдерді уақыт көкжиектері бойынша сандық бөлу

| Тәуекелдер саны | Near term | Medium term | Long term |
|-----------------|-----------|-------------|-----------|
| Төмен           | 27        | 23          | 17        |
| Орташа          | 13        | 11          | 16        |
| Жоғары          | 6         | 12          | 13        |

## 2. ДЗО БШГҚ

«Бейнеу-Шымкент Газ құбыры» ЖШС үшін SSP 245 сценарийінде ең маңыздысы тәуекел факторлары болып табылады (маңыздылығы 15 балдан астам):

- Қалыптан тыс ыстық;
- Орташа температураның өсуі;
- Максималды температураның өсуі.

Near term:

Қысқа мерзімді көкжиектегі екі қауіп газды қысу және салқындату тиімділігінің төмендеуімен байланысты, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады, бұл жабдық (ГАЗ, ГАЗ) ПЭК-інің төмендеуіне әкеледі.

Medium term:

Near term-де сипатталған тәуекелдер орта мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді.

Near term-тен айырмашылығы орташа және максималды температураның өсуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеу қаупінің жоғарылауы, себебі жабдықтың қоршаған орта температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және тозуды арттырады.

Long term:

Medium term-де сипатталған тәуекелдер ұзақ мерзімді көкжиекте өзекті болып қала береді, бірақ олардың бұл тәуекелдерінің маңыздылығы 25 баллға дейін өсті (градацияның максималды балы).

23-кесте. SSP 245 БШГҚ ЕТҰ үшін маңыздылық дәрежесі бойынша тәуекелдерді уақыт көкжиектері бойынша сандық бөлу

| Тәуекелдер саны | Near term | Medium term | Long term |
|-----------------|-----------|-------------|-----------|
| Төмен           | 18        | 16          | 10        |
| Орташа          | 5         | 4           | 10        |
| Жоғары          | 2         | 5           | 5         |

### 3. ЕТҰ АГҚ

«Азиялық Газ құбыры» ЖШС үшін SSP 245 сценарийінде ең маңыздысы тәуекел факторлары болып табылады (маңыздылығы 15 балдан астам):

- Қалыптан тыс ыстық;
- Максималды температураның өсуі;
- Орташа температураның өсуі;
- Орташа жылдық жауын-шашынның өзгеруі.
- Near term:

Қысқа мерзімді көкжиектегі бір қауіп газды қысу және салқындату тиімділігінің төмендеуімен байланысты, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және тозуды арттырады, бұл жабдық (ГАЗ, ГАЗ) ПЭК-нің төмендеуіне әкеледі.

Medium term:

Near term-де сипатталған тәуекел орта мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді.

Near term-тен айырмашылығы максималды температураның жоғарылауымен байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеу қаупінің жоғарылауы,

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

себебіжабдықтың қоршаған орта температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және тозуды арттырады, бұл тиімділікті төмендетеді.

Long term:

Near term-де сипатталған тәуекелдер ұзақ мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді.

Medium term-мен салыстырғанда маңыздылығы жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуімен байланысты тәуекелдер үшін өсті, бұл келесі процестердің үзілуіне (топырақтың жұмсартылуынан туындаған) әкелуі мүмкін:

- құбыр өтетін жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты газды тасымалдау;
- жабдықтар мен агрегаттар орналасқан жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты газды тазарту;
- жабдықтар мен агрегаттар орналасқан жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты газды сығымдау және салқындату;
- ЭБЖ жатқан жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты энергиямен жабдықтау.

Long term-дің айрықша ерекшелігі бұл орташа температураның жоғарылауымен байланысты тәуекелдің маңыздылығының артуы, бұл газды сығымдау және салқындату процесіне қатысты. Әсер тиімділіктің төмендеуінен көрінеді, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және тозуды арттырады, бұл ПӘК-ті төмендетеді.

24-кесте. Уақытша көкжиектер бойынша SSP 245 ЕТҰ АГҚ үшін маңыздылық дәрежесі бойынша тәуекелдерді сандық бөлу

| Тәуекелдер саны | Near term | Medium term | Long term |
|-----------------|-----------|-------------|-----------|
| Төмен           | 17        | 14          | 14        |
| Орташа          | 7         | 9           | 4         |
| Жоғары          | 1         | 2           | 7         |

#### 4. ҚТГА ЕТҰ

«QazaqGaz Aіmaq» АҚ үшін SSP 245 сценарийінде ең маңыздысы тәуекел факторлары болып табылады (маңыздылығы 15 балдан астам):

- Қалыптан тыс жел;
- Қалыптан тыс жауын-шашын;
- Қалыптан тыс жылу;
- Орташа жылдық жауын-шашынның өзгеруі.

Near term:

Қысқа мерзімді көкжиектегі 4 тәуекелдің 2-еуі тәуекел факторын жүзеге асырумен байланысты жабдықтың зақымдануы/жойылуы салдарынан процестің үзілуіне әкелетін

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

қалыптан тыс жел (өйткені қалыптан тыс жел ағаштар мен басқа заттардың құлауына әкелуі мүмкін):

- газ қысымын реттеу;
- тарату газ құбырлары арқылы тасымалдау.

Medium term:

Near term-де сипатталған тәуекелдер орта мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді.

Long term:

Near term-де сипатталған тәуекелдер ұзақ мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді. Егер near term-де қалыптан тыс жауын-шашын Шымкент қаласы үшін өзекті болса, онда ұзақ мерзімді перспективада Алматы қаласы үшін де маңыздылығы артып келеді.

Ұзақ мерзімді перспективада әсер ету механизмі қалыптан тыс жауын-шашынға ұқсас орташа жылдық жауын-шашынның өсуінің маңыздылығы артады, яғни су тасқыны салдарынан жабдықтың зақымдануы/ жойылуы және сел және көшкін процестерінің дамуы салдарынан газды реттеу және тасымалдау процестерінің үзілуіне әкеледі. Бірақ айырмашылығы орташа жылдық мөлшердің өсуі осы процестердің пайда болу жиілігін және қалыптан тыс жауын-шашынның әсер ету күшін арттырады.

Сонымен қатар, қалыптан тыс емес жылу әсерінен бөлшектердің деформациясынан туындаған жабдықтың мерзімінен бұрын тозуына байланысты тарату газ құбырлары арқылы тасымалдау тиімділігінің төмендеуі және газ қысымын реттеу тәуекелдерінің маңыздылығы артып келеді.

25-кесте. Уақытша көкжиектер бойынша SSP 245-те ҚТГА ЕТҰ үшін маңыздылық дәрежесі бойынша тәуекелдерді сандық бөлу

| Тәуекелдер саны | Near term | Medium term | Long term |
|-----------------|-----------|-------------|-----------|
| Төмен           | 6         | 6           | 2         |
| Орташа          | 6         | 6           | 4         |
| Жоғары          | 4         | 4           | 10        |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

## 5. ЕТҰ БжӨ

«QazaGaz барлау және өндіру» ЖШС үшін SSP 245 сценарийінде ең маңыздысы тәуекел факторлары болып табылады (маңыздылығы 15 балдан астам):

- Қалыптан тыс ыстық;
- Қалыптан тыс жауын-шашын;
- Максималды температураның өсуі;
- Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өзгеруі;
- SPI-6 индекcін өзгерту.

Near term:

Қысқа мерзімді перспективада 3 маңызды тәуекелдің 2-еуі екі себеп бойынша энергиямен жабдықтау процесінің үзілуіне байланысты:

- қыста сұйық жауын-шашынның қалыптан тыс мөлшерінен туындаған мұзды жауын-шашынға байланысты (өйткені қыста қар түрінде қатты жауын-шашын азаяды);
- мұзды жаңбырдың салдарынан тіректердің құлауы, өйткені орташа жылдық жауын-шашынның көбеюімен коррозия процестері электр желілерінің тіректеріне үлкен күшпен әсер етеді.

Қысқа мерзімді көкжиектегі бір қауіп құрғақ кезеңдермен байланысты табиғи өрттер салдарынан газ өндірудің үзілуіне байланысты, өйткені Оңтүстік аймақтар SPI-6 индекcінің салыстырмалы түрде төмен мәнімен сипатталады.

Medium term:

Near term-де сипатталған тәуекелдер орта мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді, бірақ кейбір жағдайларда олардың маңыздылығы төмендейді (табиғи өрттерге байланысты газ өндіру процесінің үзілу қаупінің төмендеу қаупі азаяды).

Орта мерзімді перспективада екі тәуекелдің маңыздылығы артады:

- ҚР Еңбек кодекcіне сәйкес жұмыс уақытына қосылатын қызметкерлерге салқындату және демалу үшін көбірек арнайы үзілістер беру қажеттілігіне байланысты жабдықтау тиімділігінің төмендеуі;
- қыста сұйық жауын-шашынның қалыптан тыс мөлшерінен туындаған мұзды жаңбырдың салдарынан электр желілерінің бұзылуына байланысты энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі.

Long term:

Medium term-де сипатталған тәуекелдер ұзақ мерзімді көкжиек үшін өзекті болып қала береді және табиғи өрттерге байланысты газ өндіру процесінің үзілу қаупін қоспағанда, олардың маңыздылығы артып келеді (ұзақ мерзімді көкжиектегі бұл тәуекел енді өзекті емес).

Long term-дің айрықша ерекшелігі негізгі өндірістік процестермен байланысты тәуекелдердің маңыздылығын арттыру (ал near және medium term-де әсер тек көмекші

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

процестерге әсер етті) ЕТҰ БжӨ: газ алу жүйесі, газ дайындау, газ тасымалдау. Бұл тәуекелдердің әсері келесідей көрінеді:

- жауын-шашынның қалыптан тыс түсуінен туындауы мүмкін инфрақұрылымды су басу және су басу салдарынан газ өндіру процесінің үзілуі;
- жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсартылуынан туындаған инфрақұрылымның орналасуына байланысты газды дайындау және тасымалдау процесінің үзілуі;
- жабдықтың тиімділігінің төмендеуіне байланысты газды дайындау тиімділігінің төмендеуі, өйткені қоршаған ортаның температурасы оның тиімділігіне әсер етеді.

26-кесте. Уақытша көкжиектер бойынша SSP 245-те ЕТҰ БжӨ үшін маңыздылық дәрежесі бойынша тәуекелдерді сандық бөлу

| Тәуекелдер саны | Near term | Medium term | Long term |
|-----------------|-----------|-------------|-----------|
| Төмен           | 16        | 11          | 8         |
| Орташа          | 6         | 9           | 9         |
| Жоғары          | 3         | 5           | 8         |

#### 6.3.4.2 Өтпелі климаттық тәуекелдер

##### 6.3.4.2.1 Өтпелі климаттық тәуекелдерді сәйкестендіру әдістемесі

Өтпелі климаттық тәуекелдерді анықтау стратегиялық тәуекелдерді басқару мен орнықты даму саласындағы қызметтің ажырамас бөлігі болып табылады. Бұл компанияға өндіріс процестерін жаһандық көміртекті азайту, тұтынушылардың қалауының көміртекті аз қажет ететін өнімдерге ауысуы, климаттың өзгеруіне байланысты заңнаманы қатаңдату және т.б. сияқты заманауи тенденцияларды қарастыруға және Компанияның болашақ қиындықтар мен мүмкіндіктерге дайын болуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Алдыңғы бөлімдерде айтылғандай, өтпелі климаттық тәуекелдер төрт санатқа бөлінеді:

- саяси және құқықтық;
- технологиялық;
- нарықтық;
- беделділік.

Физикалық Климаттық тәуекелдерге ұқсас өтпелі тәуекелдерді анықтау келесі тәсілге ие болды: әр санат үшін ықтимал тәуекелдерді талдау жүргізілген маңызды тәуекел факторлары анықталды. Өтпелі тәуекелдер географияға (өңірлердің, облыстардың деңгейі) аз дәрежеде байланысты болғандықтан, оларды бағалау ЕТҰ бойынша егжей-тегжейсіз «QazaqGaz» ҰК» АҚ деңгейінде жүргізілді.

Өтпелі тәуекелдердің ерекшелігіне байланысты өтпелі тәуекелдердің тәуекел факторларын сәйкестендірудің жалпы көзі жоқ, сондықтан әр санат үшін әртүрлі көздер қарастырылды.

Саяси және құқықтық тәуекелдер.

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

1. *Нормативтік-құқықтық базаны талдау:* климаттың өзгеруіне және Қазақстанда және әлемде ПГ шығарындыларының азаюына байланысты қолданыстағы және әлеуетті болашақ нормативтік актілерді зерделеу. Олардың негізінде көміртегі заңнамасын енгізуге немесе қатайтуға байланысты тәуекел факторлары бөлінді.

2. *Саяси трендтерді бағалау:* көміртегі салығын немесе энергия тиімділігі стандарттарын енгізу сияқты Климаттық мәселелерге қатысты саяси трендтер мен бағдарларды талдау.

Технологиялық тәуекелдер.

1. *Инновациялық өзгерістер:* жабдықты жаңарту және энергияны тиімдірек ауыстыру, «жасыл» қондырғыларға көшу сияқты Компанияның қызметіне айтарлықтай әсер ете алатын жаңа технологияларды анықтау.

2. *Зерттеу және әзірлеу:* жаңа технологиялық талаптарға бейімделу үшін қажет болуы мүмкін зерттеулер мен әзірлемелерге инвестицияларды талдау.

Нарықтық тәуекелдер.

1. *Тұтынушылық сұраныстың өзгеруі:* климаттың өзгеруінің мұнай-газ саласындағы тұтынушылық сұраныс пен ұсынысқа әсерін бағалау. Төмен көміртекті өнімдер мен қызметтерге байланысты нарықтық тенденциялар мен тұтынушылардың қалауын талдау. Газға сұраныстың, көміртегі бағасының ықтимал өзгерістерін анықтау.

2. *Бәсекелестік бейімделу:* бәсекелес компаниялардың климаттық өзгерістерге бейімделу шараларын талдау.

Беделділік тәуекелдері.

1. *Коммуникацияларды басқару:* Климаттық тәуекелдер контекстінде компанияның өз беделін тиімді басқаруға дайындығын талдау.

2. *Әлеуметтік зерттеулер:* Климаттық мәселелер тұрғысынан мұнай-газ саласына қатысты қоғамдық пікірлер мен үміттерді талдау (төмен көміртекті экономикаға көшу жағдайында газ компаниялары беделінің төмендеуі).

Жоғарыда аталған дереккөздер Компанияға өтпелі климаттық тәуекелдерге әкелуі мүмкін тиісті тәуекел факторларының тізімін анықтауға мүмкіндік берді. «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін тиісті өтпелі тәуекелдер келесі бөлімде сипатталған.

#### 6.3.4.2.2 «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін тиісті өтпелі климаттық тәуекелдер тізбесі

«QazaqGaz» ҰК» АҚ TCFD ұсынымдарын және S2 ХҚЕС стандартының ережелерін ескере отырып, өзі үшін тиісті өтпелі тәуекелдерді анықтады.

27-кесте. «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін тиісті өтпелі климаттық тәуекелдер тізбесі

| №                   | Тәуекел-факторы                            | Тәуекел          | Тәуекел сипаттамасы                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Саяси және құқықтық |                                            |                  |                                                                                                                                                                                                                              |
| 1                   | Ұлттық деңгейде ПГ шығарындыларын квоталау | Шығындардың өсуі | Қазақстанда көміртекті реттеудің қатаңдатылуына байланысты қосымша квоталардың артуы мен сатып алуынан туындаған шығындардың өсуі, атап айтқанда көміртегі салығын енгізу, бұл көміртексіздендіру қарқынын күшейту және 2060 |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|               |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         | ұлттық мақсатына қол жеткізу үшін, сондай-ақ QazaqGaz ЕТҰ-ға берілген квоталар көлемінің қысқаруына байланысты рұқсат етілген үлестік ПГ шығарындылары бойынша шекті мәндерді енгізуді көздейді                                   |
| 2             | Климаттық тәуекелдер туралы ақпаратты міндетті түрде ашуды енгізу                                                                       | Қосымша ресурстарға қажеттілік                                                                                                                          | IFRS S1, S2 стандарттарына сәйкес қаржылық емес ақпаратты ашу талаптарын енгізуден туындаған есептілікті дайындауға қосымша шығындардың өсуі.                                                                                     |
| 3             | Метан хартиясы шеңберінде ұлттық метан жоспарын әзірлеуге байланысты метан шығарындыларына шектеулер енгізу                             | Метан хартиясы шеңберінде Ұлттық метан жоспарын әзірлеуден туындаған метан шығарындыларына мемлекеттік шектеулерді енгізуге байланысты шығындардың өсуі | Метан шығарындыларын азайту жөніндегі жаһандық келісімге сәйкес метан шығарындыларына мемлекеттік шектеулерді (мысалы, ұлттық метан шығарындыларын азайту бағдарламасы) енгізуге байланысты шығындардың өсуі                      |
| 4             | Қытайда көміртекті реттеу                                                                                                               | Шығындардың өсуі                                                                                                                                        | Қытайдағы көміртекті реттеу тетігінің әлеуетті енгізілуіне байланысты шығындардың өсуі                                                                                                                                            |
| Технологиялық |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5             | Қазақстан Республикасының көміртегі бейтараптығына қол жеткізу стратегиясына сәйкес төмен көміртекті технологияларды енгізу қажеттілігі | Шығарындыларды азайтуға және / немесе ПГ сіңіруді арттыруға мүмкіндік беретін технологияларды енгізуден туындаған шығындардың өсуі                      | Шығарындыларды қысқартуға мүмкіндік беретін технологияларды енгізу шығындарының өсуі                                                                                                                                              |
| 6             | Төмен көміртекті технологияларды дамыту                                                                                                 | I-REC сертификаттарын сатып алуға байланысты шығындардың өсуі                                                                                           | I-REC сертификаттарымен қамтылған шығарындыларды өтеу тетіктерін пайдалануға байланысты шығындардың өсуі                                                                                                                          |
| 7             | Жабдықты жаңғырту талаптары                                                                                                             | Шығындардың өсуі                                                                                                                                        | «Мұнай және газ өндіру» ЕҚТ бойынша анықтамалықтарда бекітілген ПГ шығарындыларын қысқарту және ЕҚТ талаптарына сәйкестігі үшін жабдықтарды жаңғыртуға күрделі салымдар нәтижесінде шығындардың өсуі                              |
| Нарықтық      |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8             | Қазба отындарына сұраныстың өзгеруі                                                                                                     | Газға сұраныстың төмендеуіне байланысты пайданың төмендеуі                                                                                              | Көміртексіздендіру және қазба отындарынан бас тартуға арналған жаһандық трендке байланысты табиғи газға сұраныстың төмендеуі нәтижесінде пайданың төмендеуі                                                                       |
| Беделділік    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9             | Газ саласын стигматизациялау                                                                                                            | Инвестициялық тартымдылықты төмендету                                                                                                                   | Газ саласын стигматизациялауға және ЖЭК энергиясын пайдаланудың жаһандық басымдығына байланысты инвестициялық тартымдылықтың төмендеуі, бұл негізгі стейкхолдерлердің (банктер, инвесторлар, биржалар және т. б.) кетуіне әкеледі |

Саяси және құқықтық өтпелі тәуекелдер – халықаралық және мемлекеттік заңнамалық актілер мен талаптардың өзгеруіне байланысты тәуекелдер. «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

шығындардың өсуіне әкелетін тәуекелдердің екі негізгі деңгейі бөлінді: ұлттық және халықаралық. Ұлттық деңгейге мыналар жатады: Қазақстанда көміртекті реттеуді қатаңдату, атап айтқанда көміртегі салығын енгізу, ол көміртексіздендіру қарқынын күшейту және 2060 жылға дейін көміртекті бейтараптылықтың ұлттық мақсатына қол жеткізу үшін рұқсат етілген үлестік ПГ шығарындылары бойынша шекті мәндерді енгізуді, сондай-ақ Метан шығарындыларын азайту жөніндегі жаһандық келісімге сәйкес метан шығарындыларына мемлекеттік шектеулерді (мысалы, метан шығарындыларын азайту жөніндегі ұлттық бағдарлама) енгізуді көздейді. Халықаралық деңгейге мыналар жатады: Қытайдағы трансшекаралық көміртекті реттеу тетігінің әлеуетті іске қосылуы, сондай-ақ IFRS S1, S2 стандарттарына сәйкес қаржылық емес ақпаратты ашу талаптарын енгізуден туындаған есептілікті дайындауға қосымша шығындар.

Технологиялық өтпелі тәуекелдер – ПГ шығарындылары төмен және энергия тиімділігі жоғары экономикаға көшуге ықпал ететін жаңа технологияларды енгізумен байланысты тәуекелдер. Технологияларды жетілдірудің негізгі тәуекел факторлары жабдықты жаңғырту талаптары, сондай-ақ төмен көміртекті технологияларды (ЖЭК) дамыту болып табылады. «QazaqGaz» ҰК» АҚ шығарындыларды төмендететін технологияларды енгізуге байланысты шығындардың өсуіне тап болуы мүмкін. Атап айтқанда, 2-ші шығарындыларды өтеу тетіктерін (I-REC сертификаттары) пайдалануға байланысты шығындар артып келеді. Сонымен қатар, жабдықты жаңартуға және оны парниктік газдар шығарындыларын азайту үшін «Мұнай және газ өндіру» бөліміндегі ЕҚТ анықтамалықтарында көрсетілген ең жақсы қолжетімді технологиялардың (ҚДТ) талаптарына сәйкестендіруге қажетті күрделі салымдарға байланысты шығындар өсуде.

Нарықтық өтпелі тәуекелдер-тұтынушылық мінез-құлықтың өзгеруіне және шикізаттың шығарылатын өнімге өзіндік құнының өсуіне байланысты тәуекелдер. «QazaqGaz» ҰК» АҚ-да қазба отын түрлеріне сұраныстың өзгеруіне байланысты түсімнің төмендеуі нарықтық қатынастардың негізгі тәуекелі болып табылады.

Беделдік өтпелі тәуекелдер – компанияның инвестициялық тартымдылығы мен клиенттердің сұранысын қабылдауымен байланысты тәуекелдер. Газ саласын стигматизациялау «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін инвестициялық тартымдылықтың төмендеуіне әкелуі мүмкін, бұл ЖЭК энергиясын пайдаланудың жаһандық басымдылығымен бірге негізгі стейкхолдерлердің кетуіне әкеледі.

#### **6.3.4.1.5 Екі климаттық сценарий бөлінісінде «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниясының қызметі үшін неғұрлым маңызды өтпелі климаттық тәуекелдерді айқындау (сапалық бағалау)**

Барлық анықталған өтпелі тәуекелдердің компания үшін маңызы бірдей емес. Сондықтан бұдан әрі осы тәуекелдерді іске асыру нәтижесінде туындайтын ықтимал залалды бағалау жүргізілді. Өтпелі климаттық тәуекелдерді сапалы бағалау екі негізгі кезеңді қамтыды: таңдалған екі сценарий бойынша тәуекелді жүзеге асыру ықтималдығын және оның әсер ету дәрежесін анықтау.

Іске асыру ықтималдығын бағалау

Өтпелі климаттық тәуекелдерді іске асыру ықтималдығын бағалау әртүрлі сценарийлердің (SSP 126, SSP 245) және климаттың өзгеруіне байланысты тәуекелдердің пайда болу ықтималдығын сапалы бағалау процесі болып табылады.

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

Анықталған тәуекелдер үшін қарастырылып отырған тәуекел факторын іске асыру мүмкіндігі туралы сапалы бағалау жүргізіледі. Бұл заңнамадағы өзгерістердің ықтималдығын бағалауды, технологиялық жаңартулардың қажеттілігін бағалауды, нарықтық өзгерістерді және климаттық қиындықтарға жауап ретінде неғұрлым тұрақты тәжірибеге көшуге байланысты басқа факторларды қамтуы мүмкін.

Осы талдау негізінде 1-ден 5-ке дейінгі шкала бойынша ықтималдық бойынша балл беріледі, мұнда әрбір балл қарастырылып отырған тәуекел-факторды іске асырудың белгілі бір ықтималдығына сәйкес келеді (пайызбен):

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

Ықтималдық балдары екі сценарий бойынша (SSP 126, SSP 245) және үш уақыт аралығы бойынша берілді: 2040, 2041-2060, 2081-2100 дейін.

Әсер ету дәрежесін бағалау

Өтпелі климаттық тәуекелдің әсер ету дәрежесі климаттың өзгеруі мен тұрақты тәжірибеге көшу стратегияларының Компанияның қызметіне әсер ету өлшемін көрсетеді. Сондықтан әсер ету дәрежесін бағалау үшін қаржылық шығындар (залал) анағұрлым репрезентативті көрсеткіш болып табылады.

Өтпелі климаттық тәуекелдердің әртүрлілігі мен гетерогенділігіне сүйене отырып, қаржылық зиянды бағалау жеке сипатта болады. Бұл әр түрлі ережелерге, технологиялық даму деңгейіне және әр тәуекелдің ерекше ерекшеліктерін анықтайтын басқа факторларға байланысты.

Әсер ету дәрежесін бағалау үшін келесі қадамдар жасалды:

1) өтпелі климаттық тәуекелдерді іске асырудан туындаған қаржылық залалды есептеу үшін әдіснамалық тәсілді әзірлеу. Тәуекелді анықтайтын бірегей ерекшеліктер мен факторларға байланысты әрбір тәуекел үшін жеке есептеу әдісі белгіленеді.

2) Тәуекелге әсер ететін факторлар мен сандық көрсеткіштерді қоса алғанда, есептеу үшін қажетті көрсеткіштерді айқындау.

3) Әртүрлі сценарийлер мен уақыт кезеңдерінің негізінде жоғары деңгейлі сандық бағалауды жүргізу, бұл оқиғалардың дамуының әртүрлі нұсқаларын және уақыт бойынша залал динамикасын ескеруге мүмкіндік береді.

Одан әрі әр тәуекелге 1-ден 5-ке дейінгі балл берілді, мұнда әр балл қаржылық залалдың көлеміне сәйкес келеді. Көрсетілген диапазондар «QazaqGaz» ҰК» АҚ тәуекелдерін бағалаудың жалпы корпоративтік әдістемесіне сәйкес келеді. «QazaqGaz» ҰК» АҚ өзінің стратегиялық және операциялық мақсаттарына қол жеткізу үшін баруға дайын тәуекел дәрежесі шоғырландырылған EBITDA-дан 10% - дан аспауға тиіс тәуекел-аппетитпен айқындалады. Осылайша, 2022 жылы Тәуекел-аппетитінің мөлшері 49,5 млрд теңгеге тең.

29-кесте. Өтпелі климаттық тәуекелдердің әсер ету дәрежесінің градациясы

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

| Балл | Сипаттамасы                                                                                              | Сандық бағалау            |              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|
|      |                                                                                                          | Тәуекел-аппетиттен %      | млрд теңге   |
| 1    | Тәуекел іске асырылған жағдайда қандай да бір салдардың болмауы                                          | 25%                       | < 12,375     |
| 2    | Тәуекелді жүзеге асырудың салдары маңызды емес                                                           | 50%                       | 12,375–24,75 |
| 3    | Тәуекелді жүзеге асырудың салдары маңызды емес және оларды толығымен түзетуге болады                     | 75%                       | 24,75–37,125 |
| 4    | Тәуекелді жүзеге асырудың салдары өте маңызды, бірақ белгілі бір дәрежеде түзетілуі мүмкін               | 100%                      | 37,125–49,5  |
| 5    | Тәуекел іске асырылған жағдайда Қоғам осы тәуекелге байланысты салдардан іс жүзінде қалпына келе алмайды | выше уровня риск-аппетита | >49,5        |

Осылайша, әрбір тәуекел үшін оның нақты сипаттамалары мен әсерін ескеретін арнайы бағалау әдісі әзірленеді және қолданылады:

#### 29-кесте. Өтпелі климаттық тәуекелдерді бағалау әдістері

| Тәуекел                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Қаржылық жүктемені есептеу үшін көрсеткіштер                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Саяси және құқықтық                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Қазақстанда көміртекті реттеудің қатандатылуына байланысты қосымша квоталардың артуы мен сатып алуынан туындаған шығындардың өсуі, атап айтқанда көміртегі салығын енгізу, бұл көміртегісіздендіру қарқынын күшейту және 2060 ұлттық мақсатына қол жеткізу үшін рұқсат етілген үлестік ПГ шығарындылары бойынша шекті мәндерді енгізуді көздейді, сондай-ақ QazaqGaz ЕТҰ-ға берілген квоталар көлемінің қысқаруына байланысты | 1) 2022 жылғы парниктік газдар шығарындыларының көлемі<br>2) 2021 жылға арналған парниктік газдар шығарындыларына квоталарды бөлудің ұлттық жоспарына сәйкес 2021 жылға арналған парниктік газдар шығарындыларына квоталар саны<br>3) Қазақстан Республикасындағы 2021 жылғы сауда-саттықтағы көміртегі бірлігінің орташа құны<br>4) Қазақстан Республикасының парниктік газдар шығарындыларын қысқарту жөніндегі ұлттық мақсаттарына сәйкес берілетін квоталар санын қысқарту пайызы |
| IFRS S1, S2 стандарттарына сәйкес қаржылық емес ақпаратты ашу талаптарын енгізуден туындаған есептілікті дайындауға қосымша шығындардың өсуі.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1) Қазақстандағы экологтың орташа жалақысы жылына теңгемен<br>2) Қазақстандағы нақты жалақының пайыздық өсуі<br>3) қажетті қызметкерлер саны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Технологиялық                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Шығарындыларды қысқартуға мүмкіндік беретін технологияларды енгізу шығындарының өсуі                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1) жел электр станциясы, күн электр станциясы және су электр станциясы сияқты жаңартылатын энергия көздерінің ірі инфрақұрылымдық объектілерін салудың нарықтық құны.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| I-REC сертификаттарымен қамтылған шығарындыларды өтеу тетіктерін пайдалануға байланысты шығындардың өсуі                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1) 2021 жылға арналған 2 шығарындыларының көлемі CO2-экв мың тонна.<br>2) қысқарту бойынша ұсынылатын іс-шараларды іске асыру шартымен 2032 жылға қарай қамту шығарындылары көлемінің нысаналы мәні 2<br>3) I-REC сертификаттарының жаһандық орташа бағасы                                                                                                                                                                                                                            |
| Нарықтық                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Көміртегісіздендіру және қазба отындарынан бас тартуға арналған жаһандық трендке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1) QazaqGaz ҰК АҚ-ның 2022 жылғы халықаралық транзитінің көлемі, млн м3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| байланысты табиғи газға сұраныстың төмендеуі нәтижесінде пайданың төмендеуі                                                                                                                                                       | 2) болжам халықаралық энергетикалық агенттіктен табиғи газға сұраныс (млрд. текше м)<br>3) Қытайдың 1000 текше метр газ сатып алу бағасы                                           |
| Беделдік                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |
| Газ саласын стигматизациялауға және ЖЭК энергиясын пайдаланудың жаһандық басымдығына байланысты инвестициялық тартымдылықтың төмендеуі, бұл негізгі стейкхолдерлердің (банктер, инвесторлар, биржалар және т. б.) кетуіне әкеледі | 1) QazaqGaz ҰК АҚ-ның қаржылық инвестициялардан 2022 жылғы табысы, теңгемен<br>2) халықаралық энергетикалық агенттіктен табиғи газды тасымалдауға әлемдік инвестициялардың болжамы |

#### 6.3.2.2.2 Сценарийлік талдау нәтижелері (SSP 126, SSP 245)

Климаттық тәуекелдерді сапалы бағалаудың өткізілген кезеңі өтпелі климаттық тәуекелдердің кең тізімін қалыптастыруға мүмкіндік берді, алайда анықталған тәуекелдердің барлығы кейбір шектеулерге байланысты сапалы бағаланбады:

- метан шығарындыларына квоталарды бөлудің болжамды саны мен тетігі бойынша болжамдардың болмауы метан шығарындыларын азайту жөніндегі ұлттық бағдарламаға сәйкес метан шығарындыларына мемлекеттік шектеулер енгізу нәтижесінде шығындардың өсуіне байланысты тәуекелді бағалауға мүмкіндік бермеді;
- Қытайдағы көміртекті қарқындылық шегі туралы деректердің болмауы Қытайдағы көміртекті реттеу механизмін іске қосу нәтижесінде шығындардың өсуіне байланысты тәуекелді бағалауға мүмкіндік бермеді;
- «Мұнай және газ өндіру» ЕҚТ анықтамалығы әлі енгізілмегендіктен, ПГ шығарындыларын қысқарту және бекітілген ЕҚТ талаптарына сәйкестігі үшін жабдықты жаңғыртуға күрделі салымдар нәтижесінде шығындардың өсу тәуекелін бағалау мүмкін емес.

Сапалық бағалау жүргізілген өтпелі климаттық тәуекелдердің маңыздылығы қысқа, орта, ұзақ мерзімді көкжиекте екі климаттық сценарий бөлінісінде қаралады.

Бірінші SSP126 сценарийі 2100 жылға қарай жаһандық орташа ауа температурасының 1,8°C жоғарылауын болжайды. Сценарий қатаң климаттық саясатпен, тез көмітексізендірумен және тұрақты дамуға бағдарланумен сипатталады. Ол климаттың өзгеруін азайту үшін агрессивті шаралар қабылдануда деп болжайды.

SSP 245 екінші сценарийі 2100 жылға қарай жаһандық орташа ауа температурасының 2,8°C жоғарылауын болжайды. Сценарий ғасыр бойы парниктік газдар шығарындыларының өсу траекториясымен сипатталады және климаттың өзгеруін азайту әрекеттері шектеулі болады және жаһандық шығарындылар айтарлықтай өсуді жалғастырады деп болжайды.

30-кесте. Екі сценарий бойынша өтпелі тәуекелдердің маңыздылығын бағалау нәтижелері

| №                   | Тәуекел-факторы                            | Тәуекел          | SSP-126 тәуекелінің маңыздылығы |             |           | SSP-245 тәуекелінің маңыздылығы |             |           |
|---------------------|--------------------------------------------|------------------|---------------------------------|-------------|-----------|---------------------------------|-------------|-----------|
| Саяси және құқықтық |                                            |                  | Short term                      | Medium term | Long term | Short term                      | Medium term | Long term |
| 1                   | Ұлттық деңгейде ПГ шығарындыларын квоталау | Шығындардың өсуі | 5                               | 5           | 0         | 5                               | 5           | 5         |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|               |                                                                                                                                         |                                                                                                                                    |    |    |   |    |    |    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|----|----|
| 2             | Климаттық тәуекелдер туралы ақпаратты міндетті ашуды енгізу                                                                             | Қосымша ресурстарға қажеттілік                                                                                                     | 5  | 5  | 5 | 5  | 5  | 5  |
| Технологиялық |                                                                                                                                         |                                                                                                                                    |    |    |   |    |    |    |
| 3             | Қазақстан Республикасының көміртегі бейтараптығына қол жеткізу стратегиясына сәйкес төмен көміртекті технологияларды енгізу қажеттілігі | Шығарындыларды азайтуға және / немесе ПГ сіңіруді арттыруға мүмкіндік беретін технологияларды енгізуден туындаған шығындардың өсуі | 6  | 20 | 0 | 6  | 15 | 4  |
| 4             | Төмен көміртекті технологияларды дамыту                                                                                                 | I-REC сертификаттарын сатып алудан шығындардың өсуі                                                                                | 5  | 5  | 0 | 5  | 5  | 5  |
| Нарықтық      |                                                                                                                                         |                                                                                                                                    |    |    |   |    |    |    |
| 5             | Қазып алынатын отын түрлеріне сұрауды өзгерту                                                                                           | Газға сұраныстың төмендеуімен байланысты пайданы төмендету                                                                         | 10 | 25 | 0 | 10 | 20 | 25 |
| Репутациялық  |                                                                                                                                         |                                                                                                                                    |    |    |   |    |    |    |
| 6             | Газ саласын стигматизациялау                                                                                                            | Инвестициялық тартымдылықты төмендету                                                                                              | 12 | 15 | 0 | 6  | 8  | 15 |

Сценарийлік талдау нәтижелері «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін өтпелі климаттық тәуекелдер динамикасын сипаттайтын елеулі жалпы тенденцияларды да, ерекшеліктерді де анықтады.

#### Жалпы тенденциялар

Сценарийлік талдау белгілі бір тәуекелдерді жүзеге асыруда, әсіресе саяси, құқықтық және технологиялық аспектілерде ұқсас ерекшеліктерді анықтады. Қосымша көміртегі квоталарын сатып алуға, қаржылық емес ақпаратты ашу туралы есеп беруге және I-REC сертификаттарын пайдалануға байланысты тәуекелдер қарастырылған екі сценарийде де біркелкі іске асыру сипатын көрсетеді. Тиісті уақыт көкжиектеріндегі бұл тәуекелдер белгіленген жіктеуге сәйкес 5 балмен бағаланатын маңыздылығы төмен санатқа жатады. Ерекшелік қосымша көміртегі квоталарын сатып алуға және I-REC сертификаттарын пайдалануға байланысты тәуекелдер үшін ұзақ мерзімді көкжиек болып табылады, бұл 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізудің ұлттық мақсаттарына және 2050 жылға қарай жаңартылатын көздерден энергия теңгерімінің 50%-на қол жеткізу жөніндегі мақсаттарға сәйкес келуіне байланысты орта мерзімді көкжиекте маңыздылықты есептеудегі шектеулерге байланысты.

Сонымен қатар, жалпы контекстке парниктік газдар шығарындыларын азайтуға бағытталған технологияларды енгізумен байланысты тәуекелді жатқызуға болады. Бұл тәуекел екі сценарийде де ұқсас түрде көрінеді, орта мерзімді көкжиекте жоғары маңыздылыққа және жақын көкжиекте төмен маңыздылыққа ие. Алайда, бұл тәуекелдің айырмашылығы байқалады, атап айтқанда SSP 126 сценарийінде ұзақ мерзімді көкжиекте маңыздылықтың болмауы, бұл 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізудің ұлттық мақсатының шектелуіне байланысты.

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

## Ерекшеліктері

Қарастырылған екі сценарий арасындағы айырмашылықтар нарықтық және беделдігі тәуекелдерді жүзеге асыруда көрінеді. Жаһандық көміртексіздендіру трендтеріне және қазба отындарынан бас тартуға байланысты табиғи газға сұраныстың төмендеуіне байланысты кірістің төмендеуімен байланысты тәуекелдің әртүрлі динамикасы бар. IEA мәліметтері бойынша, SSP 126 сәйкес келетін NZE (2050 жылға қарай Net Zero Emissions) сценарийінде табиғи газға сұраныс 2060 жылға қарай нөлге дейін төмендейді деп болжануда, ал SSP 245 сәйкес келетін APS (Announced Pledges Scenario) сценарийінде бұл тек 2100 жылға қарай болады. Бұл фактор әртүрлі уақыт көкжиектерінде тәуекелді жүзеге асырудың әртүрлі динамикасын анықтайды.

Газ саласының стигматизациялауға байланысты инвестициялық тартымдылықтың төмендеуімен байланысты тәуекел де маңыздылық дәрежесінде айтарлықтай сәйкессіздіктерге байланысты айтарлықтай айырмашылықтарды көрсетеді. NZE сценарийінде бұл тәуекел жақын көкжиектің орташа маңыздылығымен және орта мерзімді көкжиектің жоғары маңыздылығымен сипатталады. APS сценарийінде орташа маңыздылық тәуекелі тек орта мерзімді көкжиекте болады, ал ұзақ мерзімді көкжиекте жоғары маңыздылық байқалады. Бұл SSP 126-дағы ХЭТ болжамдарына сәйкес, табиғи газды тасымалдауға әлемдік инвестицияларды 2060 жылға қарай нөлге дейін қысқарту жоспарлануда, ал SSP 245 сценарийінде бұл 2100 жылдан кейін ғана болады.

Табиғи газға сұраныстың төмендеуі және инвестициялық тартымдылықтың төмендеуі жоғары маңызы бар тәуекелдерді білдіреді, бірақ олар әртүрлі әсер етеді. Табиғи газға сұраныстың қысқаруына 25 балл, ал инвестициялық тартымдылықтың азаюына тек 15 балл берілгендіктен, бұл QazaqGaz ҰК АҚ үшін инвестициялық кірісті жоғалтудан болған залалдардың елеусіз екендігіне негізделген. 2022 жылы қаржылық инвестициялардан түскен табыс шамамен 36 млрд теңгені құрады, бұл инвестицияларды 100% жоғалту табиғи газға деген сұраныстың нөлдік деңгейге дейін қысқаруымен салыстыруға келмейтінін білдіреді, бұл 1 млрд доллардан астам шығын келтіруі мүмкін.

### 6.3.4.2 Климаттық мүмкіндіктер

#### 6.3.4.2.1 Климаттық мүмкіндіктерді сәйкестендіру әдістемесі

«QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін климаттық тәуекелдерді басқару және көміртексіздендіру бағдарламаны әзірлеу контекстінде климаттық мүмкіндіктер мен тәуекелдер арасындағы байланысты қарастыру қажет, себебі кез келген климаттық өзгерісті бір жағынан компания үшін тәуекел ретінде, екінші жағынан – қосымша мүмкіндік ретінде қарастыруға болады. Климаттық мүмкіндіктер, осы тұрғыда, Компанияның төмен көміртексті экономикаға көшуі барысында оң нәтижелерге қол жеткізудің болашағын білдіреді.

Климаттық мүмкіндіктердің жіктелуі Компанияның әртүрлі аспектілерін көрсететін бірнеше санаттар түрінде ұсынылуы мүмкін, олар бейімделу мен тұрақты тәжірибеге көшудің айтарлықтай пайдасын көре алады. TCFD ұсынымдарына сәйкес климаттық мүмкіндіктер келесі санаттар бойынша анықталады:

1. Ресурстарды тиімді пайдалану. Өндірістік процестерге энергияны үнемдейтін технологияларды енгізу арқылы жалпы энергияны тұтынуды азайту және компанияның өнімділігін арттыру. Ескірген технологияларды неғұрлым энергияны үнемдейтін аналогтарға

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

ауыстыру, мониторинг пен басқарудың заманауи жүйелерін енгізу, сондай-ақ оның тиімділігін қолдау үшін жабдыққа тұрақты техникалық қызмет көрсету арқасында мүмкіндікті іске асыру.

2. Энергия көздері: Өндірісті күн және жел энергиясы сияқты баламалы энергия көздеріне ауыстыру. Күн панельдерін, жел генераторларын және тиісті жабдықтарды сатып алуға қаржылық қолдау немесе субсидиялар беру арқылы мүмкіндікті іске асыруды ынталандыру.

3. Нарықтар: жаңа нарықтар мен активтерді іздеу арқылы Компанияның қызметін әртараптандыру. Мүмкіндіктің негізгі қозғаушысы мемлекеттік органдармен және банктермен өзара іс-қимыл болып табылады, соның арқасында экологиялық жобаларды іске асыру кезінде неғұрлым төмен ставкалар бойынша жасыл қаржыландыру мен қарыздар алуға болады.

4. Өнімдер мен қызметтер: шығарындылары төмен инновациялық өнімдер мен қызметтерді енгізу. Жеткізу тізбегі бойы энергия тиімділігін ескере отырып, «Жасыл және көк сутегі» өндірісі сияқты төмен көміртекті өнімдерге сұранысты іске асыру бойынша өнімдер мен қызметтерді ұсыну есебінен мүмкіндікті іске асыру.

5. Тұрақтылық: климаттың өзгеруін, сондай-ақ онымен байланысты өтпелі және физикалық тәуекелдерді ескере отырып, Компанияның бизнес-моделін дамыту. Климаттық факторларды компанияның даму стратегиясына интеграциялау арқылы климаттық өзгерістердің динамикасына бейімделу, сондай-ақ Компанияның инвестициялық тартымдылығын ұлғайту.

Қарастырылып отырған климаттық мүмкіндіктер санатына байланысты сәйкестендіру әртүрлі көздер негізінде жүргізілді:

1. Нормативтік-құқықтық базаны талдау: климаттың өзгеру саласын және төмен көміртекті энергия көздеріне көшуді реттейтін нормативтік актілерді зерттеу жүзеге асырылды.

2. Технологиялық инновациялар: көміртексіздендіру және энергия тиімділігін арттыру бойынша жаңа технологиялардың қолданылуына талдау жүргізілді. Технологиялық прогресстің нәтижесінде энергия тиімділігін арттыру, көміртегі ізін азайту (оның ішінде «көгілдір сутегі», биометан өндірісі және CCUS енгізу) және ресурстарды тұтынуды оңтайландыру үшін инновациялық әдістерді қолдану мүмкіндігі пайда болады. Инновацияларды енгізу жаңа өнімдер мен қызметтерді енгізу арқылы кірістің артуына әкелуі мүмкін.

3. Нарықтың даму тенденциялары және тұтынушылардың қалауы: Компания қызметін әртараптандыру және төмен көміртекті экономикаға көшуге неғұрлым тиімді дайындық мақсатында жаңа нарықтарда немесе активтердің жаңа түрлерінде мүмкіндіктер іздеу жүзеге асырылды. Өтпелі отын ретінде газға сұраныстың артуы Компанияның пайдасының өсуіне ықпал етуі мүмкін. Сонымен қатар, компания өзінің көміртесіздендіру жобаларын жүзеге асыру барысында «жасыл» кредиттер ала алады және «жасыл» қаржыландыруды тарта алады.

4. Жаңартылатын энергия көздерін зерттеу: жаңартылатын энергия өндірісін (ЖЭК) өз қажеттіліктері үшін енгізу және оны коммерцияландыру мүмкіндігі қарастырылған, бұл Компанияның инвестициялық тартымдылығын арттыруға ықпал етеді.

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

#### 6.3.4.2.2 «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін релевантты климаттық мүмкіндіктер тізбесі

Сәйкестендіру нәтижесі «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін релевантты климаттық мүмкіндіктер тізілімі болып табылады.

31-кесте. «QazaqGaz» ҰК» АҚ Климаттық мүмкіндіктер тізілімі.

| №                           | Фактор                                                                                                                     | Әсері                             | Мүмкіндік                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ресуртарды тиімді пайдалану |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1                           | Энергия тиімділігі шешімдерінің қолжетімділігі                                                                             | Шығындарды төмендету              | Энергия тиімді шешімдерді енгізудің арқасында өндірістік және өткізу процестерінің тиімділігін арттыру есебінен шығындарды азайту                                                                                                                                                                                      |
| Энергия көздері             |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2                           | ЖЭК технологияларын пайдалануды субсидиялау және мемлекеттік қолдау                                                        | Шығындарды төмендету              | Субсидия алудың арқасында ЖЭК технологияларын енгізуге шығындарды төмендету                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3                           | Төмен көмірсутек өнімдеріне арналған сұраныстың өсуі                                                                       | Түсімді азайту                    | Өндірістен және ЖЭК энергиясын сатудан түсімді ұлғайту                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Өнімдер мен қызметтер       |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4                           | Төмен көмірсутекті өнімдерге сұраныстың өсуі                                                                               | Түсімді ұлғайту                   | «Жасыл және көгілдір сутегін» өндіру мен сатудан түсетін түсімді ұлғайту                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5                           | Климаттық жобаларды 6-баптың 4-тармағына сәйкес іске асыру және ПК 6-бабы 2-тармағының шеңберіндегі халықаралық кооперация | Түсімді ұлғайту                   | Климаттық жобаларды іске асыру шеңберінде алынған көміртегі бірліктерін сатудан түсетін түсімді ұлғайту                                                                                                                                                                                                                |
| 6                           | Төмен көміртектегі технологияларды дамыту                                                                                  | Түсімді ұлғайту                   | Көміртекті ұстау, сақтау және тасымалдау жүйесін (CCUS) дамыту, сондай-ақ биометан мен биогазды тасымалдау шеңберінде ұсталған CO2 тасымалдау қызметтерін ұсынумен түсетін түсімді ұлғайту. QazaqGaz ҰК АҚ дәстүрлі табиғи газға төмен көміртекті балама ретінде соңғы тұтынушыларға биометан/биогаз тасымалдай алады. |
| Тұрақтылық                  |                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7                           | Жасыл қаржыландыру тетігін пайдалану                                                                                       | Инвестициялық тартымдылықтың өсуі | Көміртексіздендіру (ЖЭК, ғимараттар мен жабдықтарды жаңғырту, энергия тиімді жабдықтарды енгізу) бойынша жобаларды іске асыру кезінде жасыл қаржыландыруды алу (жасыл кредиттер алу) есебінен инвестициялық тартымдылықтың өсуі                                                                                        |
| 8                           | Капиталға қолжетімділікті өзгерту                                                                                          | Инвестициялық тартымдылықтың өсуі | GGCS сертификатын алуға байланысты компанияның инвестициялық тартымдылығын ұлғайту (Green Gas Certification Scheme)                                                                                                                                                                                                    |
| 9                           | Температураның өсуі                                                                                                        | Шығындарды қысқарту               | Температураның өсуіне байланысты шығындарды азайту, өйткені құрылымдар мен жабдықтарды жылытуға кететін шығындар азаяды.                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

| Нарықтар |                         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|-------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10       | Газға сұранысты ұлғайту | Түсімді ұлғайту | Газға сұраныстың артуына байланысты: энергияға көшу шеңберінде көмірді газбен алмастыру; ҚР газдандырылған облыстарының барлық ірі қалаларында көмір ЖЭО-ны газға ауыстыру (Қазақстан Республикасының «Жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі 2021 – 2030 жылдарға арналған тұжырымдаманы іске асыру жөніндегі іс-шаралар жоспарына сәйкес); Энергожүйелердегі тепе-теңдікті сақтау қажеттілігінен туындаған кірісті ұлғайту ЖЭК санының өсуімен (ЖЭК - тұрақты емес энергия көздері, оларға қазба отынмен жұмыс істейтін электр станцияларынан резервтік генерация қажет). |

*Ресурстарды тиімді пайдалану.* Ресурстарды ұтымды пайдалану «QazaqGaz» ҰК» АҚ қызметінің контекстінде ерекше маңызға ие болады. Өндірістік және сату процестерінің тиімділігін арттыру энергияны үнемдейтін шешімдерді сәтті енгізудің арқасында жүзеге асырылады, нәтижесінде ресурстарды үнемдеуге және Компанияның қаржылық шығындарын азайтуға әкеледі.

*Энергия көздері.* Энергетика саласында екі фактор бөлінеді: жаңартылатын энергия (ЖЭК) технологияларын енгізуді субсидиялау және мемлекеттік қолдау, сондай-ақ төмен көміртекті өнімдерге сұраныстың артуы. Әрбір фактор инвестициялық тартымдылықтың өсуіне және кірістің өсуіне ықпал ететін оң әсер етеді. «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін мүмкіндіктер субсидиялар алудың және баламалы энергияны өндіру мен сатудан түсетін түсімнің ұлғаюының арқасында ЖЭК технологияларын енгізу кезінде шығындардың төмендеуінен көрінеді.

*Өнімдер мен қызметтер.* Санат шеңберінде «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін негізгі әсер – пайданың өсуі. Төмен көміртекті өнімдерге сұраныстың артуы және көміртегі шығарындыларын азайту технологияларының дамуы нәтижесінде компания үшін «Көгілдір сутекті» өндіру және сату, сондай-ақ көміртекті ұстау, сақтау және тасымалдау жүйесін (CCUS) дамыту шеңберінде ұсталған CO<sub>2</sub> тасымалдау қызметтерін ұсыну арқылы кірісті ұлғайту мүмкіндіктері ашылуда. Тасымалдауға арналған балама төмен көміртекті өнім биометан мен биогаз болуы мүмкін. Париж келісімінің 6-бабы 4-тармағына сәйкес Климаттық жобаларды және халықаралық кооперацияны іске асыра отырып, компания климаттың өзгеруіне қарсы күреске өз үлесін қосып қана қоймай, сонымен қатар парниктік газдар шығарындыларын азайту жөніндегі күш-жігерінің нәтижелері негізінде көміртегі бірліктерін сатудан түскен кірісті одан әрі ұлғайтуға мүмкіндік алады.

*Тұрақтылық.* Компанияның тұрақты даму саласында екі оң нәтиже байқалады – инвестициялық тартымдылықтың ұлғаюы және шығындардың қысқаруы. Инвестициялық тартымдылықтың өсуі «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ны көміртексіздендіру жөніндегі жобаларға белсенді қатысуымен және GGCS (Green Gas Certification Scheme) сертификатын алуымен байланысты. Шығындарды азайту температураның өзгеруіне байланысты көрінеді, бұл персоналды жабдықтауға, құрылыстар мен жабдықтарды жылытуға, жабдықтарды,

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

ғимараттарды және басқа инфрақұрылымдарды қардан тазартуға кететін шығындардың төмендеуіне әкеледі.

*Нарықтар.* «QazaqGaz» ҰК» АҚ нарықтық қатынастарының негізгі драйвері табиғи газға сұраныстың артуы болып табылады. Бұл кірістің өсуіне және инвестициялық тартымдылыққа әкеледі. Кірістің ұлғаюы 2021-2030 жылдары ҚР газдандырылған облыстарының барлық ірі қалаларында көмір ЖЭО-ны газға ауыстыру жолымен жоспарланған «Жасыл экономикаға» ұлттық энергиялық көшу шеңберінде көмірді газбен белсенді алмастырудан туындады. Сонымен қатар, табиғи газ ЖЭК санының өсуімен энергия жүйелеріндегі тепе-теңдікті сақтау үшін резервтік энергия көзі ретінде әрекет етеді. Сонымен қатар, инвестициялық тартымдылықтың артуы жасыл қаржыландыру нарығының (жасыл облигациялар шығару және жасыл кредиттер беру) қарқынды өсуі есебінен көрінеді, бұл «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның Көмірсутексіздендіру жөніндегі жобаларын іске асыру кезінде оң әсер етеді.

#### **6.3.4.1.6 Екі климаттық сценарий бөлінісінде «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниясының қызметі үшін неғұрлым маңызды климаттық мүмкіндіктерді айқындау (сапалық бағалау)**

Климаттық мүмкіндіктерді сапалы бағалау процесі екі негізгі кезеңді қамтыды: таңдалған екі сценарий шеңберінде мүмкіндікті іске асыру ықтималдығын анықтау және оның оң әсер ету дәрежесін бағалау.

##### *Мүмкіндікті іске асыру ықтималдығын бағалау*

Климаттық мүмкіндіктерді іске асыру ықтималдығын бағалау өтпелі климаттық тәуекелдерді (SSP 126, SSP 245) бағалауда қолданылатындарға ұқсас екі климаттық сценарий бойынша жүргізілді.

Бұл процесс қарастырылып отырған мүмкіндік факторының пайда болуын бағалауды қамтиды, мысалы, заңнаманың өзгеру ықтималдығын бағалау, мемлекеттік қолдау алу мүмкіндігі, нарықтық тенденцияларды талдау және климаттық қиындықтарға жауап ретінде неғұрлым тұрақты тәжірибеге көшуге байланысты басқа факторлар.

Осы талдау негізінде мүмкіндіктерге 1-ден 5-ке дейінгі шкала бойынша ықтималдық балы беріледі, мұнда әрбір балл қарастырылып отырған факторды іске асырудың белгілі бір ықтималдығына сәйкес келеді (пайызбен):

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

##### *Оң әсер ету дәрежесін бағалау*

Климаттық мүмкіндіктің әсер ету дәрежесі климаттық өзгерістердің ықтимал салдарымен және Компания қызметі үшін тұрақты тәжірибеге көшу стратегияларымен

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

байланысты оң әсер ету деңгейін көрсетеді. Сондықтан әсер ету дәрежесін бағалау үшін қосымша капитал көздері анағұрлым репрезентативті көрсеткіш болып табылады.

Климаттық мүмкіндіктердің әртүрлілігі мен гетерогенділігіне сүйене отырып, ақшалай баламадағы әсер ету дәрежесі жеке сипатқа ие болады. Бұл әртүрлі ережелерге, технологиялық даму деңгейіне және әрмүмкіндіктің бірегей ерекшеліктерін анықтайтын басқа факторларға байланысты.

Әсер ету дәрежесі бойынша климаттық мүмкіндіктерді саралау процесінде сапалық бағалаудың келесі негізгі кезеңдері анықталды:

\* Климаттық мүмкіндіктерді іске асырудан туындаған әсер ету дәрежесін есептеу үшін әдіснамалық тәсілді әзірлеу. Әрбір мүмкіндік үшін оның бірегей ерекшеліктері мен факторларын ескере отырып, жеке есептеу әдісі белгіленеді.

- Климаттық мүмкіндіктерге әсер ететін факторлар мен сандық көрсеткіштерді қоса есептеуге қажетті көрсеткіштерді анықтау.
- Әр түрлі сценарийлер мен уақыт көкжиектері негізінде әсер ету дәрежесін жоғары деңгейлі сапалы бағалауды жүргізу. Бұл оқиғалардың дамуының әртүрлі нұсқаларын және белгілі бір уақыт аралығында әсер ету дәрежесінің динамикасын ескеруге мүмкіндік береді.

Одан әрі әр мүмкіндікке 1-ден 5-ке дейін балл берілді, мұнда әр балл ақшалай түрде оң әсер ету дәрежесіне сәйкес келеді. Климаттық мүмкіндіктердің әсер ету дәрежесінің градациясы өтпелі климаттық тәуекелдерді бағалауда қолданылатын дәрежеге ұқсас.

Осылайша, әр мүмкіндік үшін оның нақты сипаттамаларын ескере отырып, бағалаудың мамандандырылған әдісі жасалады және қолданылады.

### 32-кесте. Климаттық мүмкіндіктерді бағалау әдістері

| Мүмкіндік                                                                                                                         | Ақшалай мәнде әсер ету дәрежесін есептеу үшін деректер                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ресурстарды тиімді пайдалану</b>                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Энергия тиімді шешімдерді енгізудің арқасында өндірістік және өткізу процестерінің тиімділігін арттыру есебінен шығындарды азайту | 1) «ИОА» ЖШС Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі 2021-2025 жылдарға арналған іс-шаралар жоспары.<br>2) «АГК» ЖШС Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі 2023-2027 жылдарға арналған іс-шаралар жоспары.<br>3) «ҚТГА» ЖШС Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі 2021-2025 жылдарға арналған іс-шаралар жоспары. |
| <b>Энергия көздері</b>                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Субсидиялар алудың арқасында ЖЭК технологияларын енгізуге шығындарды азайту                                                       | 1) Инвестициялық субсидия беру қағидаларын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысы<br>2) ЖЭК станцияларын салу құны                                                                                                                                                                                                                                            |
| ЖЭК энергиясын өндіру мен сатудан түсетін кірісті ұлғайту                                                                         | 1) ЖЭС және СЭС үшін кВт*сағ бағасы<br>2) Референттік топ компанияларының ЖЭК жобалары бойынша Бенчмарк                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Өнімдер мен қызметтер</b>                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Жасыл және көк сутекті» өндіру мен сатудан түсетін кірісті ұлғайту                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1) Маңғыстау облысында 2027-2031 жылдарға қарай 2 млн тоннаға «Жасыл» сутекті өндіру және бөлу жөніндегі жоба.<br>2) Сутегі құны                                                                                                                                                                              |
| Климаттық жобаларды іске асыру шеңберінде алынған көміртегі бірліктерін сатудан түсетін кірісті ұлғайту                                                                                                                                                                                                                             | 1) Көміртегі бірліктерін шығаруға бағытталған ауданы 1000 га орман орман-климаттық жобасы<br>2) 1 көміртегі бірлігінің құны                                                                                                                                                                                   |
| Көміртекті ұстау, сақтау және тасымалдау жүйесін (CCUS) дамыту, сондай-ақ биометан мен биогазды тасымалдау шеңберінде ұсталған CO <sub>2</sub> тасымалдау қызметтерін ұсынумен түсетін кірісті ұлғайту. QazaqGaz ҰК» АҚ дәстүрлі табиғи газға төмен көміртекті балама ретінде соңғы тұтынушыларға биометан/биогаз тасымалдай алады. | 1) Халықаралық транзит көлемі бойынша ХЭА болжамы<br>2) CO <sub>2</sub> тасымалдау және сақтау бағасы<br>3) Елдегі КҚМ қорлары                                                                                                                                                                                |
| <b>Тұрақтылық</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Көмірсутексіздендіру (ЖЭК, ғимараттар мен жабдықтарды жаңғырту, энергия тиімді жабдықтарды енгізу) жөніндегі жобаларды іске асыру кезінде жасыл қаржыландыруды алу (жасыл кредиттер алу) есебінен инвестициялық тартымдылықтың өсуі                                                                                                 | 1) Жасыл кредиттер бойынша болжамды мөлшерлеме<br>2) ЖЭК жобаларының болжамды құны                                                                                                                                                                                                                            |
| GGCS (Green Gas Certification Scheme) сертификатын алуға байланысты компанияның инвестициялық тартымдылығын ұлғайту                                                                                                                                                                                                                 | 1) QazaqGaz ҰК АҚ-ның қаржылық инвестициялардан табысы<br>2) ХЭА-ның таза энергетикаға жаһандық инвестициялар жөніндегі болжамы                                                                                                                                                                               |
| Температураның өсуіне байланысты шығындарды азайту, өйткені құрылымдар мен жабдықтарды жылытуға кететін шығындар азаяды.                                                                                                                                                                                                            | 1) СМІР6 моделінің ансамблі деректері<br>2) Тұтыну үшін сатып алынатын электр энергиясы, жылыту, салқындату және бу, ГДЖ<br>3) Электр энергиясын, жылытуды, салқындатуды, меншікті өндірісінің көлемі, ГДЖ<br>4) «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның 2019-2021 жылдарға арналған үлестік энергия сыйымдылығы, ГДЖ/мың теңге |

### 6.3.2.2.3 Сценарийлік талдау нәтижелері (SSP 126, SSP 245)

Бұл бөлімде климаттың өзгеруі жағдайында олардың оң әсер ету дәрежесін және пайда болу ықтималдығын анықтауға бағытталған әлеуетті мүмкіндіктерді талдаудың нәтижелері келтірілген. Дегенмен, кешенді бағалауға деген ұмтылысқа қарамастан, анықталған барлық климаттық мүмкіндіктер сапалы талдаудан өткен жоқ. Бұл деректердің жетіспеушілігінен және Қазақстан Республикасының газдандырылған өңірлерінің барлық ірі қалаларында көмірді газбен алмастыру және көмір жылу электр станцияларының газға ауысуы шеңберінде көмірді газбен алмастырудан туындаған газға сұраныстың өсуіне байланысты кірісті ұлғайту мүмкіндігін бағалау үшін қажетті болжамның болмауынан туындайды.

Сапалы бағалауды жүзеге асыру үшін SSP126 және SSP245 сияқты өтпелі климаттық тәуекелдерді бағалауда қолданылатын сценарийлер қолданылды. Климаттық мүмкіндіктерді талдаудың маңыздылығы әртүрлі климаттық сценарийлердегі қысқа, орта және ұзақ мерзімді уақыт көкжиектерінде негізгі компонент ретінде әрекет етеді.

Осылайша, екі сценарийде де климаттық мүмкіндіктерді қарастыру олардың маңыздылығы мен әртүрлі уақыт кезеңдеріне ықтимал әсерін бағалауға мүмкіндік береді, бұл климаттың өзгеруіне байланысты ықтимал тенденциялар мен мүмкіндіктерді тереңірек түсінуге мүмкіндік береді. Сценарийлік талдау болашақтың нақты сценарийіне қарамастан дамудың әртүрлі перспективаларын анықтауға мүмкіндік беретін негізгі құрал болып

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

табылады, бұл климаттық саясат пен жоспарлау саласында негізделген шешімдер қабылдау үшін құнды ақпарат береді.

33-кесте. Екі сценарий бойынша климаттық мүмкіндіктердің маңыздылығын бағалау нәтижелері.

| Көрсаткіштері:               |                                                                                                                                     |                                   |                                        |               |               |                                        |               |               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|---------------|---------------|----------------------------------------|---------------|---------------|
| №                            | Фактор                                                                                                                              | Әсері                             | SSP мүмкінділігінің<br>маңыздылығы-126 |               |               | SSP мүмкінділігінің<br>маңыздылығы-245 |               |               |
| Ресурстарды тиімді пайдалану |                                                                                                                                     |                                   | 2040<br>дейін                          | 2041-<br>2060 | 2081-<br>2100 | 2040<br>дейін                          | 2041-<br>2060 | 2081-<br>2100 |
| 1                            | Энергиялық тиімді шешімдердің қолжетімділігі                                                                                        | Шығындарды азайту                 | 5                                      | 0             | 0             | 5                                      | 0             | 0             |
| Энергия көздері              |                                                                                                                                     |                                   |                                        |               |               |                                        |               |               |
| 2                            | ЖЭК технологияларын пайдалануды субсидиялау және мемлекеттік қолдау                                                                 | Шығындарды азайту                 | 3                                      | 5             | 0             | 3                                      | 5             | 4             |
| 3                            | Төмен көмірсутекті өнімге сұраныстың өсуі                                                                                           | Түсімді ұлғайту                   | 0                                      | 5             | 5             | 0                                      | 4             | 5             |
| Өнімдер мен қызметтер        |                                                                                                                                     |                                   |                                        |               |               |                                        |               |               |
| 4                            | Төмен көміртеккі өнімге сұраныстың өсуі                                                                                             | Түсімді ұлғайту                   | 3                                      | 5             | 0             | 3                                      | 5             | 0             |
| 5                            | Климаттық жобаларды ПК 6-бабы 2-тармағының және сәйкес және 6-бабының 4-тармағының шеңберіндегі халықаралық кооперацияны іске асыру | Түсімнің ұлғаюы                   | 3                                      | 4             | 25            | 2                                      | 3             | 12            |
| 6                            | Төмен көміртеккі технологияларды дамыту                                                                                             | Түсімді ұлғайту                   | 20                                     | 25            | 0             | 15                                     | 20            | 25            |
| Тұрақтылық                   |                                                                                                                                     |                                   |                                        |               |               |                                        |               |               |
| 7                            | Жасыл қаржыландыру тетігін пайдалану                                                                                                | Инвестициялық тартымдылықтың өсуі | 4                                      | 5             | 0             | 2                                      | 4             | 3             |
| 8                            | Капиталдың қолжетімділігін өзгерту                                                                                                  | Инвестициялық тартымдылықтың өсуі | 6                                      | 12            | 15            | 4                                      | 8             | 10            |
| 9                            | Температураның өсуі                                                                                                                 | Шығындарды қысқарту               | 5                                      | 5             | 5             | 5                                      | 5             | 5             |

Қарастырылып отырған сценарийлердің әрқайсысында Компания болашақ даму тенденцияларына байланысты әлеуетті мүмкіндіктерді анықтай алады. Маңыздысы, бұл мүмкіндіктердің кейбіреулері нақты уақыт шеңберіне байланысты айтарлықтай пайда көреді. Сценарийлік талдау барысында алынған нәтижелер «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін климаттық мүмкіндіктердің серпінін сипаттайтын жалпы үрдістерді де, ерекшеліктерді де анықтады.

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

### *Жалпы тенденциялар*

Талдау нәтижесінде әртүрлі санаттағы қамтитын нақты мүмкіндіктерді жүзеге асыруда жалпы сипаттамалар анықталды. Бұл мүмкіндіктерді іске асыруды жоспарлаудың тиімді стратегияларын әзірлеуге ықпал етеді, оларды әртүрлі сценарийлерде сәтті енгізуді қамтамасыз етеді.

Екі сценарийде де энергияны үнемдейтін шешімдерді енгізу арқылы шығындарды азайту мүмкіндігі ұсынылады. Бұл әлеует тек жақын көкжиекте көрінеді және 5 балмен бағаланады, өйткені «QazaqGaz» ҰК» АҚ-ның тиісті іс-шаралары 2025-2027 жылдарға дейін жоспарланған. Бұл мүмкіндіктің болжамды әсері жақын арада шегіне жететінін, содан кейін энергия тұтынуды одан әрі төмендету мүмкін болмайтынын атап өткен жөн. Осы іс-шараларды іске асыру жөніндегі жоспарлар әзірленгенін және оларды көрсетілген кезеңде орындау жоспарланғанын ескере отырып, табысты іске асыру ықтималдығы 80% - дан асады.

Екі сценарийдегі келесі ұқсас мүмкіндік-жаңартылатын көздерден (ЖЭК) энергияны өндіру мен сатудан түсетін кірісті ұлғайту. Екі сценарий үшін де орта және ұзақ мерзімді көкжиекте ЖЭК - тен түсетін түсімнің болжамды ұлғаюы тән, өйткені тік стратегияға сәйкес «QazaqGaz» ҰК» АҚ 2060 жылға қарай ИОА ЭГАА-ның екеуін ЖЭК-ке ауыстыру жолымен 2 қамту шеңберінде шығарындыларды азайту міндетін қояды. Бұл мүмкіндікті бағалау кезінде жел және күн электр станцияларының құрылысы ескерілгенін атап өту маңызды, өйткені ЖЭК-тің бұл түрлері Қазақстан Республикасында дамудың ең үлкен перспективаларына ие. Бұдан басқа, есептеулерде бірінші кезекте «QazaqGaz» ҰК» АҚ өндірілген энергияны өз қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағыттайтыны, ал артық көлем сатуға арналатыны ескерілді.

Алдыңғы мүмкіндіктен басқа, субсидиялар алуға негізделген ЖЭК технологияларын енгізу кезінде шығындарды төмендетудің тағы бір мүмкіндігін атап өткен жөн. Бұл мүмкіндік екі сценарийде де пайда әкеледі, бірақ оның әсер ету деңгейі орта мерзімді көкжиекте жоғары. Қолдау мемлекеттен құрылыс-монтаждау жұмыстары мен жабдықтарды сатып алуға жұмсалған нақты шығындардың 30%-на дейін өтеуге мүмкіндік беретін инвестициялық субсидиялар нысанында жүзеге асырылады. Бұл растайтын құжаттама негізінде қосылған күн салығы мен акциздерді есепке алмай жүзеге асырылады. Осы мүмкіндіктің негізгі әсері Қазақстан Республикасының 2050 жылға қарай ЖЭК-тен энергия үлесін 50% - ға дейін ұлғайту жөніндегі ұлттық мақсаттарын ескере отырып, Орта мерзімді көкжиекте көрінеді.

Тағы бір перспективалық мүмкіндік – жасыл және көк сутекті өндіру мен сатудан түсетін кірісті ұлғайту, ол екі сценарийде де бірдей баға алды. Бұл мүмкіндік таяу және орта мерзімді көкжиектерде пайда әкеледі, өйткені «QazaqGaz» ҰК» АҚ Маңғыстау облысында 2027-2031 жылдарға қарай 2 млн тонна көлемінде «Жасыл» сутекті өндіру және бөлу жөніндегі жобаны әзірлеуде. Алайда, ұзақ мерзімді көкжиекте бұл мүмкіндік қарастырылмайды, өйткені 2100 жылға қарай сутегі жалпы тауарға айналады және жақын және орта мерзімді кезеңдермен салыстырғанда пайда мен сату көлемінің айтарлықтай өсуі байқалмайды деп күтілуде.

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

Екі сценарий үшін қорытынды жалпы мүмкіндік - температураның жоғарылауына байланысты шығындарды азайту. Бұл мүмкіндік барлық уақыт көкжиектерінде тұрақты артықшылықтар береді. Талдау кезінде «QazaqGaz» ҰК» АҚ қатысатын өңірлерде температурасы 0 градустан төмен күндер санының орташа өзгеруі бойынша СМIP6 моделінің ансамбль деректері пайдаланылды. Екі сценарийде де температураның көтерілуінің жаһандық тенденциясын ескере отырып, теріс температурасы бар күндер саны азаяды, бұл ғимараттар мен жабдықтарды жылытуды үнемдеуге ықпал етеді.

### *Айрықша ерекшеліктері*

Сценарийлік талдау барысында әртүрлі санаттарды қамтитын нақты мүмкіндіктерді іске асырудың ерекшеліктері анықталды. Бұл нәтижелердің маңыздылығы уақыт көкжиегіне және таңдалған сценарийге байланысты өзгеруі мүмкін екенін ескеру маңызды.

Екі сценарийде көміртегі бірліктерін сатудан түсетін кірісті ұлғайту мүмкіндігінің маңыздылығы айтарлықтай ерекшеленеді. Бұл мүмкіндік ұзақ мерзімді көкжиекте, әсіресе SSP 126 сценарийінде айтарлықтай артықшылықтар береді, онда ол 25 баллдық максималды мәнге жетеді. Бұл мүмкіндік көміртегі бірліктерін шығаруға бағытталған Климаттық офсеттік жобаларды (мысалы, орман-Климаттық жоба) жүзеге асыруды көздейді. Сценарийлер арасындағы айырмашылықтардың негізгі себебі-көміртегі бірлігінің болжамды құны, ол SSP 126 сценарийінде айтарлықтай жоғары (уақыт көкжиектері бойынша орташа есеппен 2 есе). Бұл SSP 126 сценарийі қатаң реттеумен сипатталатындығына байланысты, сондықтан көміртегі бірліктеріне сұраныс SSP 245 сценарийіне қарағанда жоғары болады.

Тағы бір айрықша мүмкіндік - CO<sub>2</sub>, биогаз және биометан тасымалдау қызметтерін ұсынудан, сондай-ақ CO<sub>2</sub> жинаған сақтаудан түсетін кірісті арттыру. Бұл аспект жақын және орта мерзімді көкжиектерде айтарлықтай пайда әкеледі. Табиғи газды тасымалдауды баламалармен алмастыру туралы ойлану маңызды, өйткені NZE ХЭА сценарийі бойынша тасымалдаудың жалпы көлемін 2040 жылға қарай 48%-ға, ал 2060 жылға қарай нөлдік деңгейге дейін төмендету көзделген. Контекстінде APS сценарийі, тасымалдаудың төмендеуі 2040 жылға қарай 24%, 2060 жылға қарай 59% және 2100 жылға қарай нөлдік деңгейге жетеді деп болжануда. Бұл CO<sub>2</sub>, биогаз және биометан тасымалданатын табиғи газдың азаюын өтей отырып, осы рөл атқара алатын тасымалдаудың баламаларын табу қажеттілігін көрсетеді. Сондай-ақ, ұсталған CO<sub>2</sub>-ді сақтаудың ықтимал пайдасы қолжетімді МҚК қорларын толтыру пайызына байланысты екенін атап өткен жөн. Сценарийлер арасындағы айырмашылықтар толтыру пайызында көрінеді: SSP 126 сценарийінде 2040 жылға қарай – 40%, 2060 жылға қарай – 60%; SSP 245-те 2040 жылға қарай-20%, 2060 жылға қарай – 40%, 2100 жылға қарай – 40%.

Екі сценарий де GGCS сертификатының арқасында инвестициялық тартымдылықтың артуына байланысты мүмкіндіктерді ұсынады. Бұл мүмкіндік барлық уақыт көкжиектерінде, әсіресе SSP 126 сценарийінің ұзақ мерзімді көкжиегінде әсер етеді. GGCS таза газ сертификаты компания үшін таза энергетика секторына инвестиция тарту мүмкіндігін ашады. Бұл, әсіресе, таза энергетикаға салынатын инвестициялардың болжамды көлемі жақын болашақта дәстүрлі энергетикалық секторлардағы өсімнен асып түсетінін ескере отырып, өзекті болып табылады. Сценарийлер арасындағы негізгі айырмашылықтар - бұл мүмкіндікті

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

жүзеге асыру ықтималдығы. SSP 126 сценарийі үшін барлық уақыт көкжиектерінде мүмкіндікті іске асыру ықтималдығы 25-40% құрайды, өйткені бұл сценарий қатаң реттелетін терең көміртексіздендіру болып табылады, бұл таза энергетикалық инвестициялардың өсу ықтималдығын арттырады. Керісінше, SSP 245 сценарийі үшін барлық уақыт көкжиектерінде мүмкіндікті іске асыру ықтималдығы 5-25% деп бағаланады, өйткені бұл сценарий жұмсақ реттеумен сипатталады, сондықтан таза энергетикалық инвестицияларға шұғыл қажеттілік жоқ.

Екі сценарий үшін де соңғы мүмкіндік – жасыл қаржыландырудың арқасында инвестициялық тартымдылықтың артуы. Бұл мүмкіндік жақын және орта мерзімді көкжиектерде пайда әкеледі. Жасыл қаржыландыру дегеніміз - тұрақты жобаларды жүзеге асыру үшін жасыл несие алу мүмкіндігі, пайыздық мөлшерлемелер дәстүрлі несиелерден едәуір төмен. Бұл компанияға жаңартылатын энергия станциялары сияқты ірі инфрақұрылымдық жобаларды жүзеге асыру үшін тиімдірек қаржылық ресурстарға қол жеткізу перспективасын ашады. Сценарийлер арасындағы айырмашылық мынада: қатаң реттеуге байланысты SSP 126 сценарийі үшін орта мерзімді көкжиекте жасыл қаржыландыруды пайдалану мүмкіндігі шектеулі. SSP 245 сценарийінде бұл мүмкіндік 2100 жылға дейін қарастырылады, бірақ уақыт көкжиектерінде ықтималдығы төмендейді.

### 6.3.5 Климаттың өзгеруі саласындағы бейімделу және митигациялық шаралар

«QazaqGaz» ҰК» АҚ климаттың өзгеру жағдайында бизнестің теңгерімді дамуын қамтамасыз ете отырып, климаттық тәуекелдерге бейімделу жөніндегі шараларды да, энергия тұтынуды декарбонизациялау және төмендету жөніндегі іс-шараларды да жүйелі негізде іске асырады.

#### 6.3.5.1 Бейімделу шаралары: климаттық тәуекелдерге төзімділік

«QazaqGaz» ҰК» АҚ инфрақұрылымның, өндірістік процестердің және жеткізу тізбегінің осалдығын төмендетуге бағытталған климаттың өзгеруіне бейімделу бойынша жүйелі қадамдар жасауда. Өсіп келе жатқан физикалық климаттық тәуекелдер жағдайында орташа ауа температурасының жоғарылауы, құрғақшылықтың жоғарылауы, су режимінің өзгеруі және экстремалды метеорологиялық құбылыстардың өсуі - компания бейімделуді операциялық қызметтің тұрақтылығы мен үздіксіздігін қамтамасыз етудің негізгі элементі ретінде қарастырады

2024 жылы компания инфрақұрылымының негізгі объектілерін қамтыған физикалық климаттық тәуекелдерге кешенді талдау жүргізілді. Нәтижесінде әсер ету түрлері бойынша жіктелген және нақты активтерге байланысты 67 тәуекелден тұратын тізілім құрылды. Талдау ағымдағы қауіптерді (мысалы, төтенше температура немесе су тасқыны жиілігінің жоғарылауы) және объектілердің сенімділігі мен тұрақтылығына әсер етуі мүмкін ұзақ мерзімді климаттық тенденцияларды қамтыды.

QazaqGaz іске асыратын бейімдеу шаралары сәйкестендірілген тәуекелдердің әсерін жұмсартуға бағытталған. Олардың қатарында технологиялық жабдықтың осалдығын қайта бағалау, Климаттық факторларды ескере отырып, жобалық нормалар мен пайдалану стандарттарын өзектендіру, энергиямен жабдықтау мен сумен қамтамасыз етуді резервтеу

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

жөніндегі шешімдерді енгізу, сондай-ақ инженерлік инфрақұрылымның орнықтылығын арттыру бар. Аса маңызды объектілер үшін жергілікті инженерлік зерттеулер жүргізу және пайдалану регламенттерін түзету жоспарланған.

Техникалық шаралармен бір мезгілде стратегиялық жоспарлау және тәуекелдерді басқару процестеріне бейімделу мәселелерін институционалдық интеграциялау жүзеге асырылады. Климаттық тәуекелдер жыл сайынғы талдауға және бақылауға жататын ESG тәуекелдерінің жалпы тізіміне енгізілген. Ақпарат алмасу және іске асырылып жатқан шаралардың тиімділігін бағалау үшін еншілес ұйымдармен тұрақты өзара іс-қимыл жүргізіледі. Персоналдың климаттық бейімделу саласындағы құзыреттерін дамытуға және жүйелі негізде климаттық қатерлерді талдау және басқару үшін ішкі әлеуетті қалыптастыруға ерекше назар аударылады.

### **6.3.5.2 Митигациялық шаралар: шығарындыларды азайту және энергия тиімділігі**

«QazaqGaz» ҰК» АҚ парниктік газдар (ПГ) шығарындыларын, оның ішінде метан мен көмірқышқыл газын азайтуға, сондай-ақ өндірістік процестердің энергия тиімділігін арттыруға бағытталған митигациялық шаралардың ауқымды кешенін іске асырады. Компания бұл шараларды төмен көміртекті экономикаға көшу жағдайында көміртегі ізін азайту және газ саласын тұрақты дамыту мақсаттарына жетудің стратегиялық құралы ретінде қарастырады.

QazaqGaz — тың митигация саласындағы басты басымдығы климаттық әсері бойынша парниктік газдардың ең маңыздыларының бірі-метанның тікелей шығарындыларын азайту болып табылады. 2023 жылы Компанияның тікелей шығарындыларының жалпы көлеміндегі метан шығарындыларының үлесі 37%-дан асты, бұл ретте жабдықты үрлеу кезіндегі авариялық және технологиялық шығарындылар, пайдалану процесінде ағып кету, сондай-ақ алауларда жағу сияқты қызмет түрлері ең көп үлес қосады. Оларды төмендету үшін QazaqGaz бірқатар технологиялық шешімдерді енгізеді, соның ішінде:

Сонымен қатар, операциялық тиімділікті арттыру шеңберінде газды жағумен жұмыс істейтін жабдықты жаңғырту жүргізілуде. Қазандық қондырғыларының тиімділігі артады, газ айдау агрегаттарын (ГАА) жөндеу және жуу жүзеге асырылады, ауаны алдын ала салқындату жүйелері енгізіледі. Бұл шаралар жанатын отын көлемін азайтып қана қоймай, өндірістік объектілердің энергия тиімділігін айтарлықтай арттыруға мүмкіндік береді.

Электр энергиясын тұтыну арқылы пайда болатын жанама шығарындылар (Score 2) да көміртексіздендіру күн тәртібінің фокусында. QazaqGaz көміртекті көп қажет ететін электр энергиясына тәуелділікті азайту, оның ішінде меншікті ЖЭК-қондырғылар салу, «жасыл» электр энергиясын жеткізуге шарттар жасасу және жабдықтың бір бөлігін неғұрлым энергия тиімді шешімдерге көшіру арқылы қадамдар жасауда. Энергия тұтыну мен жарықтандыруды басқарудың автоматтандырылған жүйелері белсенді дамып келеді.

Парниктік газдар шығарындыларына квоталармен сауда жүйесіне қатысу (KazETS) жеке бағыт болып табылады. QazaqGaz жыл сайын шығарындыларды түгендеуден өтеді, мемлекеттік органдарға есеп беруді қамтамасыз етеді және көміртегі бірліктерін сатып алуды және өтемақы жобаларын іске асыруды қоса алғанда, икемді тетіктерді пайдалануды жоспарлайды. Атап айтқанда, деградацияланған жерлер мен биологиялық әртүрлілікті қалпына келтіруге бағытталған орман-Климаттық бастамалар қарастырылуда, бұл метан мен көмірқышқыл газының шығарындыларының бір бөлігін өтеуге мүмкіндік береді.

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

#### 6.4. Негізгі тұжырымдар

*Парниктік газдар шығарындыларын азайту (Scope 1, 2):*

1. Компанияның ПГ шығарындыларының ағымдағы құрылымын және салалық ұсыныстарды талдау нәтижесінде компанияны көміртексіздендірудің негізгі бағыттары анықталды, соның ішінде: метанның ұшатын шығарындыларын азайту, газды жағу шығарындыларын азайту және энергияны тұтынудан шығарындыларды азайту.

2. «Жасыл даму» және «терең көміртексіздендіру» сценарийлерінде көзделген технологиялық және ұйымдастырушылық іс - шараларды іске асыру нәтижесінде Scope 1 бойынша үлестік шығарындылар 2033 жылға қарай тиісінше 2021 жылғы-0,0705 тСО<sub>2</sub>-экв./ГДж деңгейінде ұсталуы, не 10 % - ға-0,0635 тСО<sub>2</sub>-экв./ГДж дейін қысқартылуы мүмкін. Scope 2 бойынша ПГ шығарындыларының 2021 жылмен салыстырғанда 33% - ға төмендеуі.

*Scope 3 парниктік газдар шығарындыларының мониторингі:* 1, 6,7,11 – 872 481,86 тСО<sub>2</sub>-экв санаттары бойынша Scope 3 ПГ шығарындыларының көлемі.

*Климаттың өзгеруіне байланысты тәуекелдер мен мүмкіндіктерді басқару:*

1. Физикалық климаттық қауіптер. «QazaqGaz» ҰК» АҚ үшін қысқа мерзімді көкжиекте Компанияның қызметіне елеулі әсер етуі мүмкін тәуекелдер саны шамалы. Тәуекелдердің ең көп саны 2100 жылға дейінгі ұзақ мерзімді көкжиекте жүзеге асырылады, ал егер жаһандық температураның өсуі 2 градустан асатын болса, онда жоғары тәуекелдердің саны жаһандық температураның өсуі 1.8 градусқа дейінгі диапазонда ұсталғанға қарағанда 2 есе көп болады.

2. Өтпелі климаттық қауіптер. Сценарий талдауы «QazaqGaz»ҰК» АҚ үшін көміртегі квоталарын сатып алуға, қаржылық емес ақпарат бойынша есеп беруге және I-REC сертификаттарын пайдалануға байланысты өтпелі климаттық тәуекелдерді іске асырудағы жалпы үрдістерді анықтады – бұл тәуекелдер қаралған екі сценарийде де төмен мәнге ие. Сценарийлер арасындағы айырмашылықтар нарықтық және беделді тәуекелдерді жүзеге асыруда көрінеді. SSP 126 сценарийінде табиғи газға деген сұраныс 2060 жылға қарай нөлге дейін төмендейді, ал SSP 245 сценарийі тек 2100 жылға дейін төмендейді. Осылайша, тәуекелдердің көпшілігі SSP 126 сценарийінің орта мерзімді көкжиегінде туындайды және көміртексіздендіру мен қазба отындарынан бас тартудың жаһандық трендіне байланысты табиғи газға сұраныстың төмендеуі нәтижесінде пайданың төмендеу қаупі ең маңызды болып табылады.

3. Климаттық мүмкіндіктер. «QazaqGaz» ҰК» АҚ болашақ үрдістерге байланысты дамудың түрлі сценарийлеріндегі әлеуетті мүмкіндіктерді анықтай отырып, сценарийлік талдау жүргізді. Мүмкіндіктердің әртүрлі санаттарын қамтитын жалпы тенденциялар бар, бұл оларды әртүрлі сценарийлерде іске асырудың тиімді стратегияларын әзірлеуге мүмкіндік береді: жақын көкжиекте энергия тиімді шешімдерді енгізу арқылы шығындарды азайту; жаңартылатын көздерден (ЖЭК) энергия өндіру мен сатудан түсетін кірісті ұлғайту орта және ұзақ мерзімді көкжиектерде перспективалық мүмкіндік болып табылады; ЖЭК технологияларын енгізу үшін субсидиялар алу да пайда әкеледі және орта мерзімді перспективада айтарлықтай әсер етеді; жасыл және көк сутекті өндіру мен сатудан түсетін кірісті ұлғайту таяу және орта мерзімді көкжиектерде перспективалы мүмкіндікті білдіреді. Алайда, СО<sub>2</sub>, биометан және биогазды тасымалдау қызметтерін ұсынудан түсетін кірісті арттыру мүмкіндігі ең маңызды болып табылады.

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

## 7. Жазбалар

7.1. Осы құжатталған Бағдарламада жазбалар жоқ.

## 8. Қайта қарау, өзгертулер енгізу, сақтау және тарату

8.1. Осы бағдарламаны қайта қарау, өзгерістер енгізу, сақтау және тарату «Құжаттаманы басқару» ҚР-02 құжатталған бағдарламасының талаптарына сәйкес жүзеге асырылады.

8.2. Осы бағдарламаның «түпнұсқасы» қағаз нысанда ресімделеді және Қоғамның ИМЖ ЖҚБ-да сақталады.

8.3. Осы бағдарламаның сканерленген нұсқасы қоғамның және ЕТҰ интернет-порталында орналастырылады.

## 9. Қосымшалар

**9.1 1-қосымша. Тәуекел факторлары бойынша облыстар бойынша (тек біз қарастырған) SSP 126, 245 мәндеріне қатысты**

34-кесте. SSP 126: аймақ бойынша тәуекел факторлары, Near term

Near term

| AVG                    | Near term           |      |      |       |       |                      |       |        |          |              |
|------------------------|---------------------|------|------|-------|-------|----------------------|-------|--------|----------|--------------|
|                        | Физикалық созылмалы |      |      |       |       | Физикалық аса қауырт |       |        |          |              |
|                        | T                   | TN   | TX   | PR    | SPI-6 | Frost days           | TX35  | RX5day | Snowfall | Surface wind |
| Атырау облысы          | 2.44                | 2.54 | 2.34 | 6.19  | 18.83 | -25.34               | 16.41 | 9.03   | -0.05    | -0.50        |
| Батыс Қазақстан облысы | 2.57                | 2.76 | 2.45 | 6.12  | 23.46 | -24.01               | 13.24 | 9.83   | -0.05    | 0.16         |
| Ақтөбе облысы          | 2.61                | 2.83 | 2.47 | 6.64  | 22.28 | -22.16               | 14.50 | 8.76   | -0.03    | 0.00         |
| Маңғыстау облысы       | 2.26                | 2.24 | 2.16 | 5.54  | 17.43 | -26.05               | 19.48 | 9.01   | -0.03    | -1.10        |
| Алматы облысы          | 2.22                | 2.42 | 2.18 | 11.28 | 41.42 | -24.36               | 10.53 | 10.65  | -0.02    | -0.66        |
| Жамбыл облысы          | 2.28                | 2.49 | 2.26 | 13.71 | 39.87 | -24.42               | 19.29 | 12.97  | -0.02    | -0.47        |
| Қызылорда облысы       | 2.47                | 2.63 | 2.38 | 9.75  | 26.61 | -23.59               | 20.59 | 11.52  | -0.02    | -0.67        |
| Түркістан облысы       | 2.27                | 2.48 | 2.28 | 13.02 | 34.22 | -25.34               | 20.81 | 13.77  | -0.03    | -0.91        |
| Қостанай облысы        | 2.54                | 2.81 | 2.38 | 6.58  | 25.81 | -19.06               | 8.64  | 6.81   | -0.02    | 1.93         |

35-кесте. SSP 126: облыстар бойынша тәуекел-факторлары, Medium term

| AVG | Medium term         |    |    |    |       |                      |      |        |          |              |
|-----|---------------------|----|----|----|-------|----------------------|------|--------|----------|--------------|
|     | Физикалық созылмалы |    |    |    |       | Физикалық аса қауырт |      |        |          |              |
|     | T                   | TN | TX | PR | SPI-6 | Frost days           | TX35 | RX5day | Snowfall | Surface wind |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|                        |          |          |          |           |           |            |           |       |       |       |
|------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|-------|-------|-------|
| Атырау облысы          | 2.8<br>4 | 2.9<br>0 | 2.7<br>2 | 7.16      | 21.1<br>7 | -<br>29.03 | 19.9<br>6 | 9.62  | -0.05 | -0.66 |
| Батыс Қазақстан облысы | 2.9<br>9 | 3.1<br>5 | 2.8<br>6 | 6.92      | 24.5<br>3 | -<br>27.99 | 16.3<br>7 | 10.27 | -0.06 | 0.18  |
| Ақтөбе облысы          | 3.0<br>4 | 3.2<br>2 | 2.9<br>0 | 8.02      | 28.8<br>7 | -<br>25.57 | 17.5<br>9 | 9.86  | -0.04 | -0.11 |
| Маңғыстау облысы       | 2.6<br>4 | 2.5<br>9 | 2.5<br>4 | 6.56      | 22.6<br>3 | -<br>28.61 | 23.4<br>4 | 9.07  | -0.04 | -1.29 |
| Алматы облысы          | 2.6<br>6 | 2.8<br>5 | 2.6<br>3 | 12.7<br>7 | 49.2<br>7 | -<br>28.58 | 13.1<br>3 | 11.05 | -0.04 | -1.19 |
| Жамбыл облысы          | 2.7<br>0 | 2.8<br>9 | 2.7<br>0 | 14.1<br>6 | 44.3<br>0 | -<br>28.51 | 23.4<br>3 | 14.09 | -0.04 | -1.05 |
| Қызылорда облысы       | 2.8<br>8 | 3.0<br>3 | 2.8<br>1 | 10.0<br>1 | 29.5<br>4 | -<br>26.94 | 24.6<br>5 | 12.33 | -0.03 | -1.08 |
| Түркістан облысы       | 2.6<br>7 | 2.8<br>3 | 2.7<br>0 | 13.3<br>7 | 35.5<br>8 | -<br>29.25 | 24.8<br>2 | 13.81 | -0.05 | -1.45 |
| Қостанай облысы        | 2.9<br>9 | 3.2<br>5 | 2.8<br>3 | 8.03      | 32.9<br>7 | -<br>21.73 | 10.9<br>7 | 10.07 | -0.03 | 1.64  |

36-кесте. SSP 126: облыстар бойынша тәуекел-факторлары, Long term

|                        | Long term           |      |      |       |       |                      |       |        |          |              |  |
|------------------------|---------------------|------|------|-------|-------|----------------------|-------|--------|----------|--------------|--|
|                        | Физикалық созылмалы |      |      |       |       | Физикалық аса қауырт |       |        |          |              |  |
| AVG                    | T                   | TN   | TX   | PR    | SPI-6 | Frost days           | TX35  | RX5day | Snowfall | Surface wind |  |
| Атырау облысы          | 2.94                | 3.04 | 2.85 | 9.35  | 29.69 | -30.91               | 20.16 | 12.03  | -0.06    | -0.99        |  |
| Батыс Қазақстан облысы | 3.08                | 3.28 | 2.96 | 8.89  | 32.82 | -29.83               | 16.52 | 13.08  | -0.07    | -0.31        |  |
| Ақтөбе облысы          | 3.14                | 3.38 | 3.00 | 10.66 | 35.77 | -27.87               | 17.24 | 13.35  | -0.04    | -0.47        |  |
| Маңғыстау облысы       | 2.73                | 2.70 | 2.66 | 8.08  | 26.27 | -30.55               | 23.65 | 12.23  | -0.04    | -1.55        |  |
| Алматы облысы          | 2.72                | 2.93 | 2.72 | 14.24 | 52.79 | -30.15               | 12.72 | 13.03  | -0.04    | -1.20        |  |
| Жамбыл облысы          | 2.77                | 2.99 | 2.81 | 16.20 | 48.17 | -30.40               | 23.24 | 17.26  | -0.04    | -0.92        |  |
| Қызылорда облысы       | 2.97                | 3.16 | 2.92 | 11.37 | 31.71 | -28.86               | 24.47 | 15.40  | -0.03    | -1.17        |  |
| Түркістан облысы       | 2.75                | 2.94 | 2.82 | 13.12 | 35.41 | -30.97               | 25.15 | 16.56  | -0.05    | -1.33        |  |
| Қостанай облысы        | 3.10                | 3.42 | 2.95 | 10.24 | 40.16 | -23.82               | 10.30 | 11.49  | -0.03    | 1.04         |  |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

37-кесте. SSP 245: облыстар бойынша тәуекел-факторлары, Near term

| AVG                    | Near term           |      |      |       |       |                      |       |        |          |              |
|------------------------|---------------------|------|------|-------|-------|----------------------|-------|--------|----------|--------------|
|                        | Физикалық созылмалы |      |      |       |       | Физикалық аса қауырт |       |        |          |              |
|                        | T                   | TN   | TX   | PR    | SPI-6 | Frost days           | TX35  | RX5day | Snowfall | Surface wind |
| Атырау облысы          | 2.40                | 2.50 | 2.23 | 6.64  | 24.46 | -24.42               | 15.89 | 10.75  | -0.05    | -0.26        |
| Батыс Қазақстан облысы | 2.52                | 2.70 | 2.33 | 6.81  | 29.18 | -23.77               | 12.70 | 10.32  | -0.05    | 0.78         |
| Ақтөбе облысы          | 2.55                | 2.77 | 2.33 | 8.12  | 29.96 | -21.55               | 13.88 | 9.10   | -0.03    | 0.41         |
| Маңғыстау облысы       | 2.21                | 2.19 | 2.07 | 6.13  | 23.54 | -24.62               | 19.52 | 11.49  | -0.03    | -1.24        |
| Алматы облысы          | 2.22                | 2.44 | 2.13 | 11.93 | 45.92 | -24.70               | 10.79 | 10.87  | -0.03    | -0.68        |
| Жамбыл облысы          | 2.27                | 2.52 | 2.22 | 13.14 | 43.06 | -25.21               | 19.47 | 13.82  | -0.03    | -0.37        |
| Қызылорда облысы       | 2.44                | 2.63 | 2.30 | 9.76  | 30.96 | -23.93               | 20.27 | 12.14  | -0.02    | -0.61        |
| Түркістан облысы       | 2.27                | 2.49 | 2.23 | 11.42 | 35.11 | -25.76               | 20.77 | 12.90  | -0.04    | -0.64        |
| Қостанай облысы        | 2.49                | 2.76 | 2.25 | 7.26  | 27.90 | -18.55               | 8.58  | 6.77   | -0.02    | 2.97         |

38-кесте. SSP 245: облыстар бойынша тәуекел-факторлары, Medium term

| AVG                    | Medium term         |      |      |       |       |                      |       |        |          |              |
|------------------------|---------------------|------|------|-------|-------|----------------------|-------|--------|----------|--------------|
|                        | Физикалық созылмалы |      |      |       |       | Физикалық аса қауырт |       |        |          |              |
|                        | T                   | TN   | TX   | PR    | SPI-6 | Frost days           | TX35  | RX5day | Snowfall | Surface wind |
| Атырау облысы          | 3.17                | 3.27 | 3.02 | 7.34  | 27.13 | -32.53               | 22.59 | 13.43  | -0.06    | -0.62        |
| Батыс Қазақстан облысы | 3.35                | 3.56 | 3.19 | 6.48  | 26.37 | -32.31               | 18.40 | 11.61  | -0.07    | 0.42         |
| Ақтөбе облысы          | 3.40                | 3.66 | 3.21 | 8.65  | 30.34 | -29.18               | 19.93 | 11.49  | -0.04    | 0.10         |
| Маңғыстау облысы       | 2.92                | 2.86 | 2.78 | 7.59  | 28.59 | -31.16               | 26.38 | 14.13  | -0.04    | -1.31        |
| Алматы облысы          | 2.99                | 3.26 | 2.93 | 13.83 | 51.43 | -32.25               | 15.32 | 13.26  | -0.04    | -1.18        |
| Жамбыл облысы          | 3.03                | 3.32 | 3.03 | 15.41 | 45.04 | -33.01               | 27.28 | 16.66  | -0.04    | -0.62        |
| Қызылорда облысы       | 3.22                | 3.45 | 3.11 | 10.07 | 30.35 | -31.97               | 27.86 | 13.15  | -0.03    | -0.76        |
| Түркістан облысы       | 3.00                | 3.26 | 3.02 | 12.83 | 37.58 | -33.67               | 28.53 | 15.07  | -0.05    | -0.84        |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|                 |          |          |          |      |           |   |           |      |       |      |
|-----------------|----------|----------|----------|------|-----------|---|-----------|------|-------|------|
| Қостанай облысы | 3.3<br>6 | 3.7<br>2 | 3.1<br>4 | 8.12 | 31.2<br>9 | - | 12.3<br>8 | 9.47 | -0.03 | 2.54 |
|-----------------|----------|----------|----------|------|-----------|---|-----------|------|-------|------|

39-кесте. SSP 245: облыстар бойынша тәуекел-факторлары, Long term

|                        | Long term           |      |      |       |       |                      |       |        |          |              |
|------------------------|---------------------|------|------|-------|-------|----------------------|-------|--------|----------|--------------|
|                        | Физикалық созылмалы |      |      |       |       | Физикалық аса қауырт |       |        |          |              |
|                        | T                   | TN   | TX   | PR    | SPI-6 | Frost days           | TX35  | RX5day | Snowfall | Surface wind |
| Атырау облысы          | 4.30                | 4.44 | 4.19 | 10.32 | 36.20 | -45.06               | 32.83 | 18.19  | -0.09    | -1.34        |
| Батыс Қазақстан облысы | 4.57                | 4.85 | 4.41 | 9.31  | 36.74 | -45.29               | 26.93 | 15.50  | -0.11    | -0.56        |
| Ақтөбе облысы          | 4.64                | 4.99 | 4.47 | 11.42 | 39.50 | -41.39               | 29.00 | 16.80  | -0.07    | -0.58        |
| Маңғыстау облысы       | 3.99                | 3.92 | 3.89 | 10.24 | 35.55 | -41.57               | 37.42 | 18.42  | -0.06    | -1.91        |
| Алматы облысы          | 4.06                | 4.39 | 4.04 | 20.76 | 75.50 | -44.50               | 21.87 | 19.95  | -0.06    | -1.70        |
| Жамбыл облысы          | 4.11                | 4.44 | 4.17 | 22.25 | 67.35 | -45.27               | 37.73 | 24.49  | -0.06    | -1.14        |
| Қызылорда облысы       | 4.36                | 4.64 | 4.31 | 13.28 | 39.45 | -44.28               | 38.38 | 19.20  | -0.05    | -1.39        |
| Түркістан облысы       | 4.07                | 4.35 | 4.17 | 17.93 | 50.29 | -45.22               | 38.93 | 22.82  | -0.08    | -1.11        |
| Қостанай облысы        | 4.65                | 5.13 | 4.43 | 11.79 | 46.02 | -36.39               | 18.27 | 14.26  | -0.05    | 1.18         |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

40-кесте. ЕТҰ ИОА физикалық тәуекелдерінің тізілімі

|    | Описание реализации риска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Өңір                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1  | Жауын-шашынның көп мөлшерінен, әсіресе тау бөктеріндегі аудандарда және өзендер арқылы өтетін жерлерде туындауы мүмкін сел, көшкін, су тасқыны құбырының тірек бөліктерінің бұзылуына байланысты газ тасымалдау процесінің үзілуі                                                                                                                               | Жамбыл облысы          |
| 2  | Жауын-шашынның көп мөлшерінен, әсіресе тау бөктеріндегі аудандарда және өзендер арқылы өтетін жерлерде туындауы мүмкін сел, көшкін, су тасқынынан құбырдың тірек бөліктерінің бұзылуына байланысты газ тасымалдау процесінің үзілуі                                                                                                                             | Түркістан облысы       |
| 3  | Құбыр өтетін жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты газды тасымалдау процесінің үзілуі, бұл жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсаруынан туындайды                                                                                                                                                                          | Жамбыл облысы          |
| 4  | Қардың қалыптан тыс түсуіне байланысты (әсіресе БҚО мен Ақтөбе облысында) газды тазарту және кептіру процесінің үзілуі, өйткені тазалау жабдығы қармен бітеліп қалады және жабдықты қысқа мерзімде қардан босату мүмкін емес. Болжалды түрде болашақта жауын-шашынның азаюы байқалады, бірақ аталған аудандарда тіпті төмендеуімен де бұл тәуекел өзекті болады | Ақтөбе облысы          |
| 5  | Қардың қалыптан тыс түсуіне байланысты (әсіресе БҚО мен Ақтөбе облысында) газды тазарту және кептіру процесінің үзілуі, өйткені тазалау жабдығы қармен бітеліп қалады және жабдықты қысқа мерзімде қардан босату мүмкін емес. Болжалды түрде болашақта жауын-шашынның азаюы байқалады, бірақ аталған аудандарда тіпті төмендеуімен де бұл тәуекел өзекті болады | Батыс Қазақстан облысы |
| 6  | Жабдықтың ПЭК-нің төмендеуіне байланысты газды тазарту және кептіру тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған орта температурасы оның тиімділігіне әсер етеді                                                                                                                                                                                         | Ақтөбе облысы          |
| 7  | Жабдықтың ПЭК-нің төмендеуіне байланысты газды тазарту және кептіру тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған орта температурасы оның тиімділігіне әсер етеді                                                                                                                                                                                         | Батыс Қазақстан облысы |
| 8  | Агрегаттар мен жабдықтар орналасқан жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты газды тазарту және кептіру процесінің үзілуі, бұл жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсаруынан туындайды                                                                                                                                         | Жамбыл облысы          |
| 9  | Жабдықтың (ГАЗ, ГАА) тиімділігінің төмендеуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады                                                                                                                               | Түркістан облысы       |
| 10 | Қардың қалыптан тыс түсуіне байланысты (әсіресе БҚО және Ақтөбе облыстарында) газды сығымдау және салқындату процесінің үзілуі, өйткені жабдықтар мен агрегаттар қармен бітеліп қалады және оларды қысқа мерзімде қардан босату мүмкін емес. Болжалды болашақта жауын-шашынның азаюы байқалады,                                                                 | Ақтөбе облысы          |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|        | бірақ аталған аудандарда тіпті төмендеуімен де бұл тәуекел өзекті болады                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |
| 1<br>1 | Қардың қалыптан тыс түсуіне байланысты (әсіресе БҚО және Ақтөбе облыстарында) газды сығымдау және салқындату процесінің үзілуі, өйткені жабдықтар мен агрегаттар қармен бітеліп қалады және оларды қысқа мерзімде қардан босату мүмкін емес. Болжалды түрде болашақта жауын-шашынның азаюы байқалады, бірақ аталған аудандарда тіпті төмендеуімен де бұл тәуекел өзекті болады | Батыс Қазақстан облысы |
| 1<br>2 | Қалыптан тыс желдің әсерінен газды сығымдау және салқындату процесінің үзілуі, өйткені қалыптан тыс жел құрылымдардың (мысалы, шатырдың бұзылуы), қондырғылар мен жабдықтардың тұтастығын бұзуы мүмкін                                                                                                                                                                         | Батыс Қазақстан облысы |
| 1<br>3 | Қалыптан тыс желдің әсерінен газды сығымдау және салқындату процесінің үзілуі, өйткені қалыптан тыс жел құрылымдардың (мысалы, шатырдың бұзылуы), қондырғылар мен жабдықтардың тұтастығын бұзуы мүмкін                                                                                                                                                                         | Ақтөбе облысы          |
| 1<br>4 | Жабдықтың (ГАЗ, ГАА) ПӘК тиімділігінің төмендеуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады                                                                                                                                          | Ақтөбе облысы          |
| 1<br>5 | Жабдықтың (ГАЗ, ГАА) ПӘК тиімділігінің төмендеуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады                                                                                                                                          | Батыс Қазақстан облысы |
| 1<br>6 | Жабдықтың (ГАЗ, ГАА) ПӘК тиімділігінің төмендеуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады                                                                                                                                          | Ақтөбе облысы          |
| 1<br>7 | Жабдықтың (ГАЗ, ГАА) ПӘК тиімділігінің төмендеуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады                                                                                                                                          | Батыс Қазақстан облысы |
| 1<br>8 | Агрегаттар мен жабдықтардың орналасу орындарында топырақтың шөгуіне байланысты газды сығымдау және салқындату процесінің үзілуі, бұл жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсаруынан туындайды                                                                                                                                                | Жамбылская область     |
| 1<br>9 | Сүзгілерді желмен тасымалданатын тұзды бөлшектермен толтыру (эк шөгінділерінің пайда болуы) салдарынан газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені Каспий теңізі                                                                                                                                                                                           | Атырау облысы          |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|    | деңгейінің төмендеуіне және ұсақ дисперсті материалдармен (соның ішінде тұзды кристалдармен) жағалаулардың ашылуына байланысты.                                                                                                                                                     |                        |
| 20 | Қардың қалыптан тыс түсуіне байланысты (әсіресе БҚО және Ақтөбе облыстарында) ЭБЖ-ның үзілуіне байланысты энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі. Болжалды болашақта жауын-шашынның азаюы байқалады, бірақ аталған аудандарда тіпті төмендеуімен де бұл тәуекел өзекті болады       | Ақтөбе облысы          |
| 21 | Қардың қалыптан тыс түсуіне байланысты (әсіресе БҚО және Ақтөбе облыстарында) ЭБЖ-ның үзілуіне байланысты энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі. Болжалды түрде болашақта жауын-шашынның азаюы байқалады, бірақ аталған аудандарда тіпті төмендеуімен де бұл тәуекел өзекті болады | Батыс Қазақстан облысы |
| 22 | Қатты жел кезінде сымдардың, тіректердің және басқа электрмен жабдықтау жүйелерінің зақымдалуына байланысты энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі.                                                                                                                                 | Батыс Қазақстан облысы |
| 23 | Қатты жел кезінде сымдардың, тіректердің және басқа электрмен жабдықтау жүйелерінің зақымдалуына байланысты энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі.                                                                                                                                 | Ақтөбе облысы          |
| 24 | Энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, өйткені температура + 30 градустан жоғары болған кезде ПӘК микротурбиналардың, ГАЭС және ГАЭА тиімділігі айтарлықтай төмендейді, өйткені ауа тығыздығы айтарлықтай төмендейді                                                         | Ақтөбе облысы          |
| 25 | Энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, өйткені температура + 30 градустан жоғары болған кезде ПӘК микротурбиналардың, ГАЭС және ГАЭА тиімділігі айтарлықтай төмендейді, өйткені ауа тығыздығы айтарлықтай төмендейді                                                         | Батыс Қазақстан облысы |
| 26 | Энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, өйткені температура + 30 градустан жоғары болған кезде ПӘК микротурбиналардың, ГАЭС және ГАЭА тиімділігі айтарлықтай төмендейді, өйткені ауа тығыздығы айтарлықтай төмендейді                                                         | Ақтөбе облысы          |
| 27 | Энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, өйткені температура + 30 градустан жоғары болған кезде ПӘК микротурбиналардың, ГАЭС және ГАЭА тиімділігі айтарлықтай төмендейді, өйткені ауа тығыздығы айтарлықтай төмендейді                                                         | Батыс Қазақстан облысы |
| 28 | Батыс Қазақстан, Қостанай және Ақтөбе облыстары SPI-6 индексінің салыстырмалы түрде төмен мәнімен сипатталатындықтан, құрғақ кезеңдермен байланысты табиғи өрттер себебінен энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі                                                                  | Ақтөбе облысы          |
| 29 | Батыс Қазақстан, Қостанай және Ақтөбе облыстары SPI-7 индексінің салыстырмалы түрде төмен мәнімен сипатталатындықтан, құрғақ кезеңдермен байланысты табиғи өрттер себебінен энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі                                                                  | Батыс Қазақстан облысы |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 30 | Ыстық ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы.<br>Температураның жоғарылауымен шаруашылық мақсаттағы су шығыны артады                                                                                                                              | Түркістан облысы       |
| 31 | Су ресурстарының жетіспеушілігі мен қымбаттауына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Жауған қардың азаюына байланысты көктем мен жаз айларында топырақ құрғақ болуы мүмкін, ал жер асты суларының деңгейі төмендеуі мүмкін, бұл су ресурстарының жетіспеушілігін тудыруы мүмкін. | Ақтөбе облысы          |
| 32 | Су ресурстарының жетіспеушілігі мен қымбаттауына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Жауған қардың азаюына байланысты көктем мен жаз айларында топырақ құрғақ болуы мүмкін, ал жер асты суларының деңгейі төмендеуі мүмкін, бұл су ресурстарының жетіспеушілігін тудыруы мүмкін. | Батыс Қазақстан облысы |
| 33 | Ыстық ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы.<br>Температураның жоғарылауымен шаруашылық мақсаттағы су шығыны артады                                                                                                                              | Ақтөбе облысы          |
| 34 | Ыстық ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы.<br>Температураның жоғарылауымен шаруашылық мақсаттағы су шығыны артады                                                                                                                              | Батыс Қазақстан облысы |
| 35 | Ыстық ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы.<br>Температураның жоғарылауымен шаруашылық мақсаттағы су шығыны артады                                                                                                                              | Ақтөбе облысы          |
| 36 | Ыстық ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы.<br>Температураның жоғарылауымен шаруашылық мақсаттағы су шығыны артады                                                                                                                              | Батыс Қазақстан облысы |
| 37 | Құрғақ ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы.<br>Құрғақшылықта экономикалық мақсатта су шығыны артады                                                                                                                                            | Ақтөбе облысы          |
| 38 | Құрғақ ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы.<br>Құрғақшылықта экономикалық мақсатта су шығыны артады                                                                                                                                            | Батыс Қазақстан облысы |
| 39 | Жолдардың су басуына байланысты шығын материалдарымен жабдықтау процесінің үзілуі. Қатты нөсер жазықтардың су басуына және өзендердің төгілуіне әкеліп соғады, бұл автомобиль көлігін қол жетімсіз етеді, жүктерді тасымалдау үшін пайдаланылатын көпірлерді бұзады.                                       | Жамбыл облысы          |
| 40 | Жолдардың су басуына байланысты шығын материалдарымен жабдықтау процесінің үзілуі. Қатты нөсер жазықтардың су басуына және өзендердің төгілуіне әкеліп соғады, бұл автомобиль көлігін қол жетімсіз етеді, жүктерді тасымалдау үшін пайдаланылатын көпірлерді бұзады.                                       | Түркістан облысы       |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 4<br>1 | Қардың қалыптан тыс түсуіне байланысты жолдардың жабылуына байланысты шығыс материалдарымен жабдықтау процесінің үзілуі (әсіресе БҚО және Ақтөбе облыстарында). Болжалды түрде болашақта жауын-шашынның азаюы байқалады, бірақ аталған аудандарда тіпті төмендеуімен де бұл тәуекел өзекті болады | Ақтөбе облысы          |
| 4<br>2 | Қардың қалыптан тыс түсуіне байланысты жолдардың жабылуына байланысты шығыс материалдарымен жабдықтау процесінің үзілуі (әсіресе БҚО және Ақтөбе облыстарында). Болжалды түрде болашақта жауын-шашынның азаюы байқалады, бірақ аталған аудандарда тіпті төмендеуімен де бұл тәуекел өзекті болады | Батыс Қазақстан облысы |
| 4<br>3 | ЖКО санының артуына байланысты шығын материалдарымен қамтамасыз ету процесінің үзілуі, бұл шаңды дауылдардың көбеюінен туындауы мүмкін, өйткені жер бетіндегі желдің жылдамдығы мен жиілігінің артуымен шаңды дауылдардың саны артады.                                                            | Батыс Қазақстан облысы |
| 4<br>4 | ЖКО санының артуына байланысты шығын материалдарымен қамтамасыз ету процесінің үзілуі, бұл шаңды дауылдардың көбеюінен туындауы мүмкін, өйткені жер бетіндегі желдің жылдамдығы мен жиілігінің артуымен шаңды дауылдардың саны артады.                                                            | Ақтөбе облысы          |
| 4<br>5 | БҚО, Ақтөбе және Қостанай облыстары SPI-6 индексінің салыстырмалы түрде төмен мәнімен сипатталатындықтан, құрғақ кезеңде туындауы мүмкін табиғи өрттердің салдарынан жабдықтау процесінің үзілуі.                                                                                                 | Ақтөбе облысы          |
| 4<br>6 | БҚО, Ақтөбе және Қостанай облыстары SPI-6 индексінің салыстырмалы түрде төмен мәнімен сипатталатындықтан, құрғақ кезеңде туындауы мүмкін табиғи өрттердің салдарынан жабдықтау процесінің үзілуі.                                                                                                 | Батыс Қазақстан облысы |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

41-кесте. ЕТҰ БШГҚ физикалық климатикалық тәуекелдердің тізілімі

|    | Тәуекелді іске асырудың сипаттамасы                                                                                                                                                                                                                                                    | Өңір             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1  | Жауын-шашынның көп мөлшерінен, әсіресе тау бөктеріндегі аудандарда және өзендер арқылы өтетін жерлерде туындауы мүмкін сел, көшкін, су тасқынынан құбырдың тірек бөліктерінің бұзылуына байланысты газ тасымалдау процесінің үзілуі                                                    | Түркістан облысы |
| 2  | Құбыр өтетін жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты газды тасымалдау процесінің үзілуі, бұл жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсаруынан туындайды                                                                                                 | Түркістан облысы |
| 3  | Агрегаттар мен жабдықтар орналасқан жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты газды тазарту процесінің үзілуі, бұл жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсаруынан туындайды                                                                             | Түркістан облысы |
| 4  | Жабдықтың (ГАЗ, ГАА) ПӘК-нің төмендеуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады                                                            | Түркістан облысы |
| 5  | Жабдықтың (ГАЗ, ГАА) ПӘК-нің төмендеуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады                                                            | Қызылорда облысы |
| 6  | Кенеттен және қарқынды жауын-шашынға байланысты компрессорлық станциялар орналасқан аудандардағы су тасқынына байланысты газды сығымдау және салқындату процесінің үзілуі. Су тасқыны электр басқару жүйелерінің су басуына байланысты компрессорлардың апаттық сөнуіне әкелуі мүмкін. | Түркістан облысы |
| 7  | Қалыптан тыс желдің әсерінен газды сығымдау және салқындату процесінің үзілуі, өйткені қалыптан тыс жел құрылымдардың (мысалы, шатырдың бұзылуы), қондырғылар мен жабдықтардың тұтастығын бұзуы мүмкін                                                                                 | Ақтөбе облысы    |
| 8  | Жабдықтың (ГАЗ, ГАА) ПӘК-нің төмендеуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады                                                            | Ақтөбе облысы    |
| 9  | Жабдықтың (ГАЗ, ГАА) ПӘК-нің төмендеуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады                                                            | Ақтөбе облысы    |
| 10 | Жабдықтың (ГАЗ, ГАА) ПӘК-нің төмендеуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады                                                            | Қызылорда облысы |
| 11 | Агрегаттар мен жабдықтардың орналасу орындарында топырақтың шөгуіне байланысты газды сығымдау және салқындату процесінің үзілуі, бұл жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсаруынан туындайды                                                        | Түркістан облысы |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1<br>2 | Энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, температура + 30 градустан жоғары болған кезде ауа тығыздығы стандартты жағдайларға қарағанда айтарлықтай төмендейді, содан кейін барлық микротурбиналардың, ГАЭС және ГАЭА қуаты мен тиімділігі де төмендейді. Яғни, мысалы, олардың capstone C30 микротурбины қатты ыстықта (+30 және одан жоғары) 20-22 кВт-тан артық қуат шығармайды (30 кВт-тан), бірақ мұндай температурада салқындату жүйелері көбірек электр энергиясын тұтынады. | Түркістан облысы |
| 1<br>3 | Энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, температура + 30 градустан жоғары болған кезде ауа тығыздығы стандартты жағдайларға қарағанда айтарлықтай төмендейді, содан кейін барлық микротурбиналардың, ГАЭС және ГАЭА қуаты мен тиімділігі де төмендейді. Яғни, мысалы, олардың capstone C30 микротурбины қатты ыстықта (+30 және одан жоғары) 20-22 кВт-тан артық қуат шығармайды (30 кВт-тан), бірақ мұндай температурада салқындату жүйелері көбірек электр энергиясын тұтынады. | Қызылорда облысы |
| 1<br>4 | Қатты жел кезінде сымдардың, тіректердің және басқа электрмен жабдықтау жүйелерінің зақымдалуына байланысты энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ақтөбе облысы    |
| 1<br>5 | Энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, өйткені температура +30-дан жоғары болған кезде ауа тығыздығы стандартты жағдайларға қарағанда айтарлықтай төмендейді, содан кейін барлық микротурбиналардың, ГАЭС және ГАЭА қуаты мен тиімділігі де төмендейді.                                                                                                                                                                                                                          | Ақтөбе облысы    |
| 1<br>6 | Энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, өйткені температура + 30 градустан жоғары болған кезде микротурбиналардың, ГАЭС және ГАЭА тиімділігі айтарлықтай төмендейді, өйткені ауа тығыздығы айтарлықтай төмендейді                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ақтөбе облысы    |
| 1<br>7 | Энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, өйткені температура + 30 градустан жоғары болған кезде микротурбиналардың, ГАЭС және ГАЭА тиімділігі айтарлықтай төмендейді, өйткені ауа тығыздығы айтарлықтай төмендейді                                                                                                                                                                                                                                                                 | Қызылорда облысы |
| 1<br>8 | Ыстық ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Температураның жоғарылауымен шаруашылық мақсаттағы су шығыны артады                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Түркістан облысы |
| 1<br>9 | Ыстық ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Температураның жоғарылауымен шаруашылық мақсаттағы су шығыны артады                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Қызылорда облысы |
| 2<br>0 | Ыстық ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Температураның жоғарылауымен шаруашылық мақсаттағы су шығыны артады                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ақтөбе облысы    |
| 2<br>1 | Ыстық ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Температураның жоғарылауымен шаруашылық мақсаттағы су шығыны артады                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ақтөбе облысы    |
| 2<br>2 | Ыстық ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Температураның жоғарылауымен шаруашылық мақсаттағы су шығыны артады                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Қызылорда облысы |
| 2<br>3 | Маңғыстау және Қызылорда облыстарында болуы мүмкін құрғақшылыққа байланысты су ресурстарының жетіспеушілігі мен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ақтөбе облысы    |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|        |                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|        | қымбаттауына байланысты сумен жабдықтаудың ресурс сыйымдылығының артуы                                                                                                                                                            |                  |
| 2<br>4 | Жауын-шашынның қалыптан тыс түсуінен туындауы мүмкін кірме жолдардың бұлыңғырлануына байланысты шығын материалдарымен қамтамасыз ету процесінің үзілуі                                                                            | Түркістан облысы |
| 2<br>5 | ЖКО санының артуына байланысты шығын материалдарымен жабдықтау процесінің үзілуі, бұл шаңды дауылдардың көбеюінен туындауы мүмкін, өйткені жер бетіндегі желдің жылдамдығы мен жиілігінің артуымен шаңды дауылдардың саны артады. | Ақтөбе облысы    |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

42-кесте. ЕТҰ АГҚ үшін физикалық климатикалық тәуекелдердің тізілімі

|    | Тәуекелдерді іске асырудың сипаттамасы                                                                                                                                                                                                                            | Өңір             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1  | Жауын-шашынның көп мөлшерінен, әсіресе тау бөктеріндегі аудандарда және өзендер арқылы өтетін жерлерде туындауы мүмкін сел, көшкін, су тасқыннан құбырдың тірек бөліктерінің бұзылуына байланысты газ тасымалдау процесінің үзілуі                                | Алматы облысы    |
| 2  | Құбыр өтетін жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты газды тасымалдау процесінің үзілуі, бұл жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсаруынан туындайды                                                                            | Алматы облысы    |
| 3  | Өндірістік объектілерді су басу салдарынан газды тазарту процесінің үзілуі. Оңтүстік аймақтардағы қалыптан тыс жауын-шашын су тасқынына әкелуі мүмкін, әсіресе су объектілеріне жақын жерлерде.                                                                   | Алматы облысы    |
| 4  | Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсарылуынан туындаған ЭБЖ және жабдықтар орналасқан жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты газды тазарту процесінің үзілуі                                                                 | Алматы облысы    |
| 5  | Жабдықтың (ГАС,ГАА) тиімділігінің төмендеуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады                                  | Түркістан облысы |
| 6  | Қалыптан тыс желдің әсерінен газды сығымдау және салқындату процесінің үзілуі, өйткені қалыптан тыс жел құрылымдардың (мысалы, шатырдың бұзылуы), қондырғылар мен жабдықтардың тұтастығын бұзуы мүмкін                                                            | Алматы облысы    |
| 7  | Қалыптан тыс желдің әсерінен газды сығымдау және салқындату процесінің үзілуі, өйткені қалыптан тыс жел құрылымдардың (мысалы, шатырдың бұзылуы), қондырғылар мен жабдықтардың тұтастығын бұзуы мүмкін                                                            | Жамбыл облысы    |
| 8  | Жабдықтың (ГАС,ГАА) тиімділігінің төмендеуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады                                  | Түркістан облысы |
| 9  | Жабдықтың (ГАС,ГАА) тиімділігінің төмендеуіне байланысты газды сығымдау және салқындату тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған ортасының температурасы оның тиімділігіне әсер етеді және жабдықтың тозуын арттырады                                  | Түркістан облысы |
| 10 | Жабдықтар мен агрегаттар орналасқан жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты газды сығымдау және салқындату процесінің үзілуі, бұл жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсаруынан туындайды                                       | Алматы облысы    |
| 11 | Энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, температура + 30 градустан жоғары болған кезде ауа тығыздығы стандартты жағдайларға қарағанда айтарлықтай төмендейді, содан кейін барлық микротурбиналардың ПЭК, ГАЭС және ГАЭА қуаты мен тиімділігі де төмендейді. | Түркістан облысы |
| 12 | Қатты жел кезінде сымдардың, тіректердің және басқа электрмен жабдықтау жүйелерінің зақымдалуына байланысты энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі.                                                                                                               | Алматы облысы    |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1<br>3 | Қатты жел кезінде сымдардың, тіректердің және басқа электрмен жабдықтау жүйелерінің зақымдалуына байланысты энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі.                                                                                                                                                        | Жамбыл облысы    |
| 1<br>4 | Энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, өйткені температура + 30 градустан жоғары болған кезде микротурбиналардың, ГАЭС және ГАЭА тиімділігі айтарлықтай төмендейді, өйткені ауа тығыздығы айтарлықтай төмендейді                                                                                    | Түркістан облысы |
| 1<br>5 | Энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, өйткені температура + 30 градустан жоғары болған кезде микротурбиналардың, ГАЭС және ГАЭА тиімділігі айтарлықтай төмендейді, өйткені ауа тығыздығы айтарлықтай төмендейді                                                                                    | Түркістан облысы |
| 1<br>6 | Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсартылуынан туындаған ЭБЖ жатқан жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі                                                                                                                     | Алматы облысы    |
| 1<br>7 | Ыстық ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Температураның жоғарылауымен шаруашылық мақсаттағы су шығыны артады                                                                                                                                 | Түркістан облысы |
| 1<br>8 | Су ресурстарының жетіспеушілігі мен қымбаттауына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Жауған қардың азаюына байланысты көктем мен жаз айларында топырақ құрғақ болуы мүмкін, ал жер асты суларының деңгейі төмендеуі мүмкін, бұл су ресурстарының жетіспеушілігін тудыруы мүмкін. | Түркістан облысы |
| 1<br>9 | Ыстық ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Температураның жоғарылауымен шаруашылық мақсаттағы су шығыны артады                                                                                                                                 | Түркістан облысы |
| 2<br>0 | Ыстық ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Температураның жоғарылауымен шаруашылық мақсаттағы су шығыны артады                                                                                                                                 | Түркістан облысы |
| 2<br>1 | Құрғақ ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Құрғақшылықта экономикалық мақсатта су шығыны артады                                                                                                                                               | Түркістан облысы |
| 2<br>2 | Құрғақ ауа-райында суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Құрғақшылықта экономикалық мақсатта су шығыны артады                                                                                                                                               | Алматы облысы    |
| 2<br>3 | Жолдардың су басуына байланысты жабдықтау процесінің үзілуі. Қатты нөсер жазықтардың су басуына және өзендердің төгілуіне әкеліп соғады, автомобиль көлігін қол жетімсіз етеді                                                                                                                             | Алматы облысы    |
| 2<br>4 | ЖКО санының артуына байланысты жеткізу процесінің үзілуі, бұл шанды дауылдардың көбеюінен туындауы мүмкін, өйткені жер бетіндегі желдің жылдамдығы мен жиілігінің артуымен шанды дауылдардың саны артады.                                                                                                  | Алматы облысы    |
| 2<br>5 | ЖКО санының артуына байланысты жеткізу процесінің үзілуі, бұл шанды дауылдардың көбеюінен туындауы мүмкін, өйткені жер бетіндегі желдің жылдамдығы мен жиілігінің артуымен шанды дауылдардың саны артады.                                                                                                  | Жамбыл облысы    |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

43-кесте. ЕТҰ ҚТГА үшін физикалық климатикалық тәуекелдердің тізілімі

| №  | Тәуекелдерді іске асырудың сипаттамасы                                                                                                                                                            | Өңір             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1  | Қалыптан тыс жоғары температураның әсерінен бөлшектердің деформациясына байланысты жабдықтың мерзімінен бұрын тозуына байланысты газ қысымын реттеу тиімділігінің төмендеуі                       | Маңғыстау облысы |
| 2  | Қалыптан тыс жоғары температураның әсерінен бөлшектердің деформациясына байланысты жабдықтың мерзімінен бұрын тозуына байланысты газ қысымын реттеу тиімділігінің төмендеуі                       | Жамбыл облысы    |
| 3  | Жабдықтың зақымдануы/ жойылуы, су тасқыны, су тасқыны, топырақтың шөгуі, шөгу және қалыпты емес жауын-шашыннан туындаған көшкіндер салдарынан газ қысымын реттеу процесінің үзілуі                | Шымкент қаласы   |
| 4  | Жабдықтың зақымдануы/ жойылуы, су тасқыны, су тасқыны, топырақтың шөгуі, шөгу және қалыпты емес жауын-шашыннан туындаған көшкіндер салдарынан газ қысымын реттеу процесінің үзілуі                | Алматы қаласы    |
| 5  | Жабдықтың зақымдалуына/жойылуына байланысты газ қысымын реттеу процесінің үзілуі, өйткені қалыпты емес жел ағаштар мен басқа заттардың газ құбырының жер үсті учаскелеріне құлауына әкелуі мүмкін | Қостанай облысы  |
| 6  | Қалыптан тыс жоғары температураның әсерінен бөлшектердің деформациясына байланысты жабдықтың мерзімінен бұрын тозуына байланысты газ қысымын реттеу тиімділігінің төмендеуі                       | Ақтөбе облысы    |
| 7  | Қалыптан тыс жоғары температураның әсерінен бөлшектердің деформациясына байланысты жабдықтың мерзімінен бұрын тозуына байланысты газ қысымын реттеу тиімділігінің төмендеуі                       | Ақтөбе облысы    |
| 8  | Жабдықтың зақымдануы/ жойылуы, су тасқыны, су тасқыны, топырақтың шөгуі, жауын-шашынның орташа жылдық өсуінен туындаған сел және көшкін салдарынан газ қысымын реттеу процесінің үзілуі           | Алматы қаласы    |
| 9  | Қалыптан тыс жоғары температураның әсерінен бөлшектердің деформациясына байланысты жабдықтың мерзімінен бұрын тозуына байланысты тарату газ құбырлары арқылы тасымалдау тиімділігінің төмендеуі   | Маңғыстау облысы |
| 10 | Қалыптан тыс жоғары температураның әсерінен бөлшектердің деформациясына байланысты жабдықтың мерзімінен бұрын тозуына байланысты тарату газ құбырлары арқылы тасымалдау тиімділігінің төмендеуі   | Жамбыл облысы    |
| 11 | Жауын-шашынның көп мөлшерінен туындауы мүмкін сел, көшкін, су тасқыны құбырларының бұзылуына байланысты тарату газ құбырлары арқылы тасымалдау процесінің үзілуі                                  | Шымкент қаласы   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|    |                                                                                                                                                                                                                                   |                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 12 | Жауын-шашынның көп мөлшерінен туындауы мүмкін сел, көшкін, су тасқынынан құбырлардың бұзылуына байланысты тарату газ құбырлары арқылы тасымалдау процесінің үзілуі                                                                | Алматы қаласы   |
| 13 | Құбырдың жер үсті учаскелерінің үзілуіне байланысты тарату газ құбырлары арқылы тасымалдау процесінің үзілуі, өйткені қалыптан тыс жел ағаштар мен басқа объектілердің газ құбырының жер үсті учаскелеріне құлауына әкелуі мүмкін | Қостанай облысы |
| 14 | Қалыптан тыс жоғары температураның әсерінен бөлшектердің деформациясына байланысты жабдықтың мерзімінен бұрын тозуына байланысты тарату газ құбырлары арқылы тасымалдау тиімділігінің төмендеуі                                   | Ақтөбе облысы   |
| 15 | Қалыптан тыс жоғары температураның әсерінен бөлшектердің деформациясына байланысты жабдықтың мерзімінен бұрын тозуына байланысты тарату газ құбырлары арқылы тасымалдау тиімділігінің төмендеуі                                   | Ақтөбе облысы   |
| 16 | Орташа жылдық жауын-шашын мөлшерінің өсуіне байланысты туындауы мүмкін сел, көшкін, су тасқынынан құбырлардың бұзылуына байланысты тарату газ құбырлары арқылы тасымалдау процесінің үзілуі                                       | Алматы қаласы   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

44-кесте. ЕТҰ ОБ үшін физикалық климатикалық тәуекелдердің тізілімі

| №  | Тәуекелді іске асыру сипаттамасы                                                                                                                                                                                                                                                                             | Өңір             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1  | Жауын-шашынның қалыптан тыс түсуінен туындауы мүмкін инфрақұрылымды су басу және су басу салдарынан газ өндіру процесінің үзілуі                                                                                                                                                                             | Жамбыл облысы    |
| 2  | Жауын-шашынның қалыптан тыс түсуінен туындауы мүмкін инфрақұрылымды су басу және су басу салдарынан газ өндіру процесінің үзілуі                                                                                                                                                                             | Түркістан облысы |
| 3  | Қалыпты емес желдің инфрақұрылымның бұзылуына байланысты газ өндіру процесінің үзілуі                                                                                                                                                                                                                        | Жамбыл облысы    |
| 4  | Өрт салдарынан газ өндіру процесінің үзілуі, өйткені құрғақ оңтүстік аймақтарда құрғақшылық қаупі ұлғаяды                                                                                                                                                                                                    | Түркістан облысы |
| 5  | Жабдықтың тиімділігінің төмендеуіне байланысты газды дайындау тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған орта температурасы оның тиімділігіне әсер етеді                                                                                                                                            | Түркістан облысы |
| 6  | Су тасқыны салдарынан сүзу және бөлу қондырғыларының зақымдануына байланысты газды дайындау процесінің үзілуі (сонымен қатар су мен ылғалдылық электроника мен механизмдерді зақымдауы мүмкін), бұл жабдықтың уақытша тоқтап қалуына әкеледі. Бұл процестер қалыпты емес жауын-шашынның түсуімен байланысты. | Жамбыл облысы    |
| 7  | Су тасқыны салдарынан сүзу және бөлу қондырғыларының зақымдануына байланысты газды дайындау процесінің үзілуі (сонымен қатар су мен ылғалдылық электроника мен механизмдерді зақымдауы мүмкін), бұл жабдықтың уақытша тоқтап қалуына әкеледі. Бұл процестер қалыпты емес жауын-шашынның түсуімен байланысты. | Түркістан облысы |
| 8  | Жабдықтың шаңдануына байланысты газды дайындау тиімділігінің төмендеуі. Шаңды дауылдар кезінде желмен тасымалданатын шаң мен құм жабдықтың беттеріне түсуі мүмкін, күшті желдер шаңды дауылдардың қарқындылығын арттыруы мүмкін.                                                                             | Жамбыл облысы    |
| 9  | Жабдықтың тиімділігінің төмендеуіне байланысты газды дайындау тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған орта температурасы оның тиімділігіне әсер етеді                                                                                                                                            | Түркістан облысы |
| 10 | Жабдықтың тиімділігінің төмендеуіне байланысты газды дайындау тиімділігінің төмендеуі, өйткені жабдықтың қоршаған орта температурасы оның тиімділігіне әсер етеді                                                                                                                                            | Түркістан облысы |
| 11 | Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсаруынан туындаған агрегаттар мен жабдықтардың орналасуына байланысты газ дайындау процесінің үзілуі                                                                                                                                 | Жамбыл облысы    |
| 12 | Құбыр өтетін жерлерде топырақтың шөгуіне байланысты газды тасымалдау процесінің үзілуі, бұл жауын-шашынның жылдық орташа мөлшерінің өсуіне байланысты топырақтың жұмсаруынан туындайды                                                                                                                       | Жамбыл облысы    |
| 13 | ЭБЖ қызып кетуіне байланысты энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, бұл 35 градус Цельсийден жоғары күндердің ұлғаюынан туындауы мүмкін                                                                                                                                                               | Түркістан облысы |
| 14 | Қыста сұйық жауын-шашынның қалыптан тыс мөлшерінен туындаған мұзды жауын-шашынның әсерінен ЭБЖ-ның бұзылуына байланысты                                                                                                                                                                                      | Жамбыл облысы    |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

|    |                                                                                                                                                                                                                     |                  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі (өйткені қыста қар түрінде қатты жауын-шашын азаяды)                                                                                                                         |                  |
| 15 | Қыста сұйық жауын-шашынның қалыптан тыс мөлшерінен туындаған мұзды жауын-шашынның әсерінен ЭБЖ-ның бұзылуына байланысты энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі (өйткені қыста қар түрінде қатты жауын-шашын азаяды) | Түркістан облысы |
| 16 | Қалыпты емес желдің әсерінен ЭБЖ үзілуіне байланысты энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі                                                                                                                         | Жамбыл облысы    |
| 17 | Орташа температураның жоғарылауынан туындауы мүмкін ЭБЖ-ның қызып кетуіне байланысты энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі                                                                                   | Түркістан облысы |
| 18 | ЭБЖ қызып кетуіне байланысты энергиямен жабдықтау тиімділігінің төмендеуі, бұл максималды температураның өсуіне байланысты болуы мүмкін                                                                             | Түркістан облысы |
| 19 | Тіректердің құлауына байланысты ЭБЖ бұзылуына байланысты энергиямен жабдықтау процесінің үзілуі, өйткені орташа жылдық жауын-шашынның ұлғаюымен коррозия процестері ЭБЖ тіректеріне үлкен күшпен әсер етеді         | Жамбыл облысы    |
| 20 | Қалыпты ыстыққа байланысты су ағынының айтарлықтай өсуіне байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы                                                                                              | Түркістан облысы |
| 21 | Суды тұтынудың артуына байланысты сумен жабдықтаудың ресурстық сыйымдылығының артуы. Өйткені максималды температураның жоғарылауымен су шығыны артады                                                               | Түркістан облысы |
| 22 | ҚР Еңбек кодексіне сәйкес жұмыс уақытына қосылатын салқындату және демалу үшін қызметкерлерге көбірек арнайы үзілістер ұсынуға тура келетіндіктен, жабдықтау тиімділігінің төмендеуі.                               | Түркістан облысы |
| 23 | Жауын-шашынның қалыптан тыс түсуінен туындауы мүмкін кірме жолдардың бұлыңғырлануына байланысты жеткізу процесінің үзілуі                                                                                           | Жамбыл облысы    |
| 24 | Жауын-шашынның қалыптан тыс түсуінен туындауы мүмкін кірме жолдардың бұлыңғырлануына байланысты жеткізу процесінің үзілуі                                                                                           | Түркістан облысы |
| 25 | ЖКО санының артуына байланысты жеткізу процесінің үзілуі, бұл шаңды дауылдардың көбеюінен туындауы мүмкін, өйткені жер бетіндегі желдің жылдамдығы мен жиілігінің артуымен шаңды дауылдардың саны артады.           | Жамбыл облысы    |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

**6.4 2-кесте. SSP 126 оптимистік сценарийі (2100 жылға қарай +1,8°C жаһандық температураның өсуі)**

45-кесте. ЕТҰ ИОА үшін SSP 126 near-term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                                |          |                        |        |
|-------------------|---|--------------|--------------------------------|----------|------------------------|--------|
|                   |   | 1            | 2                              | 3        | 4                      | 5      |
| Өсер ету дәрежесі | 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           |        |

46-кесте. ЕТҰ ИОА үшін SSP 126 mid-term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                    |                        |                        |   |
|-------------------|---|--------------|--------------------|------------------------|------------------------|---|
|                   |   | 1            | 2                  | 3                      | 4                      | 5 |
| Өсер ету дәрежесі | 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                  |   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

47-кесте. ЕТҰ ИОА үшін SSP 126 long term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                |                                |                        |   |
|-------------------|---|--------------|----------------|--------------------------------|------------------------|---|
|                   |   | 1            | 2              | 3                              | 4                      | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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                  |   |

48-кесте. ЕТҰ БШГҚ үшін SSP 126 near term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                    |               |    |   |
|-------------------|---|--------------|--------------------|---------------|----|---|
|                   |   | 1            | 2                  | 3             | 4  | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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          |    |   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

49-кесте. ЕТҰ БШГҚ үшін SSP 126 mid-term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                  |               |    |   |
|-------------------|---|--------------|------------------|---------------|----|---|
|                   |   | 1            | 2                | 3             | 4  | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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          |    |   |

50-кесте. Значимость физических климатических рисков в ЕТҰ БШГҚ үшін SSP 126 long term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |    |                         |        |   |
|-------------------|---|--------------|----|-------------------------|--------|---|
|                   |   | 1            | 2  | 3                       | 4      | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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      |   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

51-кесте. АГҚ үшін SSP 126 near term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                |              |    |   |
|-------------------|---|--------------|----------------|--------------|----|---|
|                   |   | 1            | 2              | 3            | 4  | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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            |    |   |

52-кесте. АГҚ үшін SSP 126 mid-term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                        |              |    |   |
|-------------------|---|--------------|------------------------|--------------|----|---|
|                   |   | 1            | 2                      | 3            | 4  | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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            |    |   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

53-кесте. АГҚ үшін SSP 126 long term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                    |              |    |   |
|-------------------|---|--------------|--------------------|--------------|----|---|
|                   |   | 1            | 2                  | 3            | 4  | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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            |    |   |

54-кесте. ҚТГА үшін SSP 126 near term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |              |       |       |   |
|-------------------|---|--------------|--------------|-------|-------|---|
|                   |   | 1            | 2            | 3     | 4     | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 1 |              | 6, 14        |       |       |   |
|                   | 2 |              | 7, 15        |       |       |   |
|                   | 3 |              | 2, 10        | 1, 9  |       |   |
|                   | 4 |              |              | 8, 16 |       |   |
|                   | 5 |              | 3, 4, 11, 12 |       | 5, 13 |   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

55-кесте. ҚТГА үшін SSP 126 mid-term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |              |       |   |   |
|-------------------|---|--------------|--------------|-------|---|---|
|                   |   | 1            | 2            | 3     | 4 | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 1 |              | 6, 14        |       |   |   |
|                   | 2 |              |              | 7, 15 |   |   |
|                   | 3 |              | 2, 10        | 1, 9  |   |   |
|                   | 4 |              |              | 8, 16 |   |   |
|                   | 5 |              | 3, 4, 11, 12 | 5, 13 |   |   |

56-кесте. ҚТГА үшін SSP 126 long term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |              |       |   |   |
|-------------------|---|--------------|--------------|-------|---|---|
|                   |   | 1            | 2            | 3     | 4 | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 1 |              |              | 6, 14 |   |   |
|                   | 2 |              |              | 7, 15 |   |   |
|                   | 3 |              | 2, 10        | 1, 9  |   |   |
|                   | 4 |              |              | 8, 16 |   |   |
|                   | 5 |              | 3, 4, 11, 12 | 5, 13 |   |   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

57-кесте. БӨ үшін SSP 126 near term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                 |           |   |   |
|-------------------|---|--------------|-----------------|-----------|---|---|
|                   |   | 1            | 2               | 3         | 4 | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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 |   |

58-кесте. БӨ үшін SSP 126 mid-term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                 |           |   |   |
|-------------------|---|--------------|-----------------|-----------|---|---|
|                   |   | 1            | 2               | 3         | 4 | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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 |   |   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

59-кесте. БӨ үшін SSP 126 mid-term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |          |              |           |   |
|-------------------|---|--------------|----------|--------------|-----------|---|
|                   |   | 1            | 2        | 3            | 4         | 5 |
| Өсер ету дәрежесі | 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    |   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

**6.5 3-қосымша. SSP 245 ауыспалы сценарийі (2100 жылға қарай жаһандық температураның өсуі +2,8°C)**

60-кесте. ИОА SSP 245 near term үшін физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                                |          |                        |        |
|-------------------|---|--------------|--------------------------------|----------|------------------------|--------|
|                   |   | 1            | 2                              | 3        | 4                      | 5      |
| Әсер ету дәрежесі | 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  |

61-кесте. ИОА үшін SSP 245 mid-term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |        |                                    |                        |   |
|-------------------|---|--------------|--------|------------------------------------|------------------------|---|
|                   |   | 1            | 2      | 3                                  | 4                      | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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                  |   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

62-кесте. ИОА үшін SSP 245 long term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                |                |                            |                      |
|-------------------|---|--------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------------|
|                   |   | 1            | 2              | 3              | 4                          | 5                    |
| Әсер ету дәрежесі | 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 |

63-кесте. БШГҚ үшін SSP 245 near term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                    |               |    |   |
|-------------------|---|--------------|--------------------|---------------|----|---|
|                   |   | 1            | 2                  | 3             | 4  | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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          |    |   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

64-кесте. БШГҚ үшін SSP 245 mid-term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |    |                         |            |   |
|-------------------|---|--------------|----|-------------------------|------------|---|
|                   |   | 1            | 2  | 3                       | 4          | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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       |   |

65-кесте. БШГҚ үшін SSP 245 long term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |   |   |             |                    |
|-------------------|---|--------------|---|---|-------------|--------------------|
|                   |   | 1            | 2 | 3 | 4           | 5                  |
| Әсер ету дәрежесі | 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     |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

66-кесте. АГҚ үшін SSP 245 near term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                      |        |    |   |
|-------------------|---|--------------|----------------------|--------|----|---|
|                   |   | 1            | 2                    | 3      | 4  | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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      |    |   |

67-кесте. АГҚ үшін SSP 245 mid-term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                |                    |   |   |
|-------------------|---|--------------|----------------|--------------------|---|---|
|                   |   | 1            | 2              | 3                  | 4 | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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               |   |   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

68-кесте. АГҚ үшін SSP 245 long term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |    |        |                |   |
|-------------------|---|--------------|----|--------|----------------|---|
|                   |   | 1            | 2  | 3      | 4              | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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        |   |

69-кесте. ҚТГА үшін SSP 245 near term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |       |       |       |   |
|-------------------|---|--------------|-------|-------|-------|---|
|                   |   | 1            | 2     | 3     | 4     | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 1 |              | 6, 14 |       |       |   |
|                   | 2 |              | 7, 15 |       |       |   |
|                   | 3 |              | 2, 10 | 1, 9  |       |   |
|                   | 4 |              |       | 8, 16 |       |   |
|                   | 5 |              | 4, 12 | 3, 11 | 5, 13 |   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

70-кесте. ҚТГА үшін SSP 245 mid-term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |       |       |       |   |
|-------------------|---|--------------|-------|-------|-------|---|
|                   |   | 1            | 2     | 3     | 4     | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 1 |              |       | 6, 14 |       |   |
|                   | 2 |              |       | 7, 15 |       |   |
|                   | 3 |              | 2, 10 |       | 1, 9  |   |
|                   | 4 |              |       | 8, 16 |       |   |
|                   | 5 |              | 4, 12 | 3, 11 | 5, 13 |   |

71-кесте. ҚТГА үшін long term SSP 245 физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |   |       |              |       |
|-------------------|---|--------------|---|-------|--------------|-------|
|                   |   | 1            | 2 | 3     | 4            | 5     |
| Әсер ету дәрежесі | 1 |              |   |       |              | 6, 14 |
|                   | 2 |              |   |       |              | 7, 15 |
|                   | 3 |              |   | 2, 10 |              | 1, 9  |
|                   | 4 |              |   |       |              | 8, 16 |
|                   | 5 |              |   | 4, 12 | 3, 11, 5, 13 |       |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

72-кесте. БӨ үшін SSP 245 near term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |                 |           |   |   |
|-------------------|---|--------------|-----------------|-----------|---|---|
|                   |   | 1            | 2               | 3         | 4 | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 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 |   |

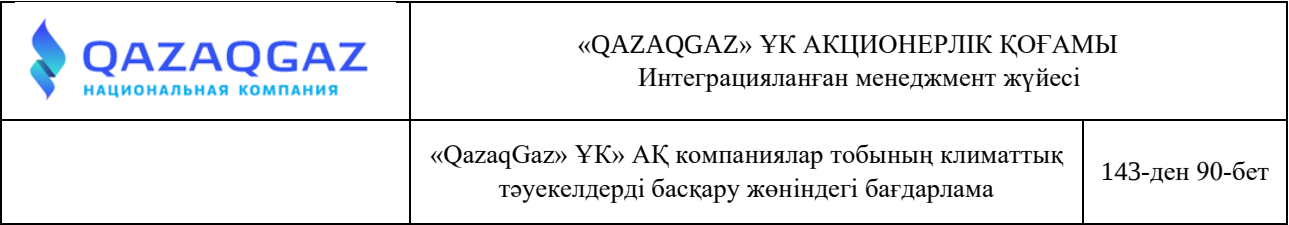
73-кесте. ӨБ үшін SSP 245 mid-term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

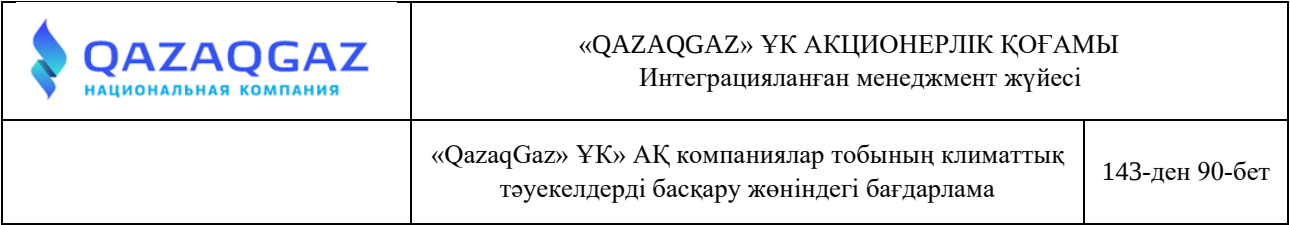
|                   |   | Ықтималдылық |      |           |           |   |
|-------------------|---|--------------|------|-----------|-----------|---|
|                   |   | 1            | 2    | 3         | 4         | 5 |
| Әсер ету дәрежесі | 1 |              | 25   | 21, 24    | 20, 23    |   |
|                   | 2 |              | 3, 8 | 7, 17, 18 | 5, 6, 13  |   |
|                   | 3 |              | 2    | 9, 10     | 1, 11, 12 |   |
|                   | 4 |              |      |           | 22        |   |
|                   | 5 |              | 16   | 4, 15     | 14, 19    |   |

|                                                                                                                            |                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>QAZAQGAZ</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ | «QAZAQGAZ» ҰК АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ<br>Интеграцияланған менеджмент жүйесі                    |                |
|                                                                                                                            | «QazaqGaz» ҰК» АҚ компаниялар тобының климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі бағдарлама | 143-ден 90-бет |

74-кесте. БӨ үшін SSP 245 long term физикалық климатикалық тәуекелдердің маңыздылығы

|                   |   | Ықтималдылық |       |   |       |               |
|-------------------|---|--------------|-------|---|-------|---------------|
|                   |   | 1            | 2     | 3 | 4     | 5             |
| Әсер ету дәрежесі | 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        |

[illegible]

[illegible]