

Қосымша
"ҚТЖ" ҰК " АҚ Басқармасының
2022 жылғы 26 желтоқсандағы
шешіміне
№02/49 хаттама
№3 сұрақ

**«ҚТЖ» ҰК» АҚ және оның еншілес ұйымдарының 2060 жылға
дейінгі төмен көміртекті даму тұжырымдамасы**

МАЗМҰНЫ

1. Кіріспе	3
2. Қазіргі жағдай.....	4
3. Төмен көміртекті дамудың мақсаты, негізгі міндеттері.....	7
4. 2060 жылға дейінгі декарбонизация сценарийлері	8
5. Инвестициялар мен қаржылық ресурстарға қажеттілік.	11
6. Білімді, инновацияларды және ҒЗТҚЖ-ны қолдау	12
7. Тұрақты даму және тәуелсіз ESG бағалау.....	13
8. Төмен көміртекті дамыту жөніндегі іс-шараларды жүзеге асырмауға әсер етуі мүмкін ықтимал тәуекелдер.	14
9. Бағдарламаны іске асырудан бас тартқан кездегі ықтимал тәуекелдер.	14
10. Бағдарламаны іске асыруға ықпал ететін ағымдағы және жаңартылған мемлекеттік жоспарлау құжаттары.	15
11. Парниктік газдар шығарындыларын азайтуға әсер еткен Қоғам қабылдаған шаралар.	17
12. 2060 жылға дейін CO2 шығарындыларын азайтудың болжамды деңгейі.	20
13. Атмосфераға көмірқышқыл газының шығарындыларын азайту жөніндегі іс-шараларды әзірлеу дәрежесін бағалау.....	21
14. ҚОРЫТЫНДЫ	23
1-қосымша	24
2-қосымша	25

1. Кіріспе

Осы «Қазақстан темір жолы» Ұлттық компаниясы» акционерлік қоғамының және оның еншілес ұйымдарының 2060 жылға дейінгі төмен көміртекті дамыту тұжырымдамасы» (бұдан әрі – Тұжырымдама) «Қазақстан темір жолы» Ұлттық компаниясы» акционерлік қоғамының (бұдан әрі – Компания) және оның еншілес ұйымдарының көміртегі ізін азайту жөніндегі стратегиялық міндетті іске асыру шеңберінде әзірленді.

Тұжырымдама 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына ықтимал қол жеткізу жөніндегі Компанияның пайымдауын, мақсаттарын, сондай-ақ негізгі бағыттары мен міндеттерін айқындайды және «Самұрық-Қазына» АҚ Директорлар кеңесінің 2022 жылғы 25 тамыздағы бекіткен (№ 200 хаттама) «Самұрық-Қазына» АҚ аз көміртекті дамыту тұжырымдамасында көзделген негізгі бағыттарға сәйкес келеді.

2020 жылдың желтоқсанында Қазақстан жаңа мақсат – 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу, жаһандық температураның 1,5–2 градус C^0 -ден жоғары көтерілуіне жол бермеу жөніндегі Париж келісімі бойынша өзінің міндеттемелерін растады. Өршіл климаттық мақсаттарға қол жеткізу Қазақстан үшін және бүкіл әлем үшін үлкен сынақ болып табылады.

Қазақстан Республикасының Президенті 2020 жылғы 12 желтоқсанда өткен «Климаттық амбициялар саммитінде» еліміздің күшейтілген ұлттық климаттық жоспарына байланысты Қазақстан 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізуге міндеттелетінін мәлімдеді.

Осыған байланысты Париж келісімін жүзеге асыру мақсатында барлық тараптар бес жыл сайын климаттық іс-қимыл жоспарларын – Ұлттық дедегейде анықталған үлесін (ҰДАҮ) ұсынады және ҰДАҮ-ке ұзақ мерзімді көкжиекті қамтамасыз ететін төмен көміртекті даму стратегияларын әзірлейді. Төмен көміртекті даму стратегияларының негізгі мақсаты көздерден антропогендік шығарындылар мен парниктік газдарды сіңірулер арасындағы теңгерімге қол жеткізу болуы тиіс.

Климаттың өзгеруінен туындайтын қауіп-қатерлер, сондай-ақ климаттың өзгеруімен күресудегі халықаралық амбициялардан туындайтын экономикалық және саяси қиындықтар Компанияның осы күш-жігерге үлес қосуын және төмен көміртекті дамуға көшуді қажет етеді.

Компанияның тұжырымдамасы осындай өзгерістердің динамикасына, сондай-ақ төмен көміртекті дамыту үшін қажетті шараларға кешенді көзқарасты қалыптастырады.

Тұжырымдаманың функциялары:

2060 жылға қарай терең декарбонизацияға қарай Компанияның төмен көміртекті дамуының мақсаттарын анықтау;

көміртегі бейтараптығы мақсаттарына жету үшін технологиялық дамудың міндеттері мен бағыттарын анықтау;

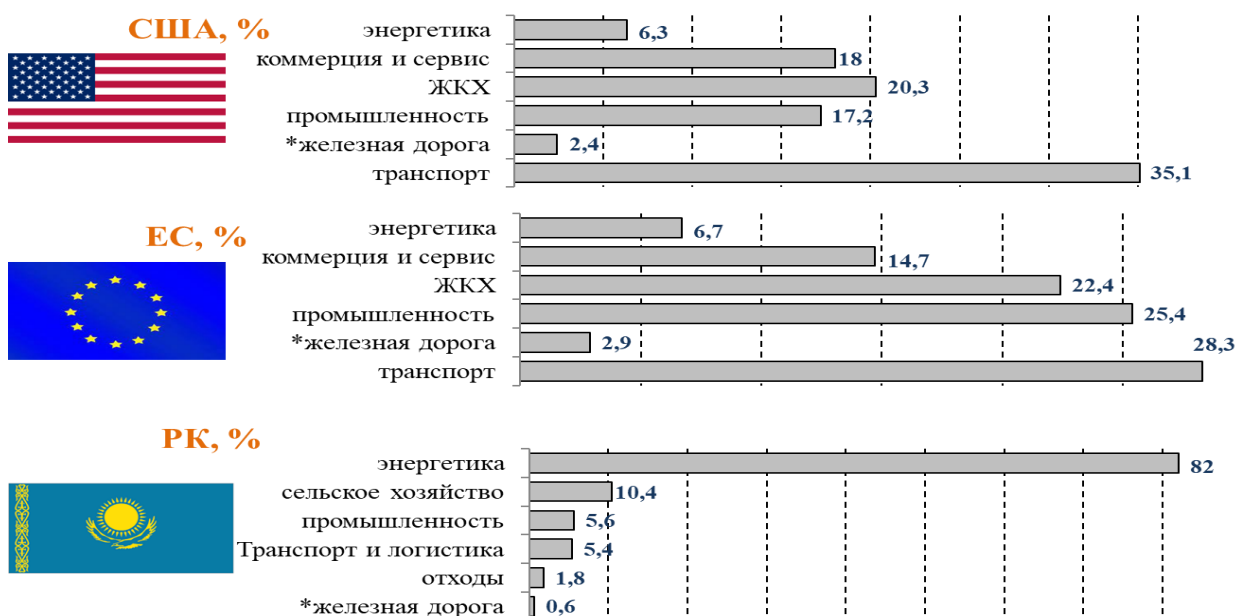
алға қойылған мақсаттарға жету үшін қажетті инвестициялар мен қаржы ресурстарының қажеттілігін бағалау;

төмен көміртекті даму бойынша алға қойылған мақсаттарға қол жеткізілмеген жағдайда тәуекелдер мен салдарларды есепке алу.

Тұжырымдама жаңа технологиялардың пайда болуын және Қазақстан экономикасын ескере отырып, тасымалдау қызметтеріне сұраныс пен ұсыныстың жаһандық үрдістерінің өзгеруін ескере отырып, әрбір 5 жыл сайын қайта қаралуға жатады.

2. Қазіргі жағдай

Басқа көлік түрлерімен, сондай-ақ экономиканың басқа салаларымен (энергетика, мұнай өңдеу және металлургия өнеркәсібі) салыстырғанда темір жол көлігі экологиялық жағынан ең қауіпсіз болып табылады.



Источник сайт МСЖД: https://uic.org/IMG/pdf/handbook_jea-uic_2017_web3.pdf

Халықаралық темір жол одағының (UIC) мәліметтері бойынша Америка Құрама Штаттары мен Еуропалық Одақ экономикасындағы теміржол көлігінің парниктік шығарындыларының үлесі тиісінше 2,4 және 2,9% құрайды.

Қазақстан Республикасында темір жол көлігінен шығарындылар

үлесі 0,6% құрайды.

Компанияның көміртегі ізі тікелей және жанама шығарындыларды қамтиды.

Тікелей шығарындылар парниктік газдар жылжымалы көздерді (локомотивтер, дрезиналар, автокөліктер) және стационарлық тұтынушыларды (қазандықтар, пештер) пайдалану кезінде жүзеге асырылады.

2013 жылдан 2021 жылға дейін Компания CO₂ тікелей шығарындыларының 7%-ға (2 млн 079 мың тоннадан 1 млн 941 тоннаға дейін) қысқаруын байқады.

Жанама шығарындылар 2013 жылдан бері Компания сатып алған бөтен энергия көздерінде отынды жағудан түсетін шығын айтарлықтай өзгерген жоқ.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Прямые выбросы (Score 1) млн.т	2,079	2,039	1,999	1,962	1,967	1,966	1,955	1,888	1,941
Косвенные выбросы (Score 2) млн.т	1,721	1,720	1,579	1,509	1,652	1,756	1,749	1,759	1,737
Углеродный след организации включает в себя две категории выбросов:									
1. Прямые выбросы (Score 1) – выбросы от источников, принадлежащих или контролируемых организацией. Например, выбросы от сжигания ископаемого топлива в котлах, печах и/или передвижных установках (тепловозах).									
2. Энергетические косвенные выбросы (Score 2) – выбросы от сжигания топлива на сторонних энергоисточниках для выработки энергии, закупаемой данной организацией.									

Динамика выбросов CO₂ от передвижных и стационарных установок



Тиісті шараларды жүзеге асыру нәтижесінде 2060 жылға дейін CO₂ шығарындыларының төмендеуін көрсету үшін 2020 жыл базалық жыл болып белгіленді.

Мобильді көздер:

Компаниядағы парниктік газдар шығарындыларының негізгі көздеріне пойыздарды тасымалдайтын локомотивтердің шығарындылары жатады:

Тепловоздардың инвентарлық паркі (2020 жылға қарай) 1026 бірлік локомотивтер құрайды, оның ішінде 601 бірлік магистральді тепловоздар, 420 маневрлік тепловоздар.

Электровоздардың инвентарлық паркі (2020 жылға қарай) 559 бірлік локомотивтер құрайды, оның ішінде 446 бірлік жүк локомотивтері, 113 бірлік жолаушылар локомотивтері.

ТЕПЛОВОЗНАЯ ТЯГА (Scope 1 – 1 771 тыс.т)

SCOPE 1 – 1460,0 тыс.т.

SCOPE 1 – 171т.

SCOPE 1 – 140 т.



ГРУЗОВЫЕ ТЕПЛОВОЗЫ – 482



ПАССАЖИРСКИЕ ТЕПЛОВОЗЫ - 119



МАНЕВРОВЫЕ ТЕПЛОВОЗЫ – 420

ЭЛЕКТРОВОЗНАЯ ТЯГА (Scope 2 – 1 567 тыс.т)

SCOPE 2 – 1416,7 т.

SCOPE 2 – 126,6т.



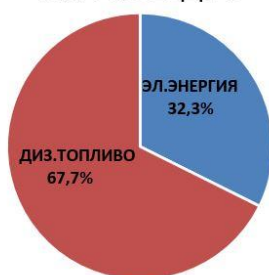
ГРУЗОВЫЕ ЭЛЕКТРОВОЗЫ – 446



ПАССАЖИРСКИЕ ЭЛЕКТРОВОЗЫ – 113

2020 жылы пойыздарды тарту үшін отын-энергетикалық ресурстарды тұтыну құрамдас бөлігі бойынша 67,7% жылу тартуды, 32,3% электр тартуды немесе толық көлемде 529,2 мың тонна дизель отынын, 2982,8 млн кВт/сағ. құрады.

ТЯГА ПОЕЗДОВ



тип энергоресурса		Натурный расход	углеродный след, тыс.тонн	
			Scope 1	Scope 2
ЭЛ.ЭНЕРГИЯ	млн.квт.ч	2982,8	0	1 567
ДИЗ.ТОПЛИВО	тыс.т.	529,2	1 771	0
Итого		-	1 771	1 567

2020 жылға автомобиль көлігі 3139 бірлік, оның ішінде жүк көліктері 1828 бірлік, жеңіл автомобильдер 549 бірлік, автобустар, шағын автобустар 305 бірлік, тракторлар 457 бірлік, арнайы техника (автомотриса, дрезиналар, қозғалыстағы теміржол крандары және т.б.) 812 бірлік, тартқыш емес жылжымалы құрам (арнайы вагондар, зертханалық вагондар, динамометрлік вагондар және т.б.)

Стационарлық көздер:

2020 жылға Компанияда 4258 бірлік стационарлық көздер бар, оның ішінде келесі қазандықтар: газбен 70 бірлік, дизельдік отынмен 25 бірлік, көмірмен 174 бірлік, электр энергиясымен 976 бірлік және отын ретінде көмірді пайдаланатын пешпен жылытылатын ғимараттар 3013 бірлік. Отын түрлері бойынша шығындар келесідей бөлінеді: мұндағы негізгі үлес көмір 74,8%, табиғи газ 1,6%, дизельдік отын 0,6%, электр энергиясы 22,9%.

ПЕРЕДВИЖНЫЕ ИСТОЧНИКИ		СТАЦИОНАРНЫЕ ИСТОЧНИКИ	
SCOPE 1-28,9 тыс.т.	SCOPE 1-37,4 тыс.т.	SCOPE 1-51,4 тыс.т.	SCOPE 2-191,7 тыс.т.
Автотранспорт 3139 ед.	Спецтехника 812 ед.	Котельные 3 282 ед.	Электропотребители
			
ЛЕГКОВОЙ - 549 ед. ГРУЗОВОЙ - 1828 ед. АВТОБУСЫ - 305 ед. ТРАКТОРА - 457 ед.	СНЕГОУБОРОЧНАЯ ТЕХНИКА - 333 ед. КРАНЫ НА ЖД.ХОДУ - 69 ед. ДРЕЗИНЫ, АВТОМОТРИСЫ, ВАГОНЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, ПОГРУЗЧИКИ И.Т.Д. - 410 ед.	НА ДИЗТОПЛИВЕ-25 ЕД. НА УГЛЕ-174 ЕД. НА ГАЗУ-70 ЕД. ПЕЧИ НА УГЛЕ-3013 ЕД.	НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ - 836 СТАНЦИЙ ОСВЕЩЕНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ - 7015 ЗДАНИЙ ЭЛЕКТРОКОТЛЫ - 946 ЕД.

2020 жылдың соңында Компанияның тартқыш емес қажеттіліктерге энергия тұтынуының нақты құрылымы келесідей болды:

Электр энергиясы – 325 млн кВт. сағ (38,7%);
 Дизельдік отын – 21,77 мың тонна (30,6%);
 Көмір – 30,8 мың тонна (18,6%);
 Бензин – 6,84 мың тонна (7,9%);
 Газ -1894,4 мың м³ (2,1%).

НЕТАГОВЫЕ НУЖДЫ



тип энергоресурса	Натурный расход	%	углеродный след, тыс.тонн	
			Scope 1	Scope 2
эл.энергия (млн.кВт*ч)	325,19	38,7		191,7
диз.топливо (тыс.т.)	21,77	30,6	58	-
уголь (тыс.т.)	30,8	18,6	45	-
бензин (тыс.т.)	6,84	7,9	12	-
газ	1894,4	2,1	2	-
Итого		100,0	117	191,7

3. Төмен көміртекті дамудың мақсаты, негізгі міндеттері

Мақсат – 2060 жылға қарай Компанияның көміртегі бейтараптығына қол жеткізу.

Жалпы, көміртегі бейтараптығы парниктік газдар шығарындыларын толығымен жоюды білдірмейді - азайтуға болмайтын шығарындылар өтелуі керек.

Темір жол көлігінен парниктік газдар шығарындыларының айтарлықтай төмендеуі энергетикалық ресурстарды тұтынуды түбегейлі өзгертуді, қазбалы отынды төмен үнемді жағудан көміртегісіз технологияларға жылдам және тиімді көшуді, «жасыл» инновацияларды енгізуді талап етеді.

Көміртектің бейтараптығына қол жеткізу үшін келесі іс-шараларды жүзеге асыру күтілуде:

төмен көміртекті игеру жөніндегі іс-шараларды бекіту;

бекітілген іс-шаралардың орындалуына тұрақты бақылау және мониторинг, сондай-ақ парниктік газдар шығарындыларын есепке алу және бақылау;

төмен көміртекті дамуға көшумен, климаттың өзгеруімен және жоспарланған іс-шараларды жүзеге асыру кезіндегі тәуекелдермен байланысты тәуекелдерді бақылау және басқару;

бекітілген іс-шараларды орындау үшін құрылымдық бөлімшелер мен еншілес ұйымдардың басшылары арасынан жауапты тұлғаларды тағайындау, олардың орындалуын бақылау Компания бас инженеріне жүктеледі;

жаһандық трендтерді бақылау және қазіргі уақытта демонстрация немесе эксперимент сатысында тұрған технологияларды болашақта қолдану;

ғимараттар мен құрылыстарға күрделі жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) міндетті түрде пайдалану.

қоршаған ортаны басқару шеңберінде, сондай-ақ Компанияның есеп беруіндегі қаржылық емес ақпаратты тексеру шеңберінде парниктік газдар шығарындыларына тұрақты аудит жүргізу.

Қоғамның қолданыстағы бағдарламалары, инженерлік-техникалық шаралары ескірген және тиімсіз технологияларды неғұрлым заманауи, төмен көміртекті және экологиялық таза технологиялармен ауыстыруды көздейтін болса, терең декарбонизацияға кететін шығындар айтарлықтай төмендейді.

4. 2060 жылға дейінгі декарбонизация сценарийлері

Көміртегі бейтараптығына қол жеткізу үшін үш сценарий бойынша пойыздарды тартудың келесі жобаларын жүзеге асыру жоспарлануда:

p/n	Жобалар	Көміртегі ізін азайту көрсеткіштері, мың тонна(Scope1)		
		ток	оптимист ік	терең декарбонизация

1.	Жүк тепловоздары паркін жаңарту (150 бірлік)	250,9	250,9	250,9
2.	Жолаушылар тепловоздары паркін жаңарту (99 бірлік)	61,0	61,0	61,0
3.	Маневрлік локомотивтер паркін жаңарту (300 бірлік)	40,0	13,3	13,3
4.	Сұйытылған газбен жүретін магистральдық локомотивтерді енгізу (77 бірлік)		29,0	29,0
5.	Темір жол желілерін электрлендіру (820 км)		165	165
6.	Темір жол желілерін электрлендіру (748 км)			72
7.	Аккумулятор/сутегімен жұмыс істейтін маневрлік локомотивтерді енгізу (420 бірлік)			126,7
8.	Аккумуляторлық жолаушылар локомотивтерін/сутегін енгізу (119 бірлік)			110,0
9.	Аккумуляторлы жүк локомотивтерін/сутегін енгізу (482 бірлік)			943,2
	Барлығы	351,9	519,2	1 771

БІРІНШІ сценарийге сәйкес 351,9 мың тоннаға дейін CO₂ локомотив паркін жаңарту арқылы ғана төмендету күтілуде.

Бұл ірі инфрақұрылымдық жобаларды жүзеге асыру үшін Компанияның шектеулі инвестициялық мүмкіндіктерімен байланысты.

ОПТИМИСТИК сценарий CO₂ шығарындыларды локомотив паркін қатар жаңартумен сұйытылған газбен жүретін локомотивтер, Достық – Мойынты учаскесін электрлендіру, 77 қондырғыны енгізу есебінен 519 мың тоннаға дейін азайту жоспарлануда.

ҮШІНШІ сценарий – терең декарбонизация.

Бұл сценарий аккумуляторлық локомотивтерді, кейіннен сутегін белсенді пайдаланумен сипатталады.

Бұл жобаларды іске асыру көбінесе мемлекеттік қаржыландыру мүмкіндігімен байланысты болады.

Сондай-ақ, үш сценарийде көрсетілген инфрақұрылымдық жобаларды іске асыру қарастырылған:

p/n	Жобалар	Көміртегі ізін азайту көрсеткіштері, мың тонна (Score1)		
		ток	оптимистік	терең декарбонизация
Инфрақұрылымдық жобалар				
1.	Қазандықтарды көмірден газға көшіру	2,1	2,1	2,1
2.	Қазандықтарды дизельдік отыннан газға ауыстыру	0,9	0,9	0,9
3.	Көмірмен жұмыс істейтін қазандықтарды жаңғырту		5,1	5,1
4.	Тіршілікті қамтамасыз ету жүйелеріне ЖЭК қолдану			42,9
5.	Көлік құралдарын аккумуляторға/сутегіге түрлендіру			28,9
6.	Ормандарды отырғызу арқылы парниктік газдарды сіңіру			37,1
	Барлығы	3,0	8,1	117

БІРІНШІ сценарий дизельдік отынмен және көмірмен жұмыс істейтін қазандықтарды табиғи газға ауыстыруды болжайды.

ОПТИМИСТИК сценарийде көмірмен жұмыс істейтін қазандықтарды жаңғырту, ұзақ жанатын қазандықтарды пайдалану қосылады және CO₂ шығарындыларды 8,1 мың тоннаға дейін азайту қарастырылған.

ҮШІНШІ сценарий электр көліктерін белсенді пайдалануды, тіршілікті қамтамасыз ету жүйелері үшін жаңартылатын энергия көздерін, көліктерде электр батареялары мен сутегін пайдалануды қамтиды. Бұл сценарийді жүзеге асыру әлемдегі құзыреттер мен технологиялардың жинақталуына байланысты болады.

2060 жылға қарай ТЕРЕҢ ДЕКОРБОНизациялау сценарийі бойынша көміртегі бейтараптығына қол жеткізу мүмкіндігін көрсету үшін осы бөлімде көрсетілген енгізілетін технологиялар мен техникалық құралдардың (электрлендіру, локомотивтер және аккумуляторлардағы, сутегідегі моторлы көліктер және т.б.) саны шамамен берілген. Осы бағыттар бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары аяқталғаннан кейін, ішкі экспорттық және транзиттік тасымалдар көлемін, Қазақстанның энергетикалық жүйесінің дамуын, экологиялық таза көздерден электр энергиясын өндіру үлесін ұлғайту туралы егжей-тегжейлі қамтамасыз ету, осыған байланысты Тұжырымдаманы 5 жыл сайын қайта қарау

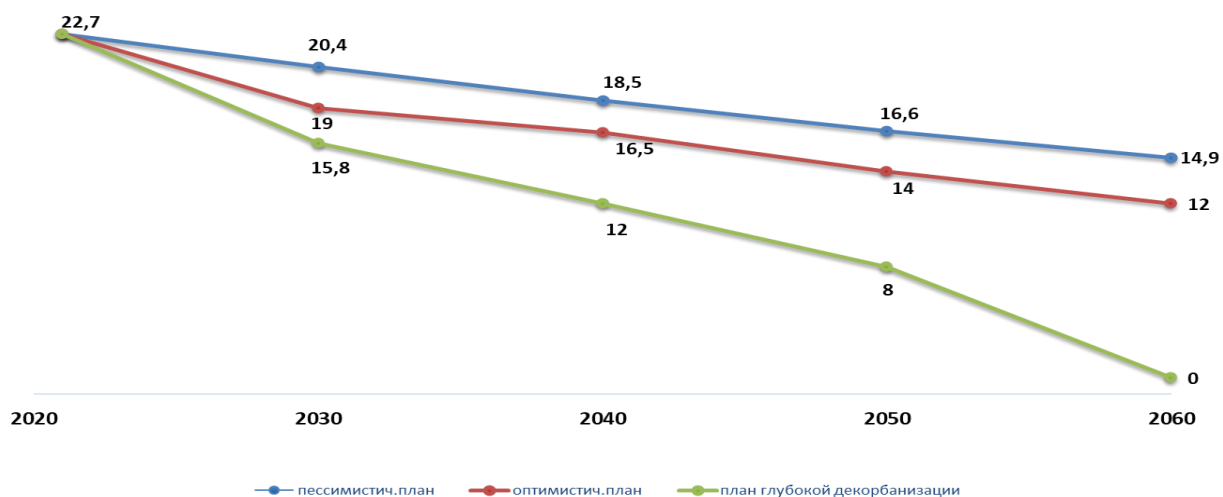
жоспарлануда.

Таза нөлдік шығарындыларға қол жеткізу үшін бүкіл әлем бойынша барлық парниктік газдар шығарындылары көміртегі теңестіріліп бірігуі керек. Көміртекті сіңіру - бұл шығарғаннан гөрі көбірек көміртекті қабылдайтын кез келген жүйе. Негізгі табиғи көміртекті сіңіргіштер - топырақ, ормандар және мұхиттар. Табиғи су ағыны жылына 9,5-тен 11 Гт-ға дейін CO₂ жояды деп бағаланады.

Осыған байланысты Компанияның жоспарында болашақта шығарындыларды шамамен 37,1 мың тоннаға CO₂ азайтуға мүмкіндік беретін орман екпелерін отырғызу арқылы көміртекті сіңіру шаралары қарастырылған.

Үш сценарийді бағалау кезінде төмендегі диаграмма декарбонизация мақсатының жобасын береді. Нысаналы индикатор ретінде тасымалдау жұмыстарының көлеміне байланысты CO₂ шығарындыларының көлемі таңдалды.

Мақсатты көрсеткіш
(кг.CO₂/мың т.км.брут)



5. Инвестициялар мен қаржылық ресурстарға қажеттілік.

Бұл жобаларды жүзеге асыру үшін шамамен 731,1-3925,2 млрд теңге қажет. Нақты шығындар жобаны әзірлеу кезеңінде анықталады. Төменде энергияның ауысуының үш сценарийі үшін шығындарды есептеудің мысалы келтірілген.

р/п	Оқиғалар	іске асыру мерзімі	ағымдағы	оптимистік	терең декарбонизация
Пойыз тартудағы жобалар					
1	Жүк тепловоздары паркін жаңарту (150 бірлік)	2022-2030 жж	292,5	292,5	292,5

2	Жолаушылар тепловоздары паркін жаңарту (99 бірлік)	2022-2030 жж	227,7	227,7	227,7
3	Маневрлік локомотивтер паркін жаңарту (300 бірлік)	2022-2030 жж	209,8	69,9	69,9
4	Сұйытылған газбен жүретін локомотивтерді енгізу (77 бірлік)	2025-2060 жж		207,9	207,9
5	Темір жол желілерін электрлендіру (820 км)	2022-2060 жж		492	492
6	Темір жол желілерін электрлендіру (748 км)	2022-2060 жж			448,8
7	Аккумулятор/сутегімен жұмыс істейтін маневрлік локомотивтерді енгізу (420 бірлік)*	2030-2060 жж			411,1
8	Жолаушыны таныстырулокомотивтер аккумуляторлық/сутегі (119 бірлік)*	2027-2060 жж			380,8
9	Жүк тасымалының енгізілуілокомотивтераккумулят орлық/сутегі (482 бірлік)*	2030-2060 жж			1315,9
	Барлығы (млрд. теңге)		730	1 290,00	3 846,60
Инфрақұрылымдық жобалар					
1.	Қазандықтарды көмірден газға ауыстыру (60)	2022-2060 жж	1,15		
2.	Қазандықтарды дизельден газға ауыстыру (25)	2022-2060 жж		3,21	
3.	Көмір қазандықтарын жаңғырту (124) (40%)	2022-2060 жж		1,24	
4.	Тіршілікті қамтамасыз ету жүйелеріне РЭҚ қолдану*	2027-2060 жж			31
5.	Аккумулятор/сутегі көліктерін енгізу (2377)*	2022-2060 жж			47,6
	Барлығы (млрд. теңге)		1,15	4,45	78,6
	Барлығы (млрд. теңге)		731,15	1294,45	3925,2

6. Білімді, инновацияларды және ҒЗТКЖ-ны қолдау

Зерттеулер мен әзірлемелер, инновациялар мен білім беру көміртегі бейтараптығына көшу үшін өте маңызды.

Компанияға төмен көміртекті дамуға көшу үшін негізгі болып табылатын салалардағы зерттеулерді белсенді түрде қолдауы керек. Мысалы, оларға сұйытылған табиғи газды (СТГ), электр аккумуляторлары, сутекті локомотивтерді тарту ретінде пайдалану жатады. Ғылыми-зерттеу бағдарламалары пилоттық жобаларды іске қосуды ынталандыруы және институттармен ынтымақтастықты қолдауы керек.

Зерттеу мәселелерін шешу үшін Компания Қазақстанның ғылыми ұйымдарын тартты:

«Кешенді көлік проблемаларының ғылыми-зерттеу орталығы» (ККП ҒЗО, Нұр-сұлтан);

«Алматы энергетика және байланыс институты» (АЭУС, Алматы).

2021 жылы Нұр-сұлтан қаласындағы ККП ҒЗО ғылыми-зерттеу орталығы «тепловоздарды газ моторлы отынға көшіру бойынша техникалық-экономикалық негіздеме» жүргізді.

2022 жылы Халықаралық темір жолдар одағы мақұлдаған «Темір жолда қолдану мүмкіндігін талдау мақсатында сутегі технологияларын зерттеу және талдау» бойынша жұмыс жоспарлануда (26.10.2021, Париж)

Баламалы энергия көздеріне көшу қажетті инфрақұрылымды қамтамасыз етуді талап етеді, осыған байланысты Қор портфелімен жұмыс топтары жұмыс істейді: Компаниялар:

«ҚазМұнайГаз» АҚ – сутекті пайдалану туралы;

«ҚазТрансГаз Өнімдері» ЖШС- сұйытылған табиғи газды пайдалану туралы.

7. Тұрақты даму және тәуелсіз ESG бағалау.

Тұрақты қаржының өсуі, соның ішінде қаржы өнімдерінің ауқымын кеңейту инвесторлардың, саясаткерлердің және әртүрлі азаматтық қоғамның мүдделі тараптарының назарын компанияның экологиялық, әлеуметтік және басқару (ESG) факторларын жасау кезінде ескеретін процес. Нарықтық капиталдандырудың шамамен 80% құрайтын компаниялар ESG рейтингтері сияқты құралды белсенді пайдаланады.

2022 жылы Компанияға ESG рейтингін беру бойынша жұмыс жүргізілді. Moody's ESG solutions (Moody's халықаралық рейтинг агенттігінің еншілес ұйымы) компаниясымен қызмет көрсету туралы келісім жасалды.

Компания өз қызметінің ESG қағидаттарына сәйкестігіне ерекше көңіл бөледі, оның ішінде:

1) қоршаған ортаға жауапкершілікпен қарау тұрғысынан қоршаған ортаға эмиссияларды азайту, қоршаған ортаны басқару

жүйесін жетілдіру, «жасыл жобаларды» іске асыру (соның ішінде тепловоздарды электровоздарға ауыстыру, аралас жылытумен жабдықталғын жаңа жолаушылар вагондарын енгізу,) бойынша жұмыстар жүргізілуде;

2) жоғары әлеуметтік жауапкершілік тұрғысынан қызметкерлерінің өмірі мен жұмысына қолайлы жағдайлар жасалуда, әлеуметтік пакетті жақсарту және оқыту мен кәсіби біліктілігін арттыру үшін мүмкіндіктер жасау шаралары қабылданады;

3) жоғары сапалы корпоративтік басқару тұрғысынан Компания корпоративтік басқаруды жетілдірудің маңыздылығын түсінеді және қызметтің ашықтығы мен айқындылығын қамтамасыз етуге ұмтылады.

2022 жылдың қыркүйегіндегі жағдай бойынша Компания **A2** рейтингін алды, ол 57/100 жалпы ұпайға негізделген. Компания ESG факторларын басқаруға және тәуекелдерді басқаруға біріктіруге күшті дайындығы мен қабілетін көрсетеді. Компания операциялық тиімділік, адами капитал, құқықтық қауіпсіздік және бедел тұрғысынан сенімді және озық көрсеткіштерге қол жеткізеді.

8. Төмен көміртекті дамыту жөніндегі іс-шараларды жүзеге асырмауға әсер етуі мүмкін ықтимал тәуекелдер.

Тұжырымдаманы жүзеге асырмаудың эндогендік және экзогендік тәуекелдері бар, олар байыпты зерделеуді және негізделген шешім қабылдауды талап етеді. Бұл келесі тәуекелдер:

локомотивтерді СТГ-ға айналдыру үшін табиғи газдың болмауы;

табиғи газ құнының өсуі;

энергияны тұтынуға көміртегі салығын енгізу, оның әсерінен отын-энергетикалық ресурстар бағасының өсуіне байланысты әлеуметтік-саяси тұрақсыздық;

инвесторлардың жетіспеушілігі және соның салдарынан төмен көміртекті технологияларды енгізуге қаражаттың болмауы;

Қазақстанда атом электр стансасын салудан бас тарту және соның салдарынан теміржол желілерін электрлендіру үшін электр қуатының жоқтығы;

қаржылық және физикалық инфрақұрылым үшін қолайлы заңнамалық және институционалдық ортаның болмауы;

экономикалық белгісіздік;

сыртқы экономикалық фонның нашарлауы (геосаяси текетірестің күшеюі);

9. Бағдарламаны іске асырудан бас тартқан кездегі ықтимал тәуекелдер.

негізгі экспорттық нарықтардағы декарбонизация қазбалы отынға болашақтағы жаһандық сұранысты күрт төмендетеді, бұл өз кезегінде қазбалы отынды пайдаланумен байланысты нашар активтердің (дизельдік локомотивтердің) пайда болу қаупін арттырады;

Компанияның көлік нарығындағы бәсекеге қабілетсіздігі;

көміртегі салығын енгізуге байланысты дизельдік отынның, электр энергиясының қымбаттауы есебінен тасымалдау құнының өсуі;

қоршаған ортаны ластағаны үшін төлемақыны арттыру;

шығарындыларға квоталарды (егер олар енгізілген болса) сатып алу құнының артуы.

10. БАҒДАРЛАМАНЫ ІСКЕ АСЫРУҒА ЫҚПАЛ ЕТЕТІН АҒЫМДАҒЫ ЖӘНЕ ЖАҢАРТЫЛҒАН МЕМЛЕКЕТТІК ЖОСПАРЛАУ ҚҰЖАТТАРЫ.

1. «Қазақстан-2050» стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты және Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшу тұжырымдамасы (2050 жылға дейін жарамды) Қазақстанның төмен көміртекті дамуға көшуін айқындайды.

2. Қазақстанның Парниктік газдар шығарындыларын саудалау схемасы (ШСЖ) 2013 жылы климаттың өзгеруін азайту жөніндегі міндеттемелерін орындау үшін бірінші реттеу шарасы ретінде іске қосылды. Қазіргі уақытта төртінші көміртекті бюджет кезеңі әрекет етеді. Мемлекет нысан операторларымен ҰДАҰ -сі жүзеге асыру үшін қажетті 2030 жылға дейін ШСЖ дамытудың өршіл ұзақ мерзімді жоспарын талқылауда.

3. Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының отын-энергетика кешенін дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасы жаңартылуда, ол жаңартылған ҰДАҰ -не қол жеткізу қажеттілігін ескереді.

4. Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшу жөніндегі 2021-2030 жылдарға арналған тұжырымдамасын іске асыру жөніндегі іс-шаралар жоспары бекітілді, онда:

энергетика саласында парниктік газдар шығарындыларын азайту;

тұрақты жер пайдалану тәжірибесіне және органикалық ауыл шаруашылығына көшу;

энергия тиімділігі және энергия үнемдеу;

тұрақты көлікті, электрлі және газбен жүретін көліктерге арналған инфрақұрылымды, «ақылды трафикті басқару жүйесі» қозғалысын басқару жүйесін дамыту;

коммуналдық қалдықтарды тұрақты басқару;

орман өсіру (алдағы бес жылда Қазақстанда екі миллиард ағаш отырғызылады);

экологиялық мәдениетті қалыптастыру;

басқа.

5. 2018 жылдан бастап Қазақстанда жаңартылатын энергия көздері жобаларын таңдаудың аукциондық механизмі енгізілді. Бұл тетік 2018 жылға дейін қолданыста болған тіркелген тарифтерді алмастырды, бұл бастапқы кезеңде Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергия секторын іске қосуға мүмкіндік берді. Бұл тетік қысқа мерзімде жасыл энергия тарифтерін айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік берді. <https://vie.korem.kz/>.

6. «Астана» халықаралық қаржы орталығының «Жасыл қаржы орталығы» (AIFC GFC, <https://gfc.aifc.kz/>) Қазақстан мен Орталық Азияда жасыл қаржы құралдарын енгізуге, АХҚО-ны жасыл қаржы хабы ретінде жылжытуға және Қазақстанға жасыл инвестицияларды тартуға жауапты. AIFC GFC жасыл қаржы платформасы болып табылатын «Green Growth Knowledge Partnership (GGKP) өкілеттігімен ресми серіктесі болды. Қазақстан экономикасына жасыл инвестициялау үшін жасыл жобалар таксономиясы әзірленді.

7. Қолданыстағы Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексіне сәйкес өнеркәсіптік кәсіпорындардың технологиялық аудитінің негізінде Энергия тиімділігі жөніндегі қазақстандық ҚЖЖТ анықтамалығы жетілдірілуде/әзірлеуде (табиғатты пайдалануға кешенді рұқсаттар беруге көшу үшін), ол ЕО-да қолданылатын әдіснамалық тәсілге негізделетін болады. Нұсқаулық үнемі жаңартылып отырады.

8. Заңдар мен заңға тәуелді актілер үнемі жетілдірілуде, оның ішінде:

Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексі;

«Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» Заң. жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды арттыруға бағытталған «Жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы» Заң;

басқа.

9. Қолданыстағы Стратегиялар, Тұжырымдамалар, заңдар мемлекеттік жоспарлау жүйесі (МЖЖ) құжаттарының белгіленген иерархиясына енгізілген орталық және жергілікті мемлекеттік органдардың іс-шаралар жоспарлары мен даму бағдарламалары арқылы іске асырылады. Жүйеаралық үйлестіруді жақсарту үшін «KZ 2050» МЖЖ бірыңғай ақпараттық кросс-платформасы іске қосылды.

Шығарындыларды азайтудың нарықтық тетіктерін кезең-кезеңімен енгізу төмен көміртекті технологияларды енгізу үшін қосымша инвестициялық тартымдылықтың көзі болады, сондықтан табысты іске асыру үшін, соның ішінде осы Тұжырымдаманы мемлекеттік деңгейде көміртегін реттеудің тұрақты жүйесін құру жоспарлануда, ол келесі негізгі элементтерден тұрады:

көміртегі нарығы;

көміртегі салығы және эмиссияның сызықтық қысқарту көрсеткіші;

мониторинг, есеп беру және тексеру жүйесі;

көміртекті қаржыландыру, бөлінген көміртегі қоры;

ESG бойынша бағалау және есеп беру.

11. Парниктік газдар шығарындыларын азайтуға әсер еткен Қоғам қабылдаған шаралар.

Компаниядағы энергия тиімділігінің көрсеткіші орындалған жүк айналымына (брутто тонна км) байланысты отынның нақты шығыны болып табылады.

Бұл тұтынылатын энергия ресурстарының әртүрлі түрлерін (дизель, электр энергиясы, газ, бензин, мазут) бір көрсеткішке біріктіруге мүмкіндік берді.

2013 жылы Компания Басқармасының шешімімен «ҚТЖ» ҰК» АҚ 2020 жылға дейінгі кезеңге арналған энергия үнемдеу бағдарламасы бекітілді.

Бағдарламаның мақсаты шамамен 152 млрд теңгеге 1,9 млн тонна шартты отынды үнемдеуге қол жеткізу болды.

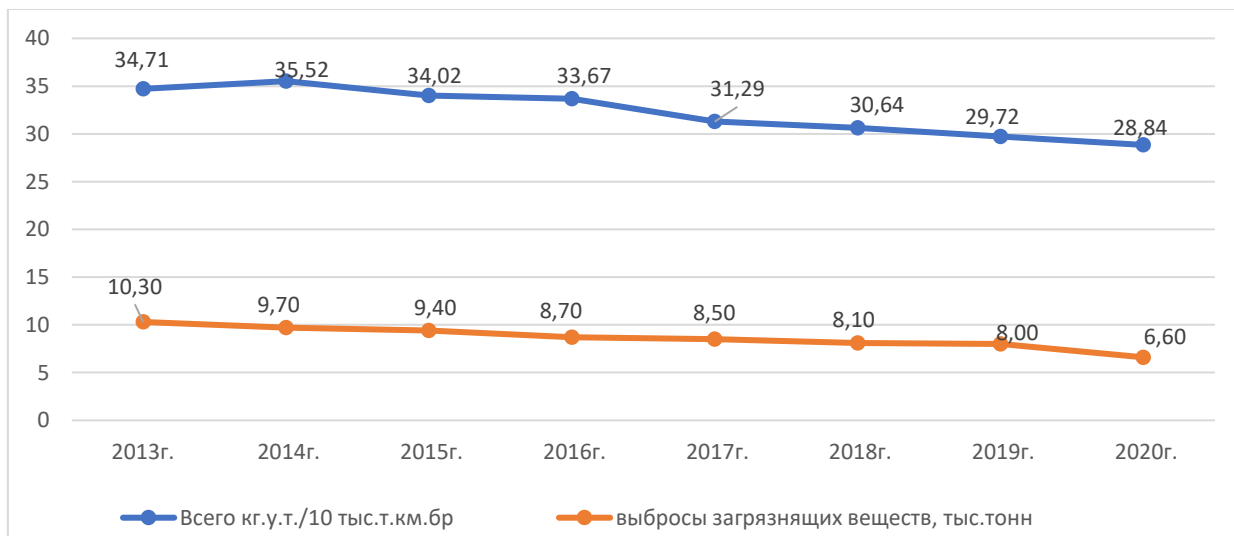
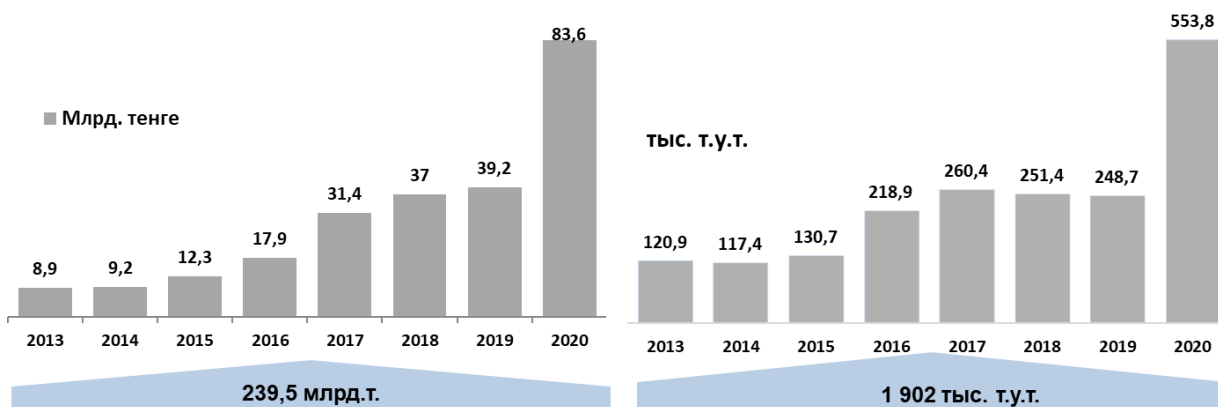
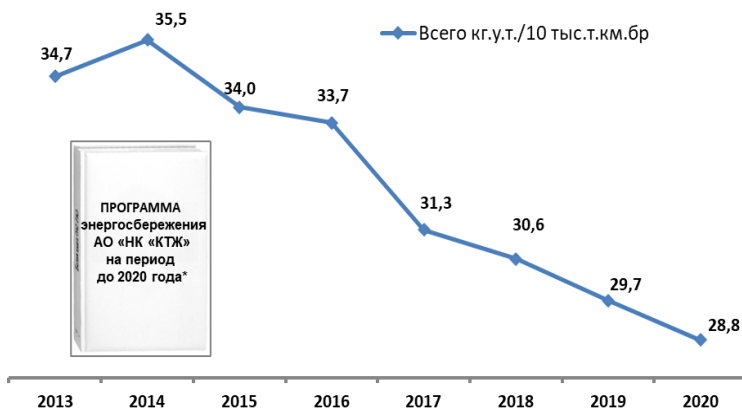
Нақтырақ айтсақ, Бағдарламаны жүзеге асыру және энергия үнемдеу шараларын жүзеге асыру кезеңінде 1,902 миллион тоннадан астам отын баламасы немесе жоспардың 100,1%-ы үнемделген.

239,5 млрд теңге нақты үнемделген, бұл дизель отынының қымбаттауына байланысты жоспардан жоғары болды.

2021 жылдың соңында Компанияның энергия сыйымдылығы 30,08 кг ш.о./10 мың т.км.брутто құрады, бұл 2015 жылғы базалық жылмен салыстырғанда 11,6%-ға жоғары.

Нәтижесінде парниктік газдар 10%-ға – 2 млн 079 мың тоннадан 1 млн 888 тоннаға дейін, ал атмосфераға ластаушы заттардың шығарындылары 36%-ға – 10,3 мың тоннадан 6,6 мың тоннаға дейін қысқарды.

Энергия тиімділігін арттыру



Келесі негізгі шараларды жүзеге асыру арқылы энергия ресурстарын үнемдеуге және ластаушы заттардың шығарындыларын азайтуға қол жеткізілді:

Компания энергетикалық саясатты бекітті;
 энергетика және қоршаған ортаны қорғау бойынша жауапты менеджерлер үшін КРІ белгіленген;

отын-энергетика комиссиясының, құрылымдық бөлімшелердің және еншілес ұйымдардың функциялары жүйелі түрде тыңдалады;

энергетика және қоршаған ортаны басқару жүйесі ISO 50001, ISO14001 халықаралық стандарттарының талаптарына сәйкес сертификатталған;

2014 және 2019 жылдары Компания «Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» заңға сәйкес энергия аудитін жүргізді;

591 бірлік локомотивтер жаңа тартымды жылжымалы құрам жүзеге асырылды;

2189 бөлімге арналған локомотивтер, поездардың тартымдылығын энергетикалық диспетчерлендіруді басқарудың автоматтандырылған жүйесі (АБЖ ЭДТ) енгізілді;

309 станция жарық диодты жарықтандыруға көшті;

37 бірлік қазандық ғимартаттары жаңартылды.

Төмендегі диаграммаға сәйкес 2021 жылы дизель отынын тұтыну 2013 жылмен салыстырғанда 24%-ға төмендеді, бұл тиісінше парниктік газдар шығарындыларын 22,5%-ға қысқартты.



Жанармай шығынының азаюы локомотив паркін жаңарту және цифрлық технологияларды – «Энергия диспетчерлік тартқышты» есепке алудың, энергияны тұтынудың автоматтандырылған жүйесін енгізуге байланысты.

Инфрақұрылымдағы парниктік газдар шығарындыларының негізгі көзі көмір болып табылады, төменде 2013 жылмен салыстырғанда 2021 жылы көмірді тұтыну диаграммасы келтірілген, ол оның 29%-ға төмендеуін анық көрсетеді, бұл тиісінше парниктік газдар шығарындыларын 29%-ға төмендетті.



Көмірді тұтынудың төмендеуіне әсер еткен негізгі себептерге қазандықтарды қатты отыннан газ тәріздес отынға көшіру, өнеркәсіптік ғимараттарды жылытуды қаланың орталық жылумен жабдықтау жүйесіне қосу жатады.

12. 2060 жылға дейін CO₂ шығарындыларын азайтудың болжамды деңгейі.

Барлық жоспарланған іс-шараларды уақтылы жүзеге асыру үшін осы Тұжырымдаманың құрамдас бөлігі болып табылатын Қоғамның 2060 жылға дейінгі төмен көміртекті дамуының Жол картасы (бұдан әрі – Жол картасы) (осы Тұжырымдамаға 2-қосымша) әзірленді.

Жол картасын іске асырудың барлық кезеңдерінде CO₂ шығарындыларды азайту бойынша қабылданған шаралардың тиімділігіне мониторинг қамтамасыз етілуге тиіс.

2060 жылға қарай оптимистік сценарийді іске асырудың негізгі күтілетін нәтижелері келесі мәндермен сипатталады (2020 жылғы базалық жылға қатысты):

- 1) SCOP-1 2030 жылға қарай 24,8%-ға, 1,8-ден 1,4 млн тоннаға дейін CO₂ төмендейді, 2050 жылға қарай 40,71%-ға 1,12 млн CO₂ дейін, 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу.
- 2) SCOP-2 2030 жылға қарай 22,5%-ға, 1,8-ден 2,2 миллион тоннаға CO₂ дейін өседі. Жанама шығарындыларды азайту 2030 жылға дейін жүзеге асырылатын Жол картасы шараларының жиынтық әсерінен мүмкін, бірақ бұл негізінен энергия өндіруші кәсіпорындар өндіретін электр және жылу энергиясын өндіру шарттарына байланысты болады.

Жол картасының іске асырылатын шараларын оңтайландыру мақсатында олар келесі бағыттар бойынша қалыптастырылды:

1. Құқықтық актілерге және ішкі нормативтік құқықтық актілерге өзгерістер енгізу;
2. Компания персоналын көміртегі ізін азайту үшін әдістерін оқыту;
3. Төмен көміртекті технологияларды пайдалана отырып, жылжымалы құрамды дамыту бойынша ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстар;
4. Төмен көміртекті дамыту жобалары;

Төменде 2060 жылға дейінгі кезеңге арналған төмен көміртекті даму жол картасын іске асырудың болжамды нәтижелік деңгейлері берілген:

Энергия ресурсының түрі	Негізгі жыл (млн тонна)	Базалық жылдан бастап болжамдық деңгей (млн тонна CO ₂).		
	2020	2030	2050	2060
1. Электр энергиясы (Scop2) барлығы	1,759	2.155	2.155	2.155
	% 2020 жылға қарай	22.52	22.52	22.52
1.1. Пойыздарды тартуға арналған электр энергиясы	1,567	2.165	2.165	2.165
	% 2020 жылға қарай	38.16	38.16	38.16
1.2. Тартқыш емес қажеттіліктерге арналған электр энергиясы	0,192	0	0	0
	% 2020 жылға қарай	-100	-100	-100
2. Дизельдік отын (Scop1) барлығы	1,829	1.379	1.124	0,071
	% 2020 жылға қарай	-24.61	-38,54	-96.12
2.1. Пойыздарды тартуға арналған дизельдік отын	1,771	1.322	1.123	0,070
	% 2020 жылға қарай	-25.37	-38.05	-96.05
2.2. Тартқыш емес қажеттіліктерге арналған дизельдік отын	0,058	0,057	0,001	0,001
	% 2020 жылға қарай	-1,57	-98.12	-98.1
3. Көмір	0,045	0,027	0	0
	% 2020 жылға қарай	-40,23	-100	-100
4. Бензин	0,0120	0,0120	0,012	0
	% 2020 жылға қарай	-0,03	-0,03	-100
5. Табиғи газ	0,0020	0,001	0,001	0,001
	% 2020 жылға қарай	-28.46	-28.46	-28.5
7. Барлығы	(Scop1) 1,888	1.419	1.119	0
	% 2020 жылға қарай	-24.83	-40,71	-100
	(Scop2) 1,759	2.155	2.155	2.155
	% 2020 жылға қарай	22.52	22.52	22.5

13. Атмосфераға көмірқышқыл газының шығарындыларын азайту жөніндегі іс-шараларды әзірлеу дәрежесін бағалау.

Темір жол желілерінде атмосфераға көмірқышқыл газының шығарындыларын азайту жөніндегі шараларды қолдану қажетті инфрақұрылымның немесе теміржол көлігінде қолданылатын әртүрлі тартым жүйелерінің болуымен шектелетін көптеген факторларға байланысты.

Темір жол көлігінен көмірқышқыл газының шығарындыларын азайту жөніндегі шаралардың тұрақты ортасын құру үшін саяси, экономикалық және реттеуші салалардағы қосымша аспектілерді дұрыс үйлестіру қажет.

Атмосфераға көмірқышқыл газының шығарындыларын азайту жөніндегі шаралар тұрғысынан Компанияның қазіргі жағдайындағы мүмкіндіктерін бағалаудың бір жолы әрбір әлеуеттегі ілгерілеуді анықтау үшін жетілу матрицасын пайдалану болып табылады (осы Тұжырымдамаға 1-қосымша).

Кесте логикалық түрде ұйымдастырылған: бағандар декарбонизацияға қатысты мүмкіндіктерді, ал жолдар сол мүмкіндіктің жетілу деңгейін көрсетеді.

Теміржол жүк тасымалы жағдайында төрт жетілу деңгейі бойынша өлшенген төрт жалпы мүмкіндік анықталды.

Оны нақты шешімдер мен жүйелерге назар аудармай, функционалдық және саяси аспектілерді қарастыратын стратегиялық шешім қабылдау құралы ретінде қарастыруға болады.

Алынған кесте тұрақты декарбонизация бағдарламасына қол жеткізу және қолдау үшін әрбір мүмкіндіктің бірдей маңыздылығын түсінуге мүмкіндік беретін стратегиялық тор болып табылады.

Кестеде ұсынылған жетілгендік матрицасы декарбонизация жолдарының күрделілігін көрсетеді, бұл мағынада теміржол жүк көлігінің шығарындыларын азайту көп жағдайда теміржол желілерін электрлендірудің қарапайым бағдарламасымен бірдей емес. Темір жолдардың электр қуатымен, баламалы тартымдылықпен жұмыс істеуі үшін жанар-жағармай мен электрмен қамтамасыз етуден бастап реттеу мен қаржылық ынталандыруға дейінгі басқа да мәселелерді шешу қажет.

Мұндай кесте әрбір елді өз әлеуетіне қарай қарастыруға және бағалауға болатын нақты жол карталарының негізін қалайды.

Логикалық тұрғыдан алғанда, 4-деңгейдің максималды жетілуі талап етіледі, сондықтан әрбір бағандағы бар мүмкіндіктердің бос жерлерін ағымдағы күйді және соңғы мақсатты түсіну арқылы оңай анықтауға болады.

Бұл үдеріс теміржол көлігінде көмірқышқыл газының шығарындыларын азайту жөніндегі шараларды жүзеге асыру түбегейлі бір реттік секіріс емес, кезең-кезеңімен жүзеге асырылатын процесс екенін түсінудің маңыздылығын көрсетеді.

Өтеу матрицасына сәйкес Компанияның бағасы сары түспен белгіленген (осы Тұжырымдамаға 1-қосымша).

14. ҚОРЫТЫНДЫ

Тұжырымдама Компанияның ұзақ мерзімді дамуының құрамдас бөлігі ретінде төмен көміртекті дамытудың бірыңғай негізін анықтайды және Компания үшін көміртегі бейтараптығына қол жеткізу үшін стратегиялық құжат болып табылады.

Бұл ретте көміртегі ізін азайту үшін терең декарбонизация сценарийін ұстану қажет. 1-қосымшада келтірілген «Декарбонизацияның жетілу матрицасы» негізінде 2060 жылға қарай Қазақстандағы теміржол көлігінің көміртегі бейтараптығына көшу бүкіл отын-энергетика секторын терең трансформациялауды талап етеді.

Қолданыстағы тозған жабдықты және инфрақұрылымды көміртегісіз және төмен көміртекті жабдыққа ауыстыру;

Ғимараттар мен құрылыстарды жылыту үшін көмірді, дизель отынын пайдалануды тұрақты қысқарту (жаңартылатын энергия көздерін және төмен көміртекті технологияларды пайдалану);

Темір жолды электрлендіру;

Электр энергиясы, газ/сутегі сияқты энергия көздерін пайдаланатын автокөлік құралдарына кезең-кезеңімен көшу;

Тартымды жылжымалы құрамды СТГ/сутегін пайдалануға біртіндеп көшіру;

Аккумуляторлы локомотивтерді пайдалану.

Іске асыру үшін әзірленген шаралар «ҚТЖ» ҰК» АҚ және оның еншілес ұйымдарының 2060 жылға дейінгі төмен көміртекті дамытудың Жол картасында (осы Тұжырымдамаға 2-қосымша) ұсынылған.

1-қосымша

төмен көміртекті даму тұжырымдамасына «ҚТЖ» ҰК» АҚ Басқармасының шешімімен бекітілген «ҚТЖ» ҰК» АҚ және оның еншілес ұйымдары 2060 жылға дейін

2022 жылғы «__» _____ бастап

Хаттама № _____

Теміржол жүктерін декарбонизациялаудың жетілу матрицасы

	Нәр беруші	Қолдау инфрақұрылымы	Қаржы және инвестиция	Бақылау
4	<ul style="list-style-type: none"> Электрмен жабдықтау нөлдік шығарындылар Қазіргі заманғы және тиімді инфрақұрылымды қамтамасыз ету Барлық жерде, тіпті шалғай аудандарда да қол жетімді 	<ul style="list-style-type: none"> Нөлдік шығарындылар инфрақұрылымы әмбебап дерлік Жаңартылатын көздерден көмірсутектерді кез келген қалдық пайдалану 	<ul style="list-style-type: none"> Теміржол инфрақұрылымына инвестиция салу үкіметтің басымдығы ретінде қарастырылады Жылжымалы құрамды жеке қаржыландырудың болуы Мемлекеттік қаржы алуан түрлі адамдар үшін қол жетімді Бизнес жүргізудің жеңілдігі жоғары 	<ul style="list-style-type: none"> Декарбонизация басқарудың жоғары басымдығы ретінде қарастырылады Декарбонизацияны үздіксіз жақсарту циклі енгізілді Жылжымалы құрамды жаңғыртуға басымдық берілген
3	<ul style="list-style-type: none"> Нөлдік эмиссия ұсынысының үлкен құрамдас бөлігі Жеткілікті тиімді жабдықтау инфрақұрылымы Жабдықтарға қол жеткізу көптеген аймақтарда әмбебап болып табылады 	<ul style="list-style-type: none"> Елеулі нөлдік шығарындылар инфрақұрылымы Көмірсутектердің жаңартылатын көздері 	<ul style="list-style-type: none"> Темір жол инфрақұрылымына инвестиция салу мемлекеттік басымдықтардың бірі ретінде қарастырылады Жылжымалы құрамды жеке қаржыландыру опциясы Мемлекеттік қаржыландыру көптеген жобалар үшін опция болып табылады Бизнес жүргізудің орташа жеңілдігі 	<ul style="list-style-type: none"> Күн тәртібінде декарбонизация Декарбонизациядағы мақсатты мерзімді жақсартулар Жылжымалы құрамды жаңарту кейде басымдық болып табылады
2	<ul style="list-style-type: none"> Энергия қоспасындағы таңдалған нөлдік эмиссия көздері Жабдықтау инфрақұрылымы өте тиімді емес Қуат көзіне қол жеткізу ортақ, бірақ әмбебап емес (қуат шектеулі) 	<ul style="list-style-type: none"> Кейбір нөлдік эмиссия инфрақұрылымы Көмірсутектер негізінен қалпына келмейтін көздерден алынады 	<ul style="list-style-type: none"> Теміржол инфрақұрылымына инвестиция салынбайды Жеке инвестиция жоқтың қасы Көптеген жобаларды мемлекеттік қаржыландырудың жоқтығы Бизнес жүргізудің орташа жеңілдігі 	<ul style="list-style-type: none"> Декарбонизацияны басшылық сирек қарастырады Декарбонизациядағы өте сирек жақсартулар ғана айтылған Жылжымалы құрамды жаңғырту тек мезгіл-мезгіл шешіледі
1	<ul style="list-style-type: none"> Энергия қоспасындағы аздаған нөлдік эмиссия көздері (бар болса) Жабдықтау инфрақұрылымы тиімсіз және ескірген Жабдықтарға ішінара қол жеткізу (өте шектеулі сыйымдылық) 	<ul style="list-style-type: none"> Барлық пойыздар көмірсутекті отынмен жүреді Қалпына келмейтін көздерден алынған көмірсутектер 	<ul style="list-style-type: none"> Темір жол инфрақұрылымына салынған инвестиция үкімет тарапынан қарастырылмайды Жеке инвестиция жоқтың қасы Мемлекеттік қаржыгерлер өте сирек Бизнес жүргізудің төмен жеңілдігі 	<ul style="list-style-type: none"> Декарбонизацияны басшылық қарастырмайды Декарбонизациядағы жақсартулар өте сирек кездеседі Жылжымалы құрамды жаңғырту өте сирек кездеседі

2-қосымша

төмен көміртекті даму тұжырымдамасына «ҚТЖ» ҰК» АҚ Басқармасының шешімімен бекітілген «ҚТЖ» ҰК» АҚ және оның еншілес ұйымдары 2060 жылға дейін 2022 жылғы «__» _____ бастап Хаттама №_____

2060 жылға дейін «ҚТЖ» ҰК» АҚ және оның еншілес кәсіпорындарының төмен көміртекті игеру Жол картасы

Жоқ. РР	Оқиға	Жауапты	Орындау уақыты	Аяқталу формасы
1.	Нормативтік құқықтық актілерге және ішкі құжаттарға өзгерістер енгізу			
1.1	Жылжымалы құрамның қауіпсіздігі туралы Техникалық регламентке (ТР ТС 001) жылжымалы құрамды аккумуляторларды, СТГ, сутегін пайдалану арқылы сертификаттау бөлігінде өзгертулер енгізу бойынша ұсыныстар енгізу.	Цтех	2023	Ұсыныс
1.2	Жылжымалы құрамның қауіпсіздігі жөніндегі техникалық регламентке (ТР ТС 001) жылжымалы құрамды аккумуляторларды, СТГ, сутегін пайдалану арқылы сертификаттау бөлігінде өзгертулер енгізу.	Цтех	2023	Техникалық регламент
1.3	Қазақстан Республикасының темір жол көлігі саласындағы заңнамасына көміртек ізін азайту жөніндегі өзгерістер енгізу қажеттігіне талдау жүргізу.	ЦЮ	2022-2023	Іс-шаралар жоспары орындалу барысында талдау

1.4	Тепловоздардың экологиялық нормативтерін және дизель отынының сапа стандарттарын ескере отырып, нақтылау бөлігінде темір жол көлігінен атмосфераға парниктік газдар шығарындыларын есептеу әдістемесін әзірлеу және бекіту.	Цтех	2023	Әдістеме
1.5	Локомотивтерге: аккумуляторға, сутекті отынға және газ моторлы отынға мемлекетаралық стандарттарды (МЕМСТ) және ұлттық стандарттарды (ҚР СТ) әзірлеу және бекіту.	Цтех	2023-2027 жж	Стандарт
1.6	Қоғамның энергетикалық ізін есептеу үшін АҚ СТ әзірлеу.	Цтех	2023	Стандарт
2.	«ҚТЖ» ҰК» АҚ персоналын көміртегі ізін азайту әдістерін оқыту			
2.1	Қоршаған ортаны және энергетиканы басқару жүйесіне тартылған мамандарды дайындау, оқыту.	Цкадр, ФЦкадр, Цтех	2023-2025 жж	Сертификат
2.2	Көміртек ізін есептеу бойынша инженер-экологтардың біліктілігін арттыру.	Цкадр, Цтех	2023-2025 жж	Сертификат
2.3	Төмен көміртекті технологияларды енгізуге техникалық бөлімдердің бас инженерлері мен қызметкерлерін дайындау, оқыту.	Цкадр, ФЦкадр, ЦЖС, «КТЖ-ГП» ЖШС (келісім бойынша)	2023-2025 жж	Сертификат
2.4	Пойыздарды тартуға (аккумулятор, газ, сутегі) төмен көміртекті технологияларды енгізу кезінде байланыс желісінің электромеханигін оқыту.	Цкадр, ФЦкадр, ЦЖС	2023-2030 жж	Сертификат

2.5	Пойыздарды тартуға (аккумулятор, газ, сутегі) төмен көміртекті технологияларды енгізу кезінде локомотивтердің машинистері мен машинист көмекшілерін қайта даярлау.	Цкадр, ФЦкадр, «КТЖ-ГП» ЖШС (келісім бойынша)	2023-2030 жж	Сертификат
2.6	Көміртегі ізін есептеу тұрғысынан нұсқаушы, өндірістік оқыту шеберлерінің біліктілігін арттыру.	Цкадр, ФЦкадр, ЦЖС, «КТЖ-ГП» ЖШС (келісім бойынша)	2023-2030 жж	Сертификат
2.7	Көмірмен жұмыс істейтін қазандық қондырғыларының операторларын қайта даярлау.	Цкадр, ФЦкадр, ЦЖС	2023-2030 жж	Сертификат
3.	Төмен көміртекті технологияларды қолдану арқылы жылжымалы құрамды дамыту бойынша ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстар			
3.1	Аккумуляторлық маневрлік тепловозды енгізудің техникалық жобасын әзірлеу.	Цтех, «ҚТЖ - ГП» ЖШС (келісім бойынша)	2022-2023	Техникалық тапсырма
3.2	Магистральдық локомотивтерде сұйытылған табиғи газды пайдалану бойынша тәжірибелік жоба (алдын ала сынақтар).	Цтех, «ҚТЖ - ГП» ЖШС (келісім бойынша)	2022-2024 жж	Сынақ есебі
3.3	Қазақстанның темір жолында қолдану мүмкіндігін ескере отырып, сутегі, аккумуляторлық технологияларды зерттеу және талдау.	Цтех, ТЦ	2022-2024 жж	Талдау, тақырыптық таңдау
3.4	Төмен көміртекті технологияларды пайдалана отырып, жолаушылар локомотивінің жобасын әзірлеу.	Цтех, ЖШС «ҚТЖ – Жолаушылар локомотивтері» (келісім бойынша)	2024-2026 жж	Техникалық тапсырма

3.5	Төмен көміртекті технологияларды қолдану арқылы жүк локомотивінің жобасын әзірлеу.	Цтех, «КТЖ-ГП» ЖШС (келісім бойынша)	2027-2030 жж	Техникалық тапсырма
4.	Төмен көміртекті дамыту жобалары			
4.1	Жүк локомотивтерінің паркін жаңарту.	«КТЖ-ГП» ЖШС (келісім бойынша)	2022-2030 жж	Іс-шаралар жоспары
4.2	Жолаушылар тепловоздары паркін жаңарту.	«КТЖ ПЛ» ЖШС (келісім бойынша)	2022-2030 жж	Іс-шаралар жоспары
4.3	Маневрлік тепловоздар паркін жаңарту.	«КТЖ-ГП» ЖШС (келісім бойынша)	2022-2030 жж	Іс-шаралар жоспары
4.4	Жылжымалы құрамды жаңарту (көмірмен жылытусыз).	«ЖТ» АҚ (келісім бойынша)	2022-2030 жж	Іс-шаралар жоспары
4.5	Темір жол желілерін электрлендіру.	ЦЖС	2022-2060 жж	Іс-шаралар жоспары
4.6	Сұйытылған табиғи газ/сутегі локомотивтерін енгізу.	«ҚТЖ - ГП» ЖШС (келісім бойынша), Цтех.	2025-2060 жж	Іс-шаралар жоспары
4.7	Аккумуляторлар/сутегі бойынша маневрлік тепловоздарды енгізу.	«КТЖ-ГП» ЖШС келісім бойынша)	2024-2060 жж	Іс-шаралар жоспары
4.8	Аккумулятормен жұмыс істейтін жолаушылар локомотивтерін/сутегін енгізу.	«КТЖ ПЛ» ЖШС келісім бойынша)	2027-2060 жж	Іс-шаралар жоспары
4.9	Аккумулятормен/сутегімен жұмыс істейтін жүк локомотивтерін енгізу.	«КТЖ-ГП» ЖШС келісім бойынша)	2030-2060 жж	Іс-шаралар жоспары
4.10	Қазандықтар мен пештерді көмірден газға көшіру.	ЦЖС, ТЖС	2022-2060 жж	Іс-шаралар жоспары
4.11	Қазандықтар мен пештерді электр энергиясына көшіру.	ЦЖС, ТЖС	2022-2060 жж	Іс-шаралар жоспары
4.12	Қазандықтарды дизельдік отыннан газға көшіру.	ЦЖС, ТЖС	2022-2060 жж	Іс-шаралар жоспары

4.13	Автокөліктерді газға ауыстыру.	ЦЖС	2022-2060 жж	Іс-шаралар жоспары
4.14	Аккумулятор/сутегімен жұмыс істейтін көліктерді іске асыру.	ЦЖС	2022-2060 жж	Іс-шаралар жоспары
4.15	Сұйытылған табиғи газ/сутегі бойынша арнайы жабдықты енгізу.	ЦЖС	2022-2060 жж	Іс-шаралар жоспары
4.16	Батареяларда арнайы жабдықты енгізу.	ЦЖС	2022-2060 жж	Іс-шаралар жоспары
4.17	Тіршілікті қамтамасыз ету жүйелеріне ЖЭК қолдану.	ЦЖС	2027-2060 жж	Іс-шаралар жоспары