

**Хромтау Жел электр станциясының
құрылысы (ЖЭС).
Жел энергетика қондырғысы (ЖЭК).**

**жобасы үшін парниктік газдардың
шығарындыларын қысқарту бойынша
көміртегі офсетке арналған
МОНИТОРИНГ ЖОСПАРЫ**

2025 ж.

Көміртегі офсеттің мониторинг жоспары

1. Жобаның атауы

Хромтау Жел электр станциясының құрылысы (ЖЭС). Жел энергетика қондырғысы (ЖЭҚ) - бұдан әрі Хромтау ЖЭҚ.

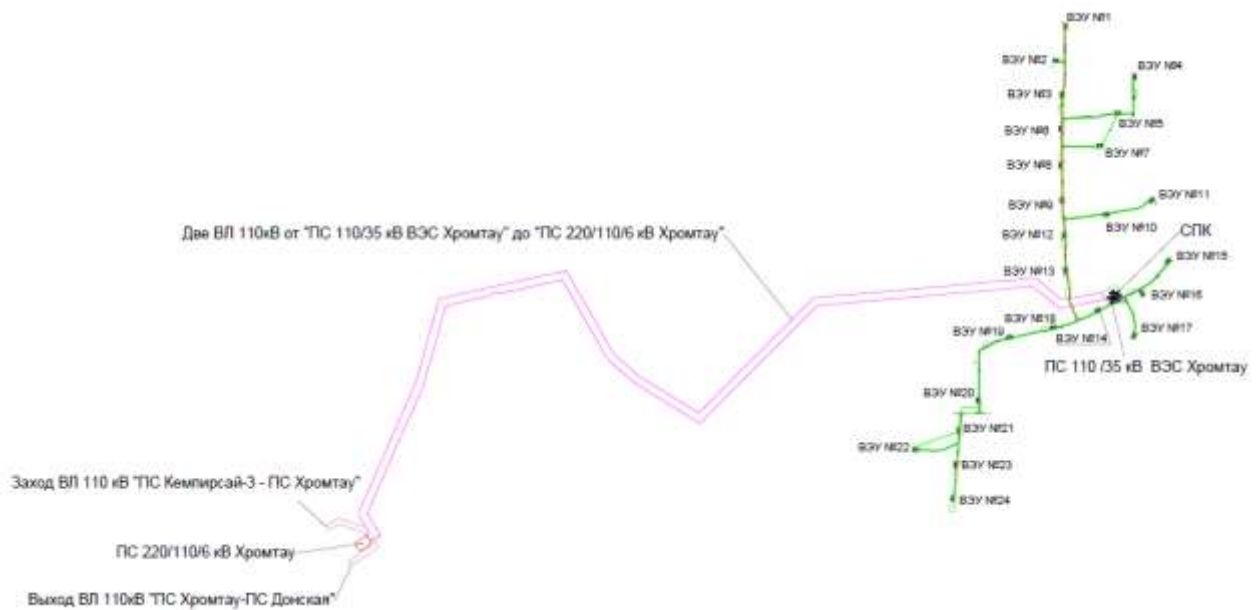
2. Мониторинг жоспарының жалпы сипаттамасы

Мониторинг жоспары мониторингті ұйымдастыруды, мониторинг параметрлерін, мониторинг әдістерін, сапаны қамтамасыз етуді, сапаны бақылау рәсімдерін, деректерді сақтауды және мұрағаттауды сипаттайды.

Хромтау ЖЭС алаңы Ақтөбе облысы, Хромтау ауданы аумағында, Дөң Қызылсу ауылдық округінің жерлерінде орналасқан. Алаңға ең жақын елді мекендер: солтүстігінде, учаскеден 1,5 км қашықтықта, Сарысай елді мекені, оңтүстік-батысында 1,5 км – Оңғар орналасқан. Хромтау ЖЭС-нің орналасқан жеріне ауданы 154,693 га жер учаскесі бөлінді, Хромтау ауданы әкімдігінің 11.07.2024 жылғы № 132 шешімі.



ҚЫЗЫЛ түспен – Хромтау ЖЭС алаңының орналасуы, ЖАСЫЛМЕН әрқайсысы 6,25 МВт-тан 24 жел қондырғысы, КӨКПЕН Хромтау ЖЭС 110/35 кВ КС жел электр станциясының қосалқы станцияға қосылу орны, ҚЫЗҒЫЛТ түспен Хромтау ЖЭС 110/35 кВ қосалқы станциядан Хромтау ЖЭС 220/110/6 кВ қосалқы станцияға дейін екі жоғары вольтты ЖВ 110 кВ желісі, орналасу және қосылу сұлбасы 1-суретте көрсетілген.



1-сурет Хромтау ЖЭС орналасу және қосылу сұлбасы.

3. Жобаның және мониторингтің негізгі сценарийіне қатысты парниктік газдар шығарындыларын азайту немесе олардың сіңуін ұлғайту мөлшерін анықтау рәсімдерінің сипаттамасы

Шығарындылардың сандық қысқаруы «Желіге қосылған жаңартылатын көздерден электр энергиясын өндіру» БҰҰ КӨРК ТДМ АЖМ 0002 халықаралық әдістемесіне сәйкес айқындалатын болады (<https://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/XP2LKUSA61DKUQC0PIWPGWDN8ED5PG>)

Базалық сценарий шығарындыларын есептеу үшін соңғы қолжетімді эмиссия коэффициенті - 0,844 тCO₂/МВт*сағ. қолданылды.

4. Жобаны іске асыру нәтижесінде парниктік газдар шығарындыларының қысқартуға және (немесе) парниктік газдардың сіңуін ұлғайтуға мониторинг жүргізу (есептеу) үшін пайдаланылатын деректер.

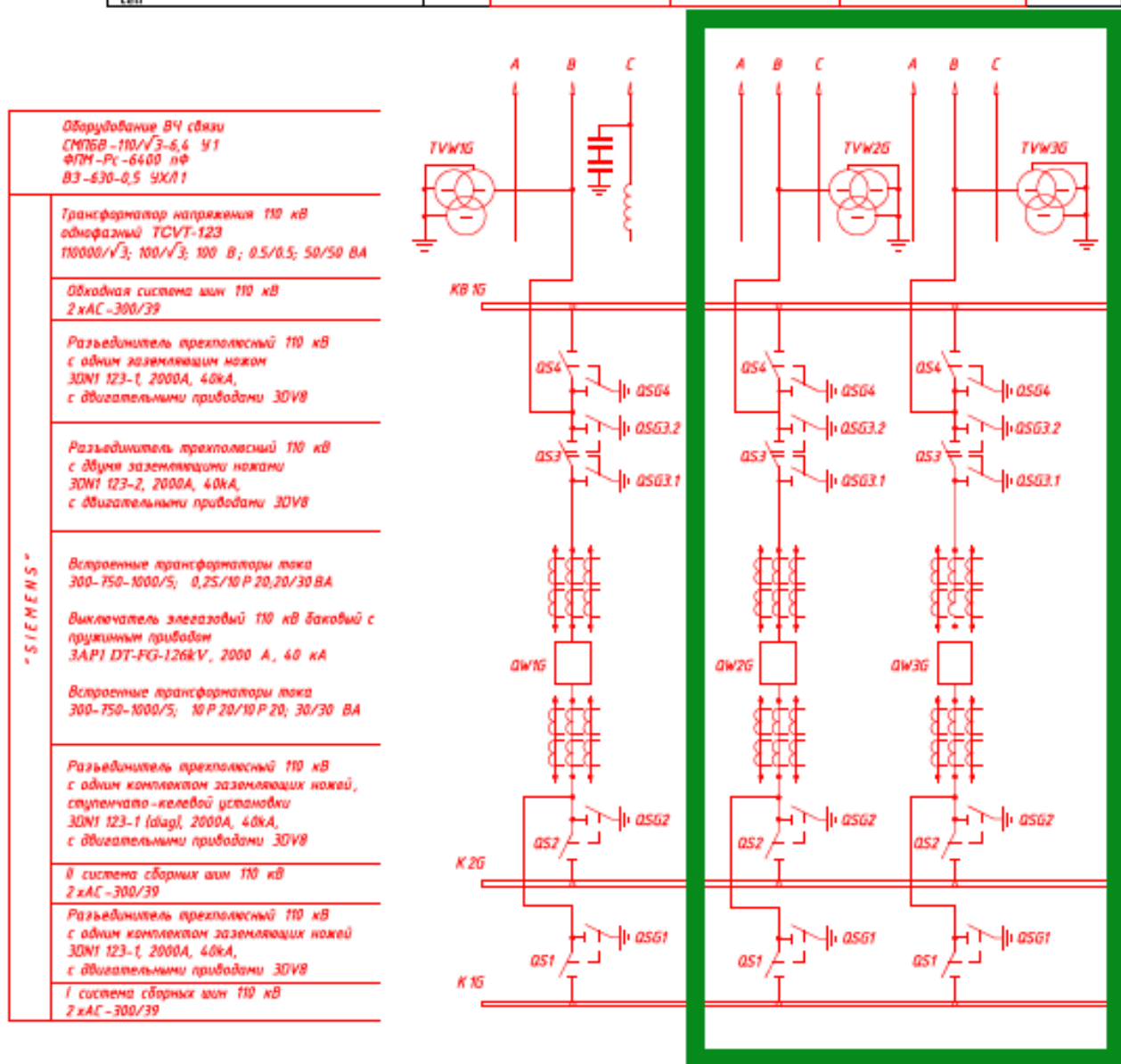
Мониторинг жүргізілетін қызметтің немесе қондырғының реттік нөмірі	Мониторинг жүргізілетін қызмет бойынша айнымалы деректер түрі	Деректер көзі	Деректердің өлшем бірлігі	Есептелген, өлшенген немесе бағаланған көлем	Деректерді бекіту жиілігі	Мониторингке жататын деректер үлесінің тиісті деректердің жалпы көлеміне қатынасы
1	Жылдық электр энергиясын өндіру	Есептегіш көрсеткіштері туралы жиынтық есептер	кВт*сағ	өлшенген	ай сайын	100%

«Хромтау ЖЭС ҚС 110кВ» - «Хромтау ҚС 220кВ» ЖЖ 110кВ екі бір тізбекті жоғары вольтты желінің ұзындығы 19,392 км құрайды.

220/110/6 кВ Хромтау ҚС желісіне қосылу нүктесі - бір сызықты кеңейту сұлбасының екінші және үшінші ұяшықтары 2-суретте көрсетілген.

Наименование присоединения (Марка и сечение провода в ВЛ 110 кВ)	ОПУ 110 кВ	ВЛ-110 кВ ПС "Кемпирсай" (АС 240/39)	ВЛ-110 кВ ПС "ВЗС Хромтау" (АС 300/39)	ВЛ-110 кВ ПС "ВЗС Хромтау" (АС 300/39)	Резерв
Марка монтажной единицы		W1G	W2G	W3G	
Номер ячейки		1	2	3	4 - 7
Марка и сечение провода в ячейке		АС 300/39	АС 300/39	АС 300/39	

Connection (Brand and cross-section of wire in the OHL-110 kV)	110 kV open switchyard	OHL-110 kV SS "Kempirsai" (AS 240/39)	OHL-110 kV SS "WPP Khromtau" (AS 300/39)	OHL-110 kV SS "WPP Khromtau" (AS 300/39)	Reserved
Mounting unit brand		W1G	W2G	W3G	
Cell number		1	2	3	4 - 7
Brand and cross-section of wire in the cell		AS 300/39	AS 300/39	AS 300/39	



2-сурет Хромтау ҚС 220/110/6 кВ желісіне қосылу нүктесі

«Қазақстан электролиз зауыты» АҚ мен «Электр желілерін басқару жөніндегі Қазақстан компаниясы» АҚ («КЕГОК») арасында желіге босатуға техникалық диспетчерлеу және Қазақстан БЭЖ электр энергиясын тұтыну бойынша қызметтер көрсетуге 22.11.2024 ж. №71-ТТД/04-18-Д-142 шартына 24.07.2025 ж. №30-Д/04-18-05-ДС-92 қосымша келісім жасалды.

Коммерциялық есепке алу құралдарының тізімі.

№	Қосылу және объектілердің атауы	Есептеу аспаптарын орнату орны	есептегіш №	Түрі
1П	ЖЭҚ 21, ЖЖ-35 кВ аралық шықпалары Кайракты-1	№1 тіректегі есепке алу шкафы	34251324100203	МИР-С-03-02Т-EQ1 TLBMND-RG-1N-H
	ЖЭҚ 20, ЖЖ-35 кВ аралық шықпалары Кайракты-2	№2 тіректегі есепке алу шкафы	34251324100202	
2П	Хромтау ҚС 220/110 кВ	ЖЖ-110 ЖЭС 1, W3G ұяшығы	40279925010072	МИР С-03
	Хромтау ҚС 220/110 кВ	2 ЖЭС ЖЖ-110, W2G ұяшығы	40279925010072	

Коммерциялық есепке алу аспаптарын ауыстыру/бөлшектеу кезінде «КЕГОК» АҚ-ға есептегіштерді пайдалануға қабылдағаны туралы кейіннен растай отырып, хабарлама жасалады.

Желіге босату және электр энергиясын тұтынуды техникалық диспетчерлеу бойынша көрсетілген қызметтердің нақты көлемін есептеу әдістемесі-1П+2П формуласы бойынша есептік кезеңде көрсетілген қызметтердің нақты көлемі, мұндағы 1П, 2П есептеу аспаптарының тобы.

5. Парниктік газдар шығарындыларының қысқаруын және (немесе) базалық сценарий бойынша парниктік газдардың сіңірілуін ұлғайту үшін пайдаланылатын формуланың сипаттамасы (әрбір газ, көз және т. б. үшін, көмірқышқыл газының эквивалентіндегі тонна шығарындылар)

Базалық сценарий бойынша шығарындылар электр энергиясының жылдық нақты өндірісін және желі эмиссиясының факторын (0,844 тCO₂/МВт*сағ) формула бойынша көбейту арқылы есептелетін болады.

$$BE_{CO_2y} = EBL_y * EF_{CO_2} \quad (1)$$

Мұндағы:

BE_{CO₂y} - жылына базалық сценарий бойынша шығарындылару, тонна CO₂;

EBL_y - электр энергиясының нақты жылдық өндірісіу, МВт*сағ;

EF_{CO₂-CO₂} эмиссия факторы, Т CO₂ / МВт*сағ.

«Хромтау жел электр станциясының (ЖЭС) құрылысы. Жел энергетикалық қондырғысы (ЖЭҚ)» жобасы үшін парниктік газдар шығарындыларын азайту жөніндегі көміртекті офсетке арналған жобалық құжаттаманың 5-бөліміне сәйкес. у EBLу жылына электр энергиясын болжамды жылдық өндіру бір жыл ішінде жүргізілген жел мониторингінің нәтижелерін ескере отырып, жел қондырғысының техникалық сипаттамалары негізінде және ЖЭҚ күпшек биіктігінде желдің жылдамдығы мен бағыты негізінде есептелген және 619669 МВт*сағ құрайды.

(1) формула бойынша көміртекті офсетке арналған жобалау құжаттамасының 5-бөліміне сәйкес базалық сценарий бойынша шығарындылар жылына 523000 т CO₂ құрайды.

$$BE_{CO_2y} = EBL_y * EF_{CO_2} = 619669 * 0,844 = 523000 \text{ т CO}_2.$$

6. Ағып кетуді есептеу үшін қолданылатын формуланың сипаттамасы (әр газ, көз және т.б. үшін, көмірқышқыл газының эквивалентінің тонна шығарындылары)

Қолданылмайды Егер энергия өндіретін жабдық басқа әрекеттен тасымалданса немесе бар жабдық басқа қызметке ауыстырылса, ағып кетуді ескеру қажет. Бұл осы жобаға қатысты емес, сондықтан ағып кетудің мұндай шығарындылары қарастырылмайды.

7. Жобадан шығарындылардың қысқаруын бағалау үшін қолданылатын формуланың сипаттамасы (әр газ, көз және т.б. үшін; бір тонна көмірқышқыл газының эквивалентіндегі шығарындылардың қысқаруы)

Хромтау ЖЭС электр энергиясын өндіру үшін жел энергиясын пайдаланатындығына және оны пайдалану кезінде қазба отындарының ешбір түрін пайдаланбайтындығына байланысты жоба бойынша шығарындылар жоқ. Бұл ретте, Қазақстанның БЭЖ-нен өз қажеттіліктері үшін электр энергиясын алған жағдайда (Хромтаудың 220/110/6 кВ қосалқы станциясынан Хромтау ЖЭС 110/35 кВ қосалқы станциясына дейін беру) мұндай энергия қазба энергия көздерінен өндірілген деп есептеледі және бұл жағдайда жоба бойынша шығарындылар формула бойынша есептелетін болады:

$$PE_y = PE_{CO_2y} * EF_{CO_2} \tag{2}$$

Мұндағы:

PE_y – Қазақстан БЭЖ электр энергиясын тұтыну жағдайында жобадан жылына парниктік газдардың нақты шығарындылары, тонна CO₂;

PE_{CO₂y} - Қазақстан БЭЖ-дан электр энергиясын жылы Хромтау ЖЭС-нің өз қажеттіліктері үшін тұтыну МВт*сағ;

E_{fCO_2} - CO_2 эмиссиясының факторы «Еуроазиаттық энергетикалық корпорация» АҚ электр энергиясын өндірудің нақты үлестік коэффициенті негізінде қабылданады, 2024 жылы 0,968 Т CO_2 /МВт*сағ құрады.

8. Парниктік газдар шығарындыларының қысқаруын және (немесе) жобасы іске асыру нәтижесінде парниктік газдардың сіңірілуін ұлғайту үшін пайдаланылатын формуланың сипаттамасы (әрбір газ, дереккөз және т.б. үшін, көмірқышқыл газының эквивалентіндегі тонна шығарындылар)

Парниктік газдар шығарындыларының нақты қысқаруы формула бойынша есептеледі:

$$ER_y = BE_{CO_2y} - PE_y - L \quad (3)$$

Мұндағы:

ER_y - жылына парниктік газдар шығарындыларын нақты азайтуу, тонна CO_2 ;

BE_{CO_2y} - жылына базалық сценарий бойынша шығарындылару, тонна CO_2 ;

PE_y - жоба бойынша жылына шығарындылару, тонна CO_2 ;

L - жылына ағып кетуу, тонна CO_2 .

Көміртегі офсетке арналған жобалық құжаттаманың 5-бөліміне сәйкес (3) формула бойынша шығарындылар жылына 523000 тонна CO_2 құрайды.

$$ER_y = BE_{CO_2y} - PE_y - L = 523000 \text{ т} CO_2 - 0 \text{ т} CO_2 - 0 \text{ т} CO_2 = 523000 \text{ т} CO_2.$$

9. Базалық сценарий бойынша парниктік газдар шығарындыларын және (немесе) сіңірулерін мониторингілеу (есептеу) үшін пайдаланылатын деректер

Ай сайын «ҚЭЗ» АҚ мен «КЕГОК» АҚ арасында айдың басы мен аяғындағы есептегіштердің көрсеткіштерін, сондай-ақ Қазақстан БЭЖ-де босатылған электр энергиясының көлемін (кВт·сағ) қамтитын коммерциялық есепке алу аспаптарының көрсеткіштерін салыстыру актісіне қол қойылады.

Қазақстан БЭЖ-де жыл бойы электр энергиясын босатудың ай сайынғы көлемдерінің мәндерінің сомасы Хромтау ЖЭС үшін көмірқышқыл газы шығарындыларын азайтуды есептеу үшін пайдаланылатын электр энергиясының жылдық демалысы болып табылады.

10. Мониторинг жоспары үшін қабылданған сапаны бақылау және сапаны қамтамасыз ету рәсімдерінің сипаттамасы

«Хромтау» ЖЭС 110/35 кВ ҚС ЭКЕАЖ Қазақстан Республикасының жүйелік операторы – «КЕГОК» АҚ ЭКЕАЖ-ге қосудың техникалық шарттарына сәйкес ЭЭСБЖ (электр энергиясының сапасын бақылау жүйесі) теңгерімдік

тиістілікті бөлу шекараларындағы электр энергиясы сапасының параметрлерін айқындауға және олардың МЕМСТ 32144-2013 «Жалпы мақсаттағы электрмен жабдықтау жүйелеріндегі электр энергиясы сапасының нормалары» қолданыстағы стандартының талаптарына сәйкестігін айқындауға арналған. Теңгерімдік тиістілікті бөлудің шекарасы Хромтау ҚС 220/110/6 кВ екі ЖЖ 110 кВ қосылу болып табылады.

Электр энергиясының сапасын үздіксіз бақылауды ұйымдастыру үшін жобалық құжаттамада SCADA жүйесі қарастырылған:

- екі 110 кВ ЖЖ-ге қосыла отырып, тоқ пен кернеуді өлшеу үшін электр энергиясының сапасын талдаушының көмегімен нақты уақыт режимінде жинау;

- электр энергиясының сапа параметрлерін есептеу;

- сапа параметрлерінің дерекқорын қалыптастыру.

SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition - диспетчерлік басқару және деректерді жинау) жүйесі нақты уақыт режимінде негізгі жабдықты диспетчерлік-технологиялық басқаруды және оны пайдалануды перспективалық жоспарлауды ұйымдастыруға мүмкіндік береді, бұл апаттық оқиғаларды талдау және жою уақытын едәуір қысқартады, басқару сапасын арттырады.

Қазақстан Республикасы жүйелік операторының ЭКЕАЖ-мен өзара ақпарат алмасу үшін Интернет желісі қолданылды, ол үшін «Хромтау» ЖЭС 110/35 кВ ЭКЕАЖ серверінің бөлінген желі және коммутацияланатын қол жеткізу бойынша Интернет желісімен байланысы ұйымдастырылды. Ерекшеленген арна – негізгі жіберу трактісі, коммутацияланатын-резервтік.

11. Мониторинг жоспарын енгізу кезінде қолданылатын басқару жүйесі мен қызметінің сипаттамасы.

«КЕГОК» АҚ желісіне жіберілген электр энергиясының көлемін растау үшін компания келесі рәсімді орындайды:

а) станция бастығы күн сайын «КЕГОК» АҚ-мен келісілетін метеодеректер негізінде электр энергиясын өндіру бойынша болжамды тәуліктік деректерді қалыптастырады;

б) электр энергиясының нақты өндірілуі туралы деректер үнемі ЭКЕАЖ және телеметрия жүйелерінен «КЕГОК» АҚ-ға беріледі. Қазақстанның БЭЖ-нен электр энергиясын тұтыну жөніндегі деректер өз қажеттіліктеріне ЭКЕАЖ-мен тіркеледі;

в) Қазақстанның БЭЖ-нен өз қажеттіліктері үшін электр энергиясын тұтыну жағдайында деректер ай сайынғы есепте электр энергиясы ретінде, өз қажеттіліктеріне тұтынылған ретінде көрсетіледі (содан кейін бұл көлем қазба энергия көздерінен электр энергиясын тұтыну көлемі ретінде есепке алынады);

г) жедел есептер негізінде (тәулігіне бір рет) генерациялау жоспарын орындау бойынша айлық есеп қалыптастырылады, жүкқұжат қалыптастырылады және шот-фактура жазылады. Айлық есептер негізінде жылдық есеп (ақпарат жинақталуына қарай) қалыптастырылады.