

QazaqGreen

АҚПАРАТТЫҚ-ТАЛДАМАЛЫҚ ЖУРНАЛ

qazaqgreen.com

www.kas.de



QAZAQ GREEN
Қауымдастығы

KONRAD
ADENAUER
STIFTUNG

ХЖЭК-қоғамдастықтан Қазақстан Үкіметіне Хартия

«Жасыл» сутегі

ЖЭК-те оқшаулау

2023

№ 6 (10) Қыркүйек



ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ АУЫСУ:
СЫН-ТЕГЕУРІНДЕР МЕН ШЕШУ ЖОЛДАРЫ



QAZAQ GREEN
ЖЭК ҚАУЫМДАСТЫҒЫ

БІРЫҢҒАЙ АЛАҢ



жаңартылатын энергетика көздері
саласының қазақстандық және
халықаралық ойыншылары үшін

МАҚСАТ – САЛАНЫ БІРІКТІРУ



саланы дамыту үшін қолайлы
жағдай құру мақсатында
жаңартылатын энергия
көздері саласындағы
субъектілерді біріктіру

ҚАУЫМДАСТЫҚ СЕРІКТЕСТЕРІ



жаңартылатын энергия
көздері жобаларына
инвестициялар салу үшін
тартымды шарттар алу
мақсатында Қауымдастық
қатысушыларыны біртұтас
ұстанымын қалыптастыру

Астана қ.,
Шұбар ш.а., А. Княгинина к-сі, 11

qazaqgreen.kz

Қауымдастық қатысушылары мен серіктестері



4–5 «QAZAQ GREEN» ЖЭК
ҚАУЫМДАСТЫҒЫ ДИРЕКТОРЛАР
КЕҢЕСІ ТӨРАФАСЫНЫҢ
НҰРЛАН ҚАПЕНОВТИҢ АЛҒЫ СӨЗІ

6–7 «ЖЭК ҚОЛДАУ ЖӨНІНДЕГІ ЕСЕП
АЙЫРЫСУ-ҚАРЖЫ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖШС БАС ДИРЕКТОРЫНЫҢ АЛҒЫ
СӨЗІ ГҮЛЖАН НӘЛІБАЕВА

8 САЛА ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

10–15 СО₂ТҮТҚЫШТАРЫ
НЕМЕСЕ КӨМІРТЕГІ
БЕЙТАРАПТЫҒЫНА
ҚАЛАЙ ЖЕТУГЕ БОЛАДЫ?



16–21 ҚАЗАҚСТАНДА СҰРАНЫСТЫ
РЕТТЕУ БАҒДАРЛАМАСЫН
ЕНГІЗУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

22–33 АЙНҰР ТУМЫШЕВА:
ҚАЗАҚСТАНДА «ЖАСЫЛ» СУТЕГІ
ӨНДІРІСІ ЖАҢА ЖӘНЕ
ПЕРСПЕКТИВАЛЫ НАРЫҚҚА
АЙНАЛУЫ МҮМКІН

34–38 АРТЕМ СЛЕСАРЕНКО:
ҚАЗАҚСТАНҒА ЖЭК-ТЕ ЖЕРГІЛІКТІ
ОҚШАУЛАУДЫ АРТТЫРУ ҚАЖЕТ

40–48 ЭНЕРГИЯНЫ ЖИНАҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІ:
ҚОЛДАНУ, ҚОЛДАУ ЖӘНЕ
ҚИЫНДЫҚТАР



50–53 КРИСТИН ЛИНС:
ЖАСЫЛ ЭНЕРГИЯҒА
КӨШУДІҢ ҚОЗҒАУШЫ КҮШІ –
ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ

54–61 ҚҰРЫЛЫС СЕКТОРЫНДА
ҚАЛДЫҚТАРМЕН ТҰРАҚТЫ
ЖҰМЫС – ҚР-ДА ШЫҒАРЫНДЫ-
ЛАРДЫ ҚЫСҚАРТУДЫҢ
МАҢЫЗДЫ ФАКТОРЫ

62–63 КЕНШІЛЕРДЕН ЖЭК
ОПЕРАТОРЛАРЫНАДЕЙІН.
ҚАРАҒАНДЫЛЫҚ КОЛЛЕДЖ
«ЖАСЫЛ» ЭНЕРГЕТИКА ҚЫЗМЕТ-
КЕРЛЕРІН ҚАЛАЙ ДАЙЫНДАЙДЫ?

64–67 НЕЛІКТЕН ҚАЗАҚСТАНҒА
БИОТЫҢАЙТҚЫШТАР
ХАБЫ ҚАЖЕТ?

68–69 №117 ТЕХНИКАЛЫҚ КОМИТЕТ:
БОЛАШАҚ СТАНДАРТТАРЫНА

70–71 ҚАЗАҚСТАН «ЖАСЫЛ»
ТЕХНОЛОГИЯЛАР ӨНДІРІСІН
ИГЕРУДЕ

72–75 МЕТАН ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫН
АЗАЙТУ ЖӨНІНДЕГІ ЖАҢАНДЫҚ
МІНДЕТТЕМЕ: ҚАЗАҚСТАН ҮШІН
МҮМКІНДІКТЕР МЕН ПЕРСПЕКТИ-
ВАЛАР

76–79 ҚАЗАҚСТАНДА
ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ЭНЕРГЕТИКАНЫ ҚАЛАЙ
ӨЗГЕРТЕДІ?

80–83 ТҮРЛЕНУ АРҚЫЛЫ ЖАҢҒЫРТУ:
ҚАЗАҚСТАНДА ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ
АУЫСУ ПРОБЛЕМАЛАРЫ ЖӘНЕ
ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ



84–87 ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТУСТІГІНДЕ
ЖАҢАРТЫЛАТЫН КӨЗДЕР
ҚАРҚЫНДЫ ДАМУДА

88–91 АВСТРАЛИЯНЫҢ
ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯСЫ:
ТӘЖІРИБЕ, ДАМУ КЕЗЕҢДЕРІ

92–95 БІЛІКТІ КАДРЛАРДЫҢ
ЖЕТІСПЕУШІЛІГІ:
«ЖАСЫЛ» АУЫСУ ЖОЛЫНДА
КЕЗЕКТІ КЕДЕРГІ?

98–109 ҚР ҮКІМЕТІНЕ ҮНДЕУ
ХАРТИЯСЫ

110–111 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ-
НЫҢ ҮКІМЕТІНЕ ESG-САЯСАТТЫ
ДАМУ ЖӨНІНДЕГІ
ҰСЫНЫМДАР

QazaqGreen

№ 6 (10) 2023
ақпараттық-талдамалық журнал

ҚҰРЫЛТАЙШЫ:
«Qazaq Green»
ЖЭК қауымдастығы

РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС:
И. Д. Рай
Н. Н. Капенев
А. С. Соспанова
Т. М. Шалабаев
А. Е. Ахметов
А.Ш. Тілебергенова

БАС РЕДАКТОР:
Н. Н. Капенев

ШЫҒАРУШЫ РЕДАКТОР:
Н. В. Шаяхметова

ЖУРНАЛ ШЫҒАРЫЛЫМЫ:
ЖК «NV Media»

Редакция мекенжайы:
010000, Қазақстан Республикасы,
Астана қ., Шұбар ш.а.,
А. Княгинина к-сі, 11
тел. +7 (7172) 24-12-81
qazaqgreen.kz

ЖУРНАЛ ТІРКЕЛДІ:
ҚР Ақпарат және қоғамдық
даму министрлігінің Ақпарат
комитеті. 19.11.2021 жылғы
№ KZ19VPY00042949 куәлік.
Есепке бастапқы қою: 20.11.2021.
KZ60VPY00017379.

Таралу аумағы:
Қазақстан Республикасы, таяу және
алыс шет елдер

Жалпы таралым:
1500 дана

Басып шығарылды:
«Print House Gerona» ЖШС

*Материалдарды немесе оның
үзінділерін кез келген көбейтуге
редакцияның тек жазбаша
рұқсатымен жол беріледі. Редакция
жарнамалық материалдардың
мазмұны үшін жауапты болмайды.
Редакция пікірі міндетті түрде
авторлардың пікірімен сәйкес
келмеуі мүмкін.*

*Журналды жариялау Конрад Адена-
уэр атындағы Қордың қолдауымен
жүзеге асырылды*

**KONRAD
ADENAUER
STIFTUNG**



ҚҰРМЕТТІ ОҚЫРМАНДАР! ҚАДІРМЕНДІ ДОСТАР!

«Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы атынан Сіздерді QazaqGreen ақпараттық-талдау журналының беттерінде қошеметтеуге рұқсат етіңіздер.

Өздеріңіз білетіндей, кез келген салаға инвестицияларды табысты тартудың маңызды құрамдас бөлігі орта мерзімді жоспарлаудың сенімділігі мен мүмкіндігін қамтамасыз ету болып табылады. Соңғы бес жыл ішінде ЖЭК секторында аукциондық сауда-саттық кестесі олар өткізілгенге дейін үш ай бұрын бекітілген тәжірибе қалыптасты. Осы орайда көптеген инвесторлар осындай қысқа мерзімде күрделі корпоративтік рәсімдерді, бюджетті жоспарлау қажеттілігін және т.б. ескере отырып, ЖЭК жобаларын іріктеуге қатысуды жоспарлау мүмкін емес деген мәселені көтерді. Сондықтан «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы ұзақ уақыт бойы аукциондық сауда-саттық кестесін бірнеше жыл бұрын әзірлеу қажеттілігі туралы ұсыныс жасады.

Осы жылдың 23 мамырында ҚР Энергетика министрінің «2023 жылға арналған аукциондық сауда-саттықты өткізу кестесін және 2024-2027 жылдарға арналған аукциондық сауда-саттықты өткізу жоспарын бекіту туралы» бұйрығына қол қойылды. Аукциондық сауда-саттықта 2023-2027 жылдары 6 770 МВт көлемінде ЖЭК қуаты: 4 000 МВт – жел станциялары, 500 МВт – күн станциялары, 2 220 МВт – су электр станциялары және 50 МВт – биогаз станциялары ойнатылады. Осы орайда ҚР Энергетика министрлігінің ЖЭК секторының бизнес-қоғамдастығының пікіріне құлақ асқан және осы құжатты пысықтаған үйлесімді жұмысын атап өту қажет.

Сонымен қатар, ЖЭК дамуындағы оң сәттерге қарамастан, қазір сала алдында тұрған кейбір сын-тегесуіндерге тоқталғым келеді.

Біріншіден, электр энергетикасындағы күрделі жағдай және жүйеде апаттың өсуі өнеркәсіптік тұтынушылардың электр энергиясын тұтынуын шектеуге әкеліп соқтыруда. ЖЭК жаңа генераторлық қуаттарын, соның ішінде өнеркәсіптік кәсіпорындар өз қажеттіліктері үшін осындай станцияларды салатын екіжақты келісімшарттар тетігі бойынша іске қосу проблеманың шешімі болып көрінеді. «Жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы» ҚР Заңы осындай жобаларды іске асыруға мүмкіндік беретініне қарамастан, оларды іске асырудың қазіргі шарттары осы сегменттің ауқымды дамуына жол бермейді. Мысалы, аукциондық сауда-саттық қорытындылары бойынша іріктелген ЖЭК жобалары үшін электр энергиясын беру үшін төлемнен босату және басым диспетчерлеу қолданылады, ал екіжақты келісімшарттар бойынша жобаларда мұндай артықшылықтар жоқ.

«QAZAQ GREEN» ЖЭК ҚАУЫМДАСТЫҒЫ ДИРЕКТОРЛАР КЕҢЕСІНІҢ ТӨРАҒАСЫ НҰРЛАН ҚАПЕНОВТІҢ АЛҒЫ СӨЗІ

Айта кету керек, 2009 жылдан бастап соңғы уақытқа дейін заң барлық ЖЭК үшін осындай қолдау шарасын көздеді. Бұдан басқа, жүйелік оператор екіжақты келісімшарттарға реттеу бойынша ерекше талаптарды қолданады. Мұның бәрі елдің көміртегі бейтараптығы бойынша өршіл мақсаттар қойғанына қарамастан, бұл сегментті қымбат және тартымсыз етеді және мұндай жобалар өнеркәсіптік кәсіпорындардың көміртегі ізін азайтуға көмектеседі. Сондай-ақ, мұндай ЖЭК жобалары өндірілген электр энергиясы үшін төлемді тікелей өнеркәсіптік тұтынушыдан алады және бүкіл ел бойынша халық пен тұтынушылар үшін тарифтердің өсуіне әсер етпейді. Осыған байланысты ҚР Энергетика министрлігін екіжақты ЖЭК келісімшарттарының сегментін дамытуға басқаша қарауға шақырамыз және ҚР заңында норма болғандықтан, 2023 жылғы 1 шілдеден бастап күшіне енген «Бірыңғай сатып алушы» нарығының жаңа моделі шеңберінде осындай жобаларды іске асыру үшін қолдау шараларын көздейтін жекелеген қағидаларды әзірлеуге болады.

Екіншіден, жаңа парламенттік маусым қарсаңында Мәжіліс жұмысында екі заң жобасы бар екенін атап өткім келеді: біріншісі шағын ауқымды ЖЭК дамытуды ынталандыру бойынша түзетулер енгізуді, екіншісі – жылу энергетикасы мен электр энергетикасын дамыту мәселелерін көздейді.

Бірінші кезекте үй шаруашылықтары мен шағын және орта кәсіпкерлік субъектілерінің өз мұқтаждарын қамтамасыз ету үшін қолданылатын шағын ауқымды ЖЭК объектілері негізінде бөлінген генерацияны (микрoгенерацияны) дамыту елдің энергия қауіпсіздігіне қол жеткізуге Париж келісімі бойынша қабылданған міндеттемелер шеңберінде CO₂ шығарындыларын қысқартуға ғана емес, сонымен қатар азаматтардың тұрғын үйлердегі жайлылық деңгейін жақсартуға ықпал етеді. Осы орайда Мемлекет басшысы 2021 жылғы 26 мамырда электр энергетикасы саласын және ЖЭК дамыту жөніндегі кеңестің қорытындысы бойынша жаңартылатын энергия көздерін пайдалану үшін ынталандыру шараларын жетілдіру (өндірілген энергияның артық мөлшерін желіге сату) жөнінде ұсыныстар енгізу жөнінде тапсырма берді.

Өкінішке қарай, әзірге шағын көлемді ЖЭК-тен артық сату мәселесі дұрыс түсінілмейді және нәтижесінде бұл сегментте нақты ынталандыру шаралары жоқ. Сонымен қатар, ағымдағы жылдың сәуір айында Өзбекстанда ел президенті үй шаруашылықтарында орнатылған және электрмен жабдықтаудың бірыңғай жүйесіне берілген күн панельдері өндірілген электр

энергиясының әрбір кВт*сағатына 1 мың сома (37,5 теңге) мөлшерінде субсидия төлеу туралы қаулыға қол қойды. Қысқа уақыт ішінде – 2023 жылдың бірінші тоқсанында – бүкіл республика бойынша мыңға жуық үй шаруашылығы үйлеріне күн панельдері орнатылып, артық өндірілген энергия ортақ желіге сатылады.

«Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы ҚР Энергетика министрлігін, әсіресе электр энергиясының тапшылығы мен энергия жүйесіне ең аз әсер ететін бөлінген энергетиканың артықшылықтарын ескере отырып, осы қолдау шарасын тағы да қарастыруға шақырады. Бұл мәселе бойынша ел басшылығы деңгейінде қажетті тапсырмалар берілді.

Үшіншіден, Қазақстан Республикасында энергия жинақтау жүйелерін дамыту жөнінде нақты шаралар қабылдау маңызды деп санаймыз. ҚР Үкіметі ірі шетелдік инвесторлармен тікелей келісімшарттарға қол қойған ЖЭК-тің жаңа гигаваттық жобалары энергияны сақтау жүйелерін енгізуді көздейді. Алайда, бұл жүйелік тәсіл емес. Қазіргі уақытта ЖЭК станциясының тәуелділік кестесін теңестіру үшін немесе энергия жүйесінің қажеттіліктері үшін осындай жобаларды іске асыруды мақсат қоя, ЭЖЖ жобаларын іске асыруға қойылатын техникалық талаптар, осындай жобаларды іске асыру тетіктері, тариф белгілеу өзекті және пікірталас мәселелері болып табылады. Бұл тұрғыда ешқандай ізденістер болмағандықтан, технологиялық жоспарда ашық шекті аукцион бағасы бар ашық аукцион қағидаты бойынша аукциондық тетік арқылы ЭЖЖ алғашқы пилоттық жобасын іске асыру мүмкін деп санаймыз. Мұндай шара практикалық мысалда барлық техникалық мәселелерді пысықтауға мүмкіндік береді, осындай жүйе жұмысының қорытындысы бойынша оның жұмысы бойынша трек-рекордтар болуы мүмкін, талдау осындай жобалардың табыстылығы мен инвестициялық тартымдылығын қамтамасыз ету үшін энергия жүйесінің storage қызметтерін сатып алуы бойынша тариф белгілеу мен тәсілдерді анықтауға мүмкіндік береді. Бұл мәселені ҚР Энергетика министрлігімен талқылауға үміттенеміз.

Сіздерге табыс тілеп, QazaqGreen журналына таңытқан қызығушылықтарыңыз үшін алғыс айтамын! 

Нұрлан Қапенoв
«Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы
Директорлар кеңесінің Төрағасы



ҚҰРМЕТТІ ОҚЫРМАНДАР!

ЖЭК қолдау жөніндегі есеп айырысу-қаржы орталығының атынан Сіздерді QazaqGreen журналының беттерінде қошеметтеуге рұқсат етіңіздер.

Биыл ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО құрылғанына 10 жыл толады, оның құрылуы мен дамуы Қазақстан Республикасының жаңартылатын энергия көздері секторын дамыту бойынша қабылданған бағыттымен тікелей байланысты. Көптеген жылдар бойы ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО жаңартылатын энергия көздерін пайдалану объектілері өндірген және Қазақстан Республикасының бірыңғай электр энергетикалық жүйесінің электр желілеріне жеткізілген электр энергиясын орталықтандырылған сатып алуды және сатуды жүзеге асырады. Осы орайда, біздің ұйым ЖЭК секторымен бірге дамыды десе де болады. Алайда уақыт жаңа міндеттер мен тегеурінден туғызады.

Өздеріңіз білетіндей, 2023 жылғы 1 шілдеден бастап ҚР заңнамасына қабылданған түзетулерді іске асыру үшін нарықтың жаңа моделі – бірыңғай сатып алушы және нақты уақыт режимінде электр энергиясының теңгерімдеуші нарығы іске қосылды. Бірыңғай сатып алушы – энергия жүйесіндегі теңгерімсіздіктерді, электр энергиясының тапшылығын, энергия өндіруші ұйымдардың әртүрлі тарифтеріне байланысты бәсекелестіктің тең емес жағдайларын жедел жоюға арналған электр энергиясын орталықтандырылған сатып алу және сату моделі.

Модельді енгізу:

- электр энергиясын сатып алу және сату кезінде алып-сатарлық операцияларды болдырмауға;
- электр станцияларының техникалық мүмкіндігі негізінде тәуліктік кестелерді қалыптастырудан бас тартуға және тұтынушылардың нақты кестелеріне көшу есебінен көрші мемлекеттердің энергия жүйелерімен электр энергиясы ағындарының ауытқуын барынша азайтуға;
- қолданыстағы станциялардың ағымдағы тарифтерімен тапшылық кезінде жаңадан іске қосылатын энергия көздерінің жоғары тарифтерін және импорттық электр энергиясының бағаларын теңестіруді қамтамасыз етуге, сондай-ақ перспективада өңірлер арасында электр энергиясына тарифтерді теңестіруді жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Электр энергиясын бірыңғай сатып алушы болып «ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО» ЖШС анықталды.

«ЖЭК ҚОЛДАУ ЖӨНІНДЕГІ ЕСЕП АЙЫРЫСУ-ҚАРЖЫ ОРТАЛЫҒЫ» ЖШС БАС ДИРЕКТОРЫНЫҢ АЛҒЫ СӨЗІ ГҮЛЖАН НӘЛІБАЕВА

Егер бұрын «ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО» ЖШС ЖЭК объектілері өндірген және Қазақстанның бірыңғай энергожүйесіне жеткізілген электр энергиясын сатып алуды және сатуды жүзеге асырса, қазір біз отандық электр станцияларынан электр энергиясын жоспарлы сатып алуды, оның ішінде орталықтандырылған сауда-саттықтың электронды алаңында – «Электр энергиясы мен қуаты рыногының қазақстандық операторы» АҚ-да («ЭҚРҚО» АҚ) сауда-саттық жүргізу арқылы бір тәулік бұрын жүзеге асырамыз.

Нақты уақыт режимінде электр энергиясының теңгерімдеуші нарығын (ЭТН) енгізу Қазақстанның энергия жүйесіндегі теңгерімсіздіктерді реттеу үшін де маңызды қадам болып табылады, оған имитация режимінде ЭТН сақтау теріс әсер етті. Нарық қатысушылары, тұтынушылар мен энергия өндіруші ұйымдар өздері жіберген теңгерімсіздіктер үшін нақты қаржылық жауапкершіліктің жоқтығын түсініп, олардың алдын алу немесе жеңілдету бойынша өз тарапынан тиісті шаралар қабылдамады. Бір уақытта бір-біріне қабаттасу арқылы мұндай теңгерімсіздіктер электр жүйесіндегі жағдайды одан әрі нашарлатады.

Нарық субъектілерінің қаржылық міндеттемелерінсіз имитациялық режимде 13 жылдан астам уақыт бойы теңгерімдеуші нарықты сақтау Ресей Федерациясымен 1500 МВт-тан астам рекордқа қарсы ауытқуларға әкелді (рұқсат етілген ағын 150 МВт). Энергия өндіруші ұйымдар үшін қандай да бір нақты қаржылық ынталандырудың болмауы электр

станцияларының қолда бар әлеуетін тәуліктік реттеуде толық пайдалануға мүмкіндік бермейді, бұл энергия жүйесіндегі белгілі бір теңгерімсіздіктерді азайтуға, ал кейбір жағдайларда алып тастауға мүмкіндік берер еді.

Осы орайда, 2023 жылғы 1 шілдеден кейін аукциондық сауда-саттық қорытындылары бойынша іріктелетін ЖЭК жаңа жобалары үшін ойынның жаңа қағидалары енгізілетінін атап өту қажет – олар энергожүйеде жасалатын теңгерімсіздіктер үшін қаржылық жауапты болады. Айта кету керек, бұл – жазалау шарасы емес, ЖЭК объектілерін электр энергиясын өндіруді болжау мәселесіне адал қарауға ынталандыратын шара.

Сондай-ақ, 2023 жылғы 1 шілдеге дейін электр энергиясын ұзақ мерзімді сатып алу-сату шартына қол қойылған барлық ЖЭК жобалары үшін ҚР заңнамасына сәйкес өз жұмысын бұрынғы режимде жалғастыратынын атап өткім келеді. Олар бойынша теңгерімсіздіктерді реттеу үшін бірыңғай сатып алушы қаржылық жауаптылықта болады.

Әрине, көптеген проблемалық мәселелер бар – жаңа модельдерді енгізу және реформаларды жүргізу – қателіктерсіз болмайтын күрделі процесс. Біздің ұйым ЖЭК бизнес-қауымдастығымен диалогқа ашық және ЖЭК объектілерінің жаңа жағдайда жұмыс істеу жағдайларын жақсартуға бағытталған барлық сындарлы ұсыныстарды қарауға дайын екенін атап өткім келеді.

Сіздерге сәттілік пен амандық тілеймін!



Гүлжан Нәлібаева
«ЖЭК қолдау жөніндегі есеп
айырысу-қаржы орталығы» ЖШС
Бас директоры

«QAZAQ GREEN» ДК ТӨРАҒАСЫ МЕН БУНДЕСТАГ ДЕПУТАТЫ «ЖАСЫЛ» ЭНЕРГЕТИКА САЛАСЫНДА ҮНТІМАҚТАСТЫҚ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫН ТАЛҚЫЛАДЫ



2023 ЖЫЛҒЫ 21-25 ТАМЫЗ АРАЛЫҒЫНДА БУНДЕСТАГ ДЕПУТАТЫ ДОКТОР КРИСТИАН ШЕНДЕРЛЯЙН ҚАЗАҚСТАНҒА САПАРМЕН КЕЛДІ. САПАР БАРЫСЫНДА ҚР ПАРЛАМЕНТІНІҢ ДЕПУТАТТАРЫМЕН, САЯСИ ПАРТИЯЛАРМЕН, ҚОҒАМДЫҚ БІРЛЕСТІКТЕРМЕН, ҚАУЫМДАСТЫҚТАРМЕН, БҰҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТ ҚҰРАЛДАРЫМЕН, УНИВЕРСИТЕТТЕРМЕН КЕЗДЕСУЛЕР ӨТТІ. САПАР ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ КОНРАД АДЕНАУЭР ҚОРЫНЫҢ ҚОЛДАУЫМЕН ӨТТІ.

2 2 тамызда өткен «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығындағы кездесуде Қазақстан Республикасының энергетикалық көшуінің өзекті мәселелері және Германияның «жасыл» энергетикасы дамытудағы тәжірибесі талқыланды.

Шендерляйн ханым өзінің кіріспе сөзінде атап өткендей, қазіргі уақытта Германияда электр энергиясының жартысына жуығы жаңартылатын энергия көздерінен өндіріледі. Электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміндегі көмір станцияларының үлесі шамамен 30%-ды құрайды. Бұған қоса, ағымдағы жылдың сәуір айында Германия соңғы атом станцияларын желіден ажыратты. Еуропадағы энергетикалық дағдарыс пен электр энергиясы бағасының өсуі аясында генерация құрылымы мәселесі өзекті болып табылады және қоғамда кеңінен талқыланады.

»Өз кезегінде, Qazaq Green Директорлар кеңесінің төрағасы Нұрлан Қапенов Қазақстандағы ЖЭК дамуы және елдің энергожүйесінің алдында тұрған проблемалар, сондай-ақ болашақта секторды дамыту жөніндегі жоспарлар туралы айтып берді. Еліміздің электр энергетикасы саласындағы ағымдағы жағдай ЖЭК дамуын тежейтіні атап өтілді. Әлеуметтік факторлар және дәстүрлі көздер есебінен электр энергиясының төмен тарифтері де көміртегі бейтараптығына қол жеткізуге бағытталған саясатты жүзеге асыру кезінде ескеру қажет маңызды факторлар болып табылады.

Тараптар энергетика, экология, білім беру және ғылыми ынтымақтастықтың кең ауқымды мәселелері бойынша пікір алмасты.

2023 жылы



ЖЭК АУКЦИОНДЫҚ САУДА-САТТЫҚ КЕСТЕСІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІ БАРЛЫҚ МҮДДЕЛІ ТҰЛҒАЛАРДЫ 2023 ЖЫЛЫ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ГЕНЕРАЦИЯ ОБЪЕКТІЛЕРІ ҚҰРЫЛЫСЫНЫҢ ЖОБАЛАРЫН ІРІКТЕУ БОЙЫНША АУКЦИОНДАРҒА ҚАТЫСУҒА ШАҚЫРАДЫ.

«АУКЦИОНДЫҚ САУДА-САТТЫҚТЫ ӨТКІЗУ ГРАФИГІН ЖӘНЕ 2024-2027 ЖЫЛДАРҒА АРНАЛҒАН АУКЦИОНДЫҚ САУДА-САТТЫҚТЫ ӨТКІЗУ ЖОСПАРЫН БЕКІТУ ТУРАЛЫ» ҚР ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРІНІҢ 2023 ЖЫЛҒЫ 23 МАМЫРДАҒЫ №187 БҰЙРЫҒЫНА СӨЙКЕС КЕЛЕСІ КЕСТЕ БЕКІТІЛДІ:



ГЭС	ШАҒЫН	ІРІ	Солтүстік және Оңтүстік аймақтар	Барлық облыстар	2023 жылғы 31 тамыз
ГЭС	20	200	Солтүстік және Оңтүстік аймақтар	Барлық облыстар	2023 жылғы 1 қыркүйек
ЖЭС	100	100	Солтүстік аймақ	Қостанай облысы	2023 жылғы 13 қараша
ЖЭС	100	100	Солтүстік аймақ	Ақтөбе облысы	2023 жылғы 14 қараша
ЖЭС	50	50	Солтүстік аймақ	Қостанай облысы	2023 жылғы 15 қараша
ЖЭС	50	50	Солтүстік аймақ	Қостанай облысы	2023 жылғы 16 қараша
ЖЭС	50	50	Оңтүстік аймақ	Түркістан облысы	2023 жылғы 17 қараша
ЖЭС	50	50	Оңтүстік аймақ	Түркістан облысы	2023 жылғы 20 қараша
ЖЭС	100	100	Солтүстік аймақ	Семей	2023 жылғы 21 қараша
ГЭС	30	30	Солтүстік және Оңтүстік аймақтар	Барлық облыстар	2023 жылғы 22 қараша
КЭС	20	20	Батыс аймақ	Батыс Қазақстан облысы	2023 жылғы 23 қараша
КЭС	20	20	Оңтүстік аймақ	Қызылорда облысы	2023 жылғы 24 қараша
КЭС	20	20	Оңтүстік аймақ	Жамбыл облысы	2023 жылғы 27 қараша
КЭС	20	20	Оңтүстік аймақ	Жетісу	2023 жылғы 28 қараша
КЭС	20	20	Оңтүстік аймақ	Түркістан облысы	2023 жылғы 29 қараша
БиоЭС	10	10	Барлық аймақтар	Барлық облыстар	2023 жылғы 30 қараша

Дереккөз: ҚР Энергетика министрлігі

2023 ЖЫЛЫ АУКЦИОНҒА ҚОЙЫЛҒАН ЖАЛПЫ БЕЛГІЛЕНГЕН ҚҰАТ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРЫНЫҢ ТҮРЛЕРІ БОЙЫНША БӨЛІНГЕН 860 МВт ҚҰРАЙДЫ:

- күн электр станциялары (КЭС) – 100 МВт;
- гидроэлектр станциялары (ГЭС) – 250 МВт;
- жел энергетикалық қондырғылар (ЖЭС) – 500 МВт;
- биогаз электр станциялары (БиоЭС) – 10 МВт.





CO₂ КӨМУ ТҰТҚЫШТАРЫ НЕМЕСЕ КӨМІРТЕГІ БЕЙТАРАПТЫҒЫНА ҚАЛАЙ ЖЕТУГЕ БОЛАДЫ?

Каспий маңы, Үстірт-Бозащы және Маңғышлақ бассейндерінің шөгінді жиналуы тарихымен байланысты геологиялық ерекшеліктері қандай? Кен орнына CO₂ айдау үшін қолайлы талдау нәтижелері және CO₂ көму үшін қолайлы ықтимал тұтқыштарды іздеу нәтижелері не туралы айтады?

«ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ пилоттық жобасының шекаралары қайда өтеді? Осының бәрі, сондай-ақ үш сценарийге сәйкес келетін тұжырымдама және жобаларды жүзеге асыруға кедергі келтіретін заңнамалық кедергілер мақала авторларын толғандырады.



Серікқали Брекешев,
«ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ Басқарма
төрағасының орынбасары



Антон Бачурин,
«ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ энергия
тиімділігі және ЖЭК басқарма-
сының басшысы

2

022–2031 жылдарға арналған төмен көміртек-ті даму бағдарламасын іске асыру шеңберінде өзінің бизнес-процестерін талдай отырып,

сондай-ақ Қазақстан экономикасының дамуын ескере отырып, «ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ көміртек-ті тұту, сақтау және пайдалану (CCUS) жүйелерін пайдаланбай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу мүмкін емес деген қорытындыға келді.

Осы орайда «ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ-ның Төмен көміртек-ті даму департаменті «ҚМГ Инжиниринг» ЖШС сараптама-лық қолдауымен CO₂ тұту, сақтау және пайдалану (CCUS) және өндірілген мұнай қабаттарының мұнай беруін ұлғайту мақсатында CO₂ айдау әлеуетін анықтау бойынша пилоттық жобаны іске асыруға кірісті (1-суретті қараңыз). Қазіргі уақытта жоба алдын ала техникалық-экономикалық зерттеу сатысында тұр, оның шеңберінде CO₂ көздерінің скринингі орындалады, «ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ кен орындарында геологиялық іздестірулер жүргізіледі және «ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ басқаруындағы CO₂ шығарындыларының көздеріне тікелей жақын жерде CO₂ көму үшін ықтимал тұтқыштарды іздеу жүзеге асырылады.

Біз өз зерттеуімізді Қазақстан Республикасының аумағындағы ең ірі үш мұнай-газ бассейнінің өңірлік коллекторларын қалыптастыру және әлеуетті жабынның таралуы тұрғысынан шөгінділердің жиналу тарихын жедел талдаудан бастадық.

Оңтүстік-шығыс еуропалық платформаның девондық рифтингі борттық аймақтар бойынша үлкен карбонатты көтерілістермен Каспий маңы бассейнінің пайда болуына ықпал етті. Бассейннің тас-көмір жасында батуы бассейннің шөгуіне әкелді, онда терригендік жыныстардың минималды қосылуымен карбонатты құрылымдардың қалыптасуы жалғасты.

Еуропалық және Қазақ тектоникалық плиталарының кеш палоезой соқтығысуы Каспий маңы бассейнін ежелгі Тетис мұхитынан шектеді, бұл күңгір жасында күшті тұз қабатының пайда болуына және

Солтүстік Үстірт пен Маңғышлақ аудандарының кең деформациясына әкелді.

Жылжып келе жатқан Қазақ тақтасының эрозиясы Каспий теңізінің қазіргі аумағының солтүстік бөлігіне аллювиалды және флювиалды терригендік жауын-шашынның қосылуына алып келді.

Созылмалы тұз тектоникасы Каспий маңы бассейнінде күрделі геологиялық тұзүсті құрылымдарын жасады.

Әр түрлі микроконтиненттердің соқтығысуы Солтүстік Үстіртте және Маңғышлақ бассейнінің орталық бөлігіндегі триас жасындағы рифт бассейндерінің инверсиясына, қатпарларының пайда болуына және эрозиясына әкелді.

Орал тауларының ерте және орта юра дәуірінде көтерілуі Үстірт-Бозащы және Маңғышлақ бассейндерінің шөгуіне және өңірде флювиалды, көл және таяз фациялардың жиналуына әкелді. Сондықтан жоғарғы юра дәуірінде теңіз карбонаттарының шөгінді жиналуы басым болды. Бұл жағдайда теңіз терригенді жауын-шашынының жиналуы орта бор дәуіріне дейін жалғасты, содан кейін теңіз карбонаттарының жиналуы жүрді.

Осы процестердің нәтижесінде Каспий маңы бассейні бірқатар себептерге байланысты CO₂ сақтау үшін шектеулі қасиеттерге ие. Бұл ретте Каспий маңы бассейнінің тұз асты бөлігі жоғары қысым мен температура басым болатын үлкен тереңдікте жатыр, ал тұз үстіндегі қабат күрделі геологиялық құрылымға және белсенді тұз тектоникасына байланысты коллекторлардың біркелкі емес таралуына ие, бұл қолда бар коллекторлардың айтарлықтай анизотропиясына әсер етті. Сонымен қатар, Каспий маңы бассейнінің жас шөгінділері CO₂ сақтауға жарамсыз тереңдікте орналасқан.

Шөгінді жиналу тарихын ескере отырып, біздің команда Маңғышлақ шөгінді бассейнінің төменгі және орта бор терригенді шөгінділері және Үстірт-Бозащы бассейнінің батыс бөлігі CO₂ сақтау тұрғысынан ең ықтимал перспективаларға ие деген қорытындыға келді. Бұл ретте өңірлік жабын ретінде кеш бор мергельдері және жергілікті формация-ішілік саздар қызмет етеді.

ЖОБА КОМАНДАСЫ

«ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ
тарапынан инженерлік
команда: Ж. Оразалиева,
К. Әлиев, С. Барамысова,
Д. Мачехин, В. Иванов, С. Шмунк

«ҚМГ Инжиниринг» ЖШС тара-
пынан инженерлік команда:
Е. Жақашев, М. Нугиев,
Б. Тәңірбергенов, А. Есбатыр,
Р. Садықов, Д. Цой,
Д. Батырғалиева, Э. Ідірісова,
Г. Атемова



Каспий маңы бассейнінде CO₂ шығарындыла-
рын көму мүмкіндігін едәуір шектейтін бірқатар
шектеулер бар.

Каспий маңы бассейнінің шектеулеріне қа-
рамастан, біздің команда барлық үш бассейндегі
CO₂ шығарындыларының барлық қолданыстағы

көздерін мұқият тексеріп, олардың түрін, көлемін
және орналасқан жерін анықтады. Бұған қоса,
біз жобалық құжаттамаға сүйене отырып, осы
өңірде алдағы бес жылда пайда болатын шыға-
рындылардың барлық перспективалық көздерін
де ескердік.

Осыдан кейін, CO₂ айдауға жарамды кен орнын
таңдау және қолайлы ықтимал тұтқыштарды іздеу
мақсатында біз аталған CO₂ шығарындыларының
көздерінен 100 км радиуста геологиялық құрылым-
ды егжей-тегжейлі талдауды жалғастырдық.

Мұнай беруді арттыру үшін CO₂ айдайтын кен
орындарын алдын ала таңдау 21 кен орнын скри-
нингтік талдау арқылы жүргізілді.

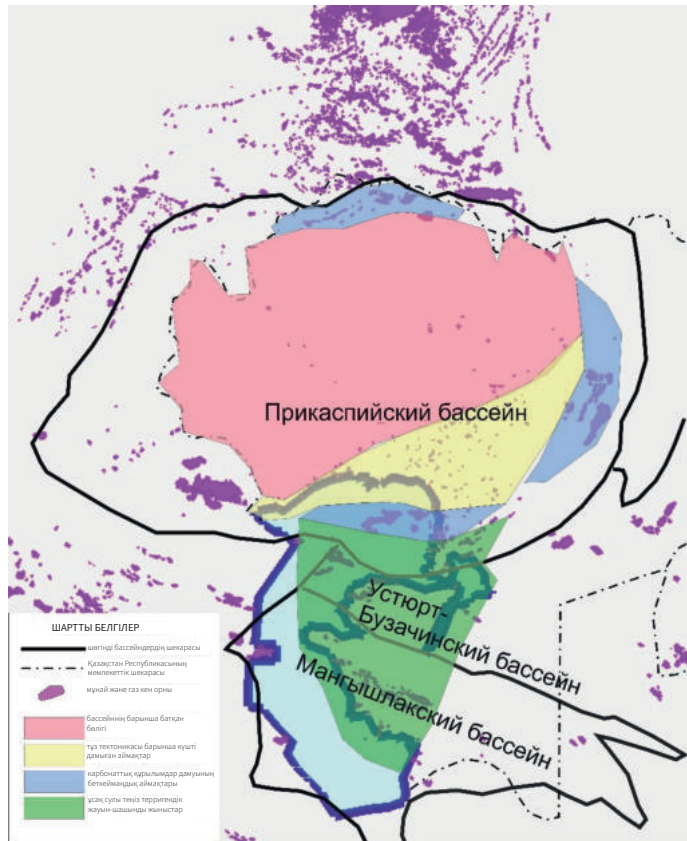
Бұл ретте кен орындарын таңдаудың негізгі
өлшемшарттары келесідей болды:

- негізгі жақын көзден шығарындылардың
жеткіліктілігі;
- жату тереңдігі – 700 м-ден астам;
- ұңғымаларды пайдалану қорының жеткілікті
көлемі;
- мұнайдың геологиялық қоры.

Негізгі өлшемшарттарға сәйкес алты кен орны
таңдалды – Қаламқас, Жетібай, Өзен, Қараманды-
бас, Асар, Шығыс Жетібай.

Осы кен орындары бойынша бағалаудың қо-
сымша өлшемшарттарын қолдана отырып, одан
әрі талдау жүргізу үшін 63 пайдалану объектілері
бойынша деректер қоры құрылды, мысалы:
мұнайдың тереңдігі, тұтқырлығы және тығыздығы,
сондай-ақ кен орындарында блоктық құрылым
мен газ қақпағының болмауы.

Бұл ретте CO₂ қабатқа айдау тиімділігінің
негізгі өлшемшарты көмірқышқыл газының қа-
баттық қысыммен қамтамасыз етілетін мұнаймен



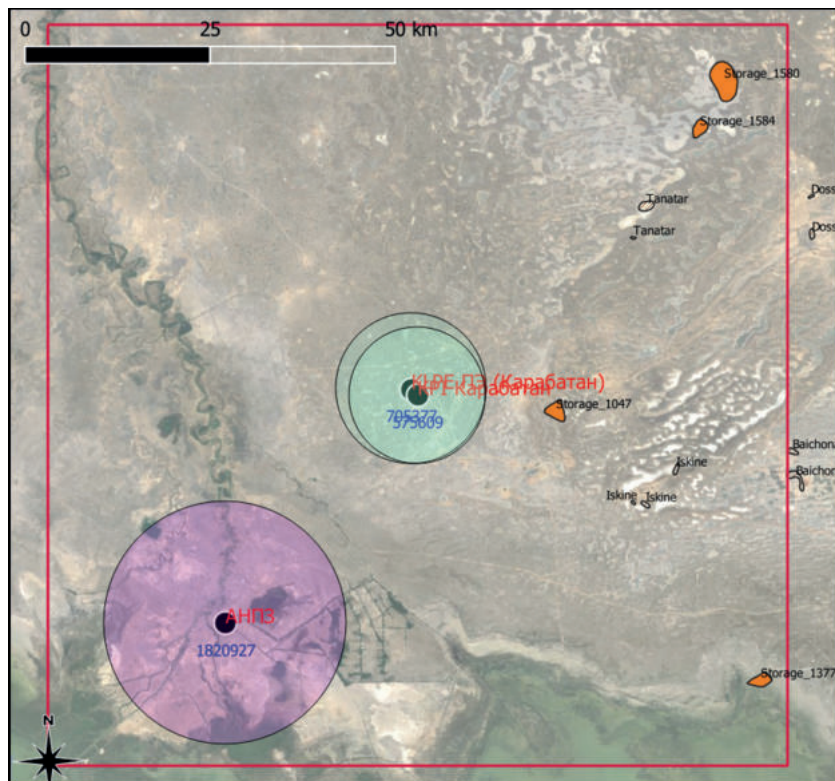
2-сурет—Өңірдегі бор шөгінділерінің таралу схемасы

араласу шарты екенін түсіну маңызды, сондықтан барлық әзірлеме объектілері үшін корреляцияны қолдана отырып, минималды араластыру қысымының мәндері есептелді.

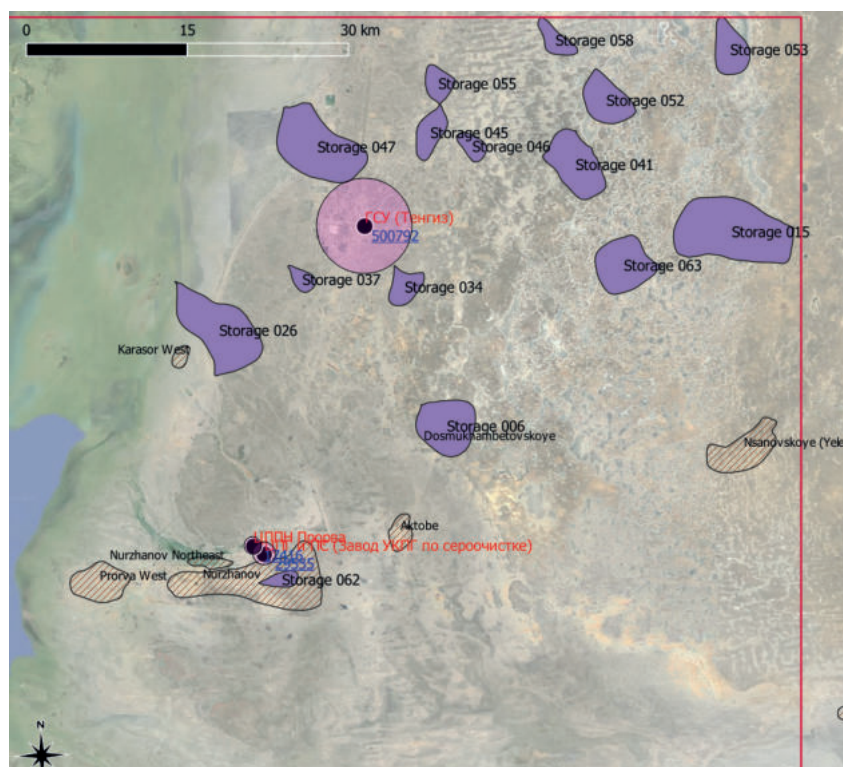
Нәтижесінде Қаражанбас және Қаламқас кен орындары қабаттық мұнайдың жоғары тұтқырлығы себебінен, ал Асар кен орны репрезентативті тереңдік сынақтарының болмауына байланысты алынып тасталды.

Сонымен қатар, Каспий маңы ойпатының оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан CO₂ шығарындылары көздерінен 100 км радиустағы геологиялық құрылымды егжей-тегжейлі талдау бұрын айтылған алдын ала тұжырымдарымызды растады (3-суретті қараңыз). Атап айтқанда, тек төрт ықтимал тұтқыш анықталды. Бұл ретте KPI және KLPE-ге салыстырмалы түрде жақын жерде айдау көлемі өте шектеулі бір ғана тұтқыш анықталды.

Каспий маңы ойпатының геологиялық құрылымын егжей-тегжейлі талдауға келетін болсақ, мұнда Прорва тобының кен орындары оны скринингтік талдау кезеңінде алынып тасталғанына қарамастан, біз CO₂ үшін әлеуетті қоймалар болып табылатын 15 ірі тұтқышты бөлдік (4-суретті қараңыз). Бұл ретте осы тұтқыштарға жақын жерде үлкен шоғырланған шығарындылар көздерінің болмауы тұтқыштарды CCUS жобасы тұрғысынан перспективасыз етеді.

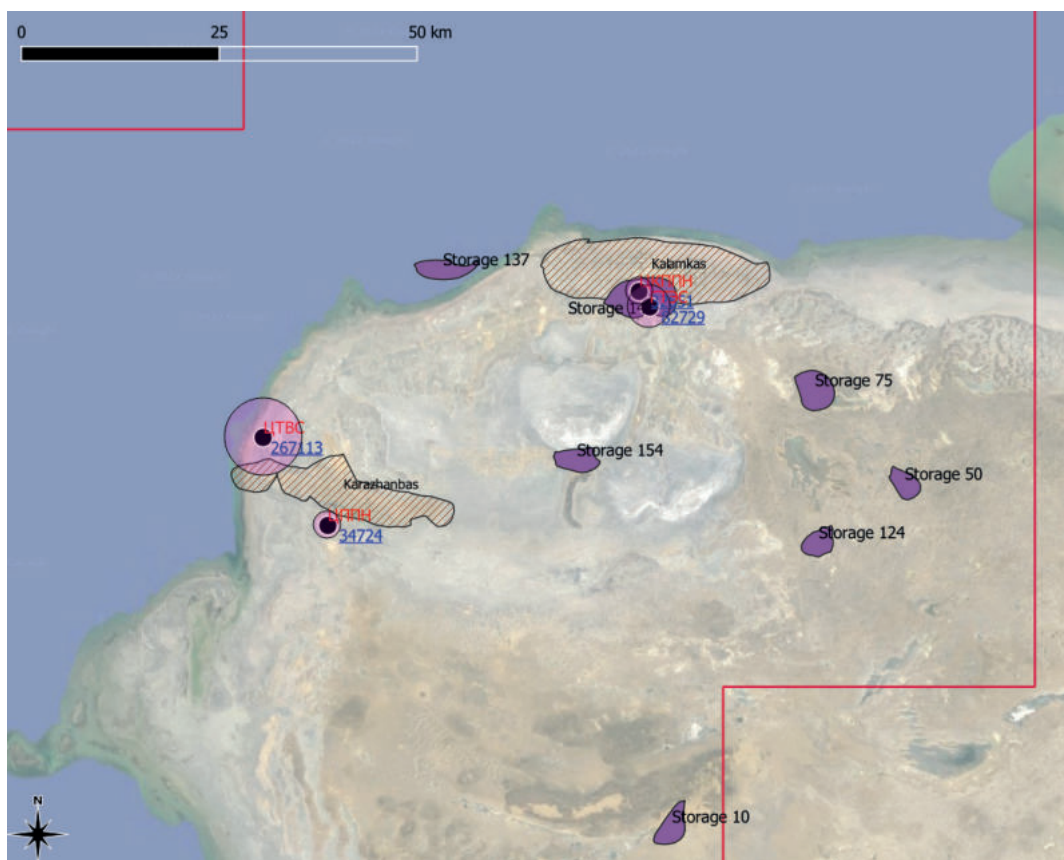


3-сурет – Қарабатан ауданындағы арнайы тұтқыштар



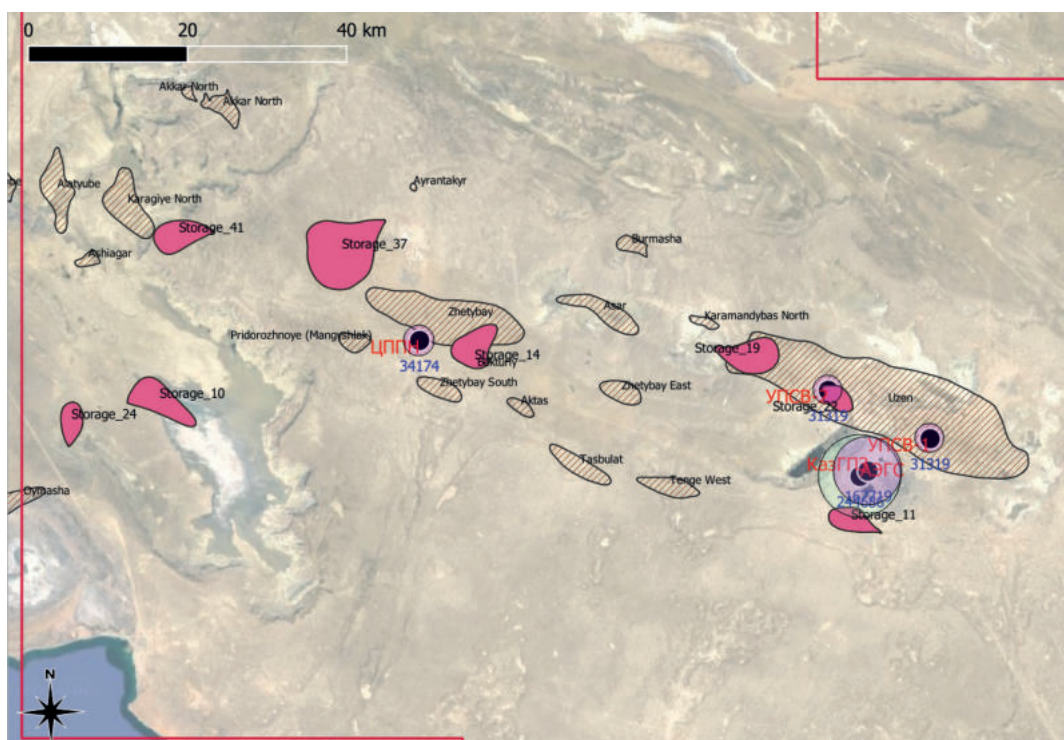
4-сурет – Прорва кен орны ауданында өлшемшарттар бойынша бөлінген тұтқыштар

Каспий маңы ойпатының геологиялық құрылымын егжей-тегжейлі талдауға келетін болсақ, мұнда Прорва тобының кен орындары оны скринингтік талдау кезеңінде алынып тасталғанына қарамастан, біз CO₂ үшін әлеуетті қоймалар болып табылатын 15 ірі тұтқышты бөлдік (4-суретті қараңыз). Бұл ретте осы тұтқыштарға жақын жерде үлкен шоғырланған шығарындылар көздерінің болмауы тұтқыштарды CCUS жобасы тұрғысынан перспективасыз етеді.



Үстірт-Бозащы бассейнінің геологиялық құрылымын егжей-тегжейлі талдау жеті ықтимал тұтқышты анықтады, Қаражан-бас және Қаламқас кен орындарының өзі қабат мұнайының жоғары тұтқырлығына байланысты CO₂ айдау үшін қолайсыз болып шықты (5-суретті қараңыз).

5-сурет – Қаламқас және Қаражанбас кен орындары ауданында өлшемшарттар бойынша бөлінген тұтқыштар



Маңғышлақ шөгінді бассейніндегі геологиялық құрылымды егжей-тегжейлі талдау, алдын ала бағалау нәтижелері бойынша күткендей, ең қызықты нәтижелерді көрсетті (6-суретті қараңыз).

6-сурет – Өзен және Жетібай кен орындары ауданында өлшемшарттар бойынша бөлінген тұтқыштар

Біріншіден, CO₂ көмуге қолайлы үлкен ықтимал тұтқыштар анықталды. Екіншіден, Маңғышлақ шөгінді бассейнінде орналасқан Өзен және Жетібай, Шығыс Жетібай және Қарамандыбас кен орындары оларға CO₂ айдау үшін қолайлы болып шықты. Олар құрылысы орта мерзімді перспективада жоспарланған (жаңа ҚазГӨЗ және ӨМГ газ электр станциясы) CO₂ шығарындыларының ірі әлеуетті көздеріне тікелей жақын орналасқан. ӨМГ ГТЭС және ҚазГӨЗ жобалық шығарындылары жиынтығында 400 мың тоннадан астам CO₂ құрайды.

Жоғарыда айтылғандардың барлығын ескере отырып, «ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ Жетібай және Қарамандыбас кен орындарының мұнай беруін арттыруға бағытталған пилоттық жоба тұжырымдамасын әзірлеу кезінде дәл осы өңірде өзінің одан арғы күш-жігерін шоғырландыруға шешім қабылдады.

Қазіргі уақытта бірнеше сценарийге сүйене отырып, біздің команда жердегі инфрақұрылымының тұжырымдамалық дизайнын (негізгі жабдықтың құрамы мен орналасуы) әзірлеуде.

Бұл ретте Жетібай, Қарамандыбас және Өзен кен орындары бойынша жобаның оң ақша ағынын қалыптастыру мақсатында мұнайдың араласу деңгейі мен резервуарлардың қабылдағыштығын ескеретін МАК үшін бейіндерді есептеу бойынша жұмыстар келесі қабаттар үшін аяқталады:

- Жетібай кен орнының төрт қабаты;
- Шығыс Жетібай кен орнының екі қабаты;
- Өзен және Қарамандыбас кен орындарында бір-бір қабаттан.

Өкінішке қарай, Өзен кен орнының CO₂ шығарындыларының көздеріне жақындығына қарамастан, біз мұнайдың араласуының жеткіліксіз деңгейіне байланысты оны пайдалану идеясынан бас тартуға мәжбүр болдық. Сондықтан жердегі инфрақұрылымды дамытудың соңғы сценарийлерінде Өзен кен орнына CO₂ айдау мүмкіндігі қарастырылмаған.

Қазіргі уақытта жобалық команда Жетібай мен Қарамандыбастың ең қолайлы кен орны үшін қосымша өндіру кестесін бейімдеуді орындауда.

Жұмыстардың осы кезеңі аяқталғаннан кейін және «ҚазМұнайГаз «ҰК» АҚ жердегі инфрақұрылымын дамытуға арналған күрделі шығындарды бағалағаннан кейін жобаны қаржылық модельдеу мүмкіндігі болады (шамамен 2023 жылдың III тоқсаны). Қаржы моделін әзірлегеннен кейін «ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ пилоттық жобаның тұжырымдамасын түпкілікті бекітуді және кейіннен СҚ қорының ҒЗТҚЖ жобаларының тізбесіне енгізе отырып, СҚ қорының ҒТҚ-да пилоттық жобаны іске асыру мүмкіндігін қарауды жоспарлап отыр.

Оң шешім қабылданған жағдайда «ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ осы жұмыстарға маманданған халықаралық компанияларды тарта отырып, СҚ қорының ҒЗТҚЖ қаражаты есебінен егжей-тегжейлі модельдеу және жобалау бойынша келесі кезеңді жүзеге асыруды жоспарлауда.

Сонымен қатар, қазіргі уақытта CO₂ тұту, сақтау және пайдалану инновациялық технология болып табылатынын

және Қазақстанда мұндай жобаларды іске асыру тәжірибесі жоқ екенін атап өткен жөн, сондықтан біздің сарапшылар тобы ҚР заңнамасында елеулі олқылықтарға тап болды.

Бірінші кезекте — бұл, әрине, жер қойнауын пайдалану мәселелері. Атап айтқанда, Қазақстан Республикасы Экологиялық Кодексінің 213-бабы 3-тармағының 2) тармақшасына сәйкес, Қазақстан Республикасының заңдарында көзделген экологиялық рұқсаттар және сараптамалардың оң қорытындылары берілген жобалар мен технологиялық регламенттерге сәйкес пайдалы қазбаларды өндіру үшін технологиялық ерітінділерді және (немесе) жұмыс агенттерін жер қойнауына айдау төгінді болып табылмайды. Бұл ретте қазіргі уақытта Қазақстанда CO₂ айдау бойынша регламенттер жоқ.

Бұған қоса, техникалық регламенттер мен стандарттар мүлдем болмаған жағдайда, жобалау мүмкіндігі жоқ және пилоттық жобаны жүзеге асыру мүмкін болмайды.

Қазіргі уақытта «ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ:

- заңнамалық және техникалық реттеудің табысты халықаралық тәжірибесін зерделеу;
- Қазақстан заңнамасында және техникалық реттеуде бар олқылықтарды анықтау;
- Қазақстанда CCUS жобаларын іске асыруға бағытталған заңнамалық бастамалар кешенін және техникалық стандарттар мен регламенттер тізбесін әзірлеу мақсатында халықаралық және жергілікті құқық бойынша сарапшыларды тарту мүмкіндігін қарастыруда.

«ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ-да осы еңбегінің шеңберінде олар тартатын сарапшылардың уәкілетті органдармен тікелей диалогын жолға қоя алады деп үміттенеді, бұл заңнамалық олқылықтарды жою бойынша бірлескен жұмыстың тиімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.



ҚАЗАҚСТАНДА СҰРАНЫСТЫ РЕТТЕУ БАҒДАРЛАМАСЫН ЕНГІЗУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ



Электр энергетикасындағы жаңа үрдістер, цифрлық аралық электр есептегіштерінің пайда болуы, телекоммуникациялар мен «ақылды желілердің» дамуы («Smart Grid») сұранысты басқару тұжырымдамасын (Demand Response) қолдану арқылы тұтынудың икемділігін арттыру мүмкіндігін энергияны басқару мәселелерін шешудің тартымды және қарапайым құралына айналдырды.





Инна Ким,
«Energy System Researches»
ЖШС Энергосистемдерді зерттеу
бөлімінің басшысы

С

ұранысты басқару Сұранысты реттеу бағдарламасы (СРБ) арқылы жүзеге асырылады, ол энергия жүйесі операторының соңғы тұтынушылармен өзара әрекеттесуін қамтамасыз етеді және осы қызметке кіріс алу үшін электр энергиясы нарығының белгілі бір экономикалық сигналдарында энергия тұтынуды азайтуды білдіреді.

СРБ тұжырымдамасы Орталық Азияның электр энергиясы нарықтары үшін салыстырмалы түрде жаңа болып табылады және оны енгізу энергия жүйесін басқарудың қолданыстағы моделіне маңызды трансформациялық өзгерістерді талап етеді. Бұған қоса, тұтынушылардың кең ауқымының сұранысты реттеу бағдарламаларына қатысу мүмкіндігін қамтамасыз ететін инфрақұрылымды (деректерді қашықтықтан беру мүмкіндігі бар есептеу құралдары және т.б.) құру өте көп уақытты қажет ететін міндет болып табылады. Мүмкін, сол себепті Қазақстан Республикасының электр энергетикасы саласын дамытудың 2035 жылға дейінгі тұжырымдамасының жобасын іске асыру жөніндегі іс-қимыл жоспарына енгізілген 2025 жылға¹ дейінгі жиынтық сұраныс моделіне көшу Қазақстан Республикасының электр энергетикасы саласын дамытудың 2023-2029 жылдарға арналған бекітілген тұжырымдамасынан алынып тасталды².

Бұл ретте, ЖЭК енгізу жөніндегі ауқымды жоспарларды және Қазақстанда маневрлік қуаттардың тапшылығын ескере отырып, СРБ электр энергиясының көтерме сауда нарығында сұраныс пен

ұсыныстың теңгерімін ұстап тұруға және реттеуге, сол арқылы жүйенің сенімділігін арттыруға және бағаны төмендетуге мүмкіндік беретін құрал ретінде елеуге болмайды.

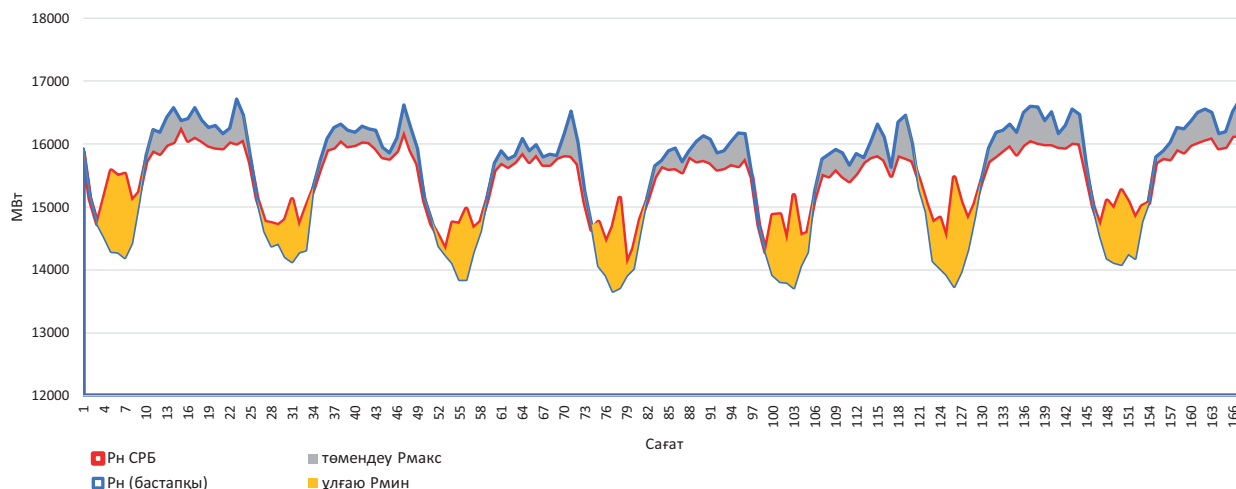
Энергия жүйесі тұрғысынан алғанда, СРБ жүйесін енгізу жүктеме қисығының өзгеруіне, қисық саңылауларды толтыруға және күнделікті электр энергиясын тұтынуды теңестіру және энергия тұтынуды түнгі уақытқа немесе демалыс және мереке күндеріне ауыстыру арқылы жүктеме шыңдарын кесуге байланысты бірқатар артықшылықтар береді.

Қазақстанның энергосистемесі СРБ енгізуді ескере отырып, энергия тұтыну режимін оңтайландыру нәтижесінде мыналарды алады:

- электр желісінің инфрақұрылымының ең жоғары жүктемесін, шамадан тыс жүктемені және апаттылықты азайту;
- кернеу деңгейлерін тұрақтандыру және жүктеме тораптарының тұрақтылығы;
- генерациялайтын қуаттар мен желілерді дамытуға инвестициялар салуды кейінге қалдыру;
- жүктеме шығынын азайту;
- ҚР БЭЖ теңгерімдеу үшін қосымша ресурс және т.б.
- Тұтынушылар сонымен қатар СРБ жүйесін енгізуден келесідей оң нәтиже алады:
- электрмен жабдықтау шығындарын азайту;
- СРБ қатысудан кіріс алу мүмкіндігі;
- электрмен жабдықтау сенімділігін арттыру.

¹ Қазақстан Республикасы Президентінің 2022 жылғы 26 қаңтардағы №ЗТ-К-17709,1 тапсырмасы негізінде ҚР Энергетика министрлігі әзірлеген.

² 2023 жылғы 28 наурыздағы № 263 ҚРҰҚ бекітілді.



1-сурет. 2030 жыл (жаз) деңгейінде ҚР БЭЖ жүктеме кестесіне СРБ әсерін модельдеу

ӘР ТҮРЛІ БАҒАЛАУЛАР БОЙЫНША, ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЭНЕРГИЯ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ЕҢ ЖОҒАРЫ ЖҮКТЕМЕНІ СРБ ЖҮЙЕСІ ЕСЕБІНЕН ТӨМЕНДЕТУ ӘЛЕУЕТІ ЕҢ ЖОҒАРЫ ЖҮКТЕМЕНІҢ 10%- А ДЕЙІН³ ҚҰРАЙДЫ, ЯҒНИ 2025 ЖЫЛҒА ҚАРАЙ ӘЛЕУЕТ 1,9 ГВт-қа дейін болуы мүмкін.

2023 ЖЫЛҒЫ 1 ШІЛДЕДЕН БАСТАП ҚАЗАҚСТАНДА ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН БІРЫҢҒАЙ САТЫП АЛУШЫНЫ (ЭЭС) ЖӘНЕ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ ТЕҢГЕРІМДЕУШІ НАРЫҒЫН (ЭТН) ІСКЕ ҚОСУ – СРБ ЕНГІЗУ ҮШІН ҚОЛАЙЛЫ НЕГІЗ БОЛДЫ.

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ КӨТЕРМЕ НАРЫҒЫНДА СРБ ЕНГІЗУ

Соңғы тұтынушылардың сұранысын басқаруға қатысуды қамтамасыз ететін шешім сұранысты басқарудың мамандандырылған агрегаторлық ұйымдарын құру болды.

Сұранысты басқару агрегаторлары тұтынушылардың реттеу қабілеттерінің жиынтығын көтерме сауда нарығында және/немесе жүйелік қызметтер нарығында бірыңғай тауар/қызмет ретінде сататын электр энергиясының көтерме сауда нарығының субъектілері болып табылады. Агрегатор тұтынушылардан тұтынуды өзгертуге өтінімдерді жинауды жүзеге асырады, жүктемені түсіру/жүктеудің қажетті көлемін тұтынушылар арасында бөледі және оларды ыңғайлы форматта (мәтіндік хабарлама, электрондық пошта, телефон қоңырауы, электр қондырғысын басқару жүйесіне тікелей қашықтықтан сигнал беру және т.б.) хабардар етеді.

Көтерме сауда нарығының ірі тұтынушыларының СРБ-ке қатысуы нарықтың әр түрлі сегменттерін ашу, тұтынушылардың өндіруші объектілермен бәсекелестік мүмкіндігін қамтамасыз ететін қажетті жағдайлар жасау және тиісті экономикалық ынталандырулар беру арқылы жүзеге асырылады.

Сұранысты басқарудың шетелдік тетіктерінде⁴ қатысудың әр түрлі мүмкіндіктері жүзеге асырылады, мысалы:

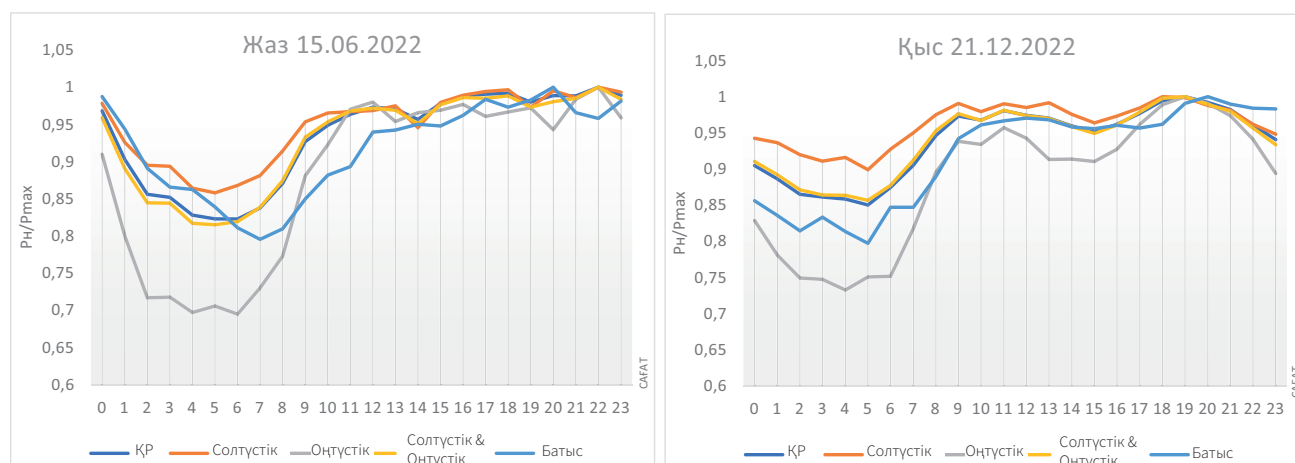
- сұранысты тікелей басқару (электр энергиясы мен қуаттың көтерме сауда нарығында, теңгерімді нарықта сатылады);
- кепілдендірілген жүктемені қалпына келтіру (сұранысты төтенше жағдайда басқару үшін);
- жылдам резервтік бағдарлама (жүктеменің күтпеген өсуі немесе бастапқы реттеудің жеткіліксіздігі кезінде жүйе жиілігінің тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін, жүйелік қызметтер нарығында іске асырылады).

СРБ енгізу әдетте тұтынушыларды электр энергиясын тұтынуды азайтуға тартудан басталады, мысалы, тәулік уақытына байланысты сараланған тарифтерді енгізу арқылы.

Қазақстанда СРБ енгізу кезінде БЭЖ аймақтары бөлінісінде өнеркәсіптік және тұрмыстық тұтынушыларды бөлудің біртектілігін назарға алу қажет. Осылайша, Солтүстік және Батыс аймақтардың тұтынуы өнеркәсіптік кәсіпорындардың үлкен үлесіне (60%-дан астам) байланысты өте тығыз және біркелкі бейінмен сипатталады.

³«Қазақстан үшін сұранысты реттеу бағдарламасы: техникалық орындылығы», USAID «Орталық Азия энергетикасы» жобасы, 2022 ж.

⁴IEA, Demand Response, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/demand-response>, 2022 г.



2-сурет. Бақылау өлшеулерінің жазғы және қысқы күн жүктемелерінің тәуліктік кестелері

($T_{\max} \approx 7400$ сағат⁵). Оңтүстік аймақтың тұтынуы коммуналдық-тұрмыстық тұтынудың үлкен үлесіне ие ($\approx 35\%$) және оның тұтыну бейіні біркелкі және тығыз емес ($T_{\max} \approx 6600$ сағат). Осылайша, жүктеме кестесінің біркелкі еместігін, ағымдағы тапшылықты және Солтүстік-Оңтүстік транзитінің шектеулі өткізу қабілеттілігін ескере отырып, сұранысты реттеуді қолдану, ең алдымен, Оңтүстік аймақта өзекті болып табылады.

Екінші жағынан, Қазақстандағы электр энергиясын тұтынушылардың негізгі санаты өнеркәсіп секторының ірі кәсіпорындары болып табылады, олар да электр энергиясының көтерме сауда нарығының жекелеген субъектілері бола алады. Осылайша, СРБ енгізуді өзіндік жүктеме кестесін тиімді басқаруға мүмкіндігі бар электр энергиясының көтер-

ме сауда нарығындағы ірі кәсіпорындардан бастау мағынасы бар. Бұқтырма цемент зауыты мен «Қ. Сәтпаев атындағы канал» филиалындағы пилоттық жобалар ынталандыру төлемдері болған жағдайда кәсіпорындардың сұранысын реттеу мүмкіндіктері 20-30%-ға дейін жететінін көрсетті⁶.

2035 жылға дейінгі болжамды энергетикалық теңгерімге⁷ (БТ 2035) және Ұлттық электр желісінің (ҰЭЖ) перспективалық дамуына сәйкес Қазақстанда, оның ішінде Оңтүстік аймақта ЖЭК-ті жоспарланып отырған дамытуды назарға ала отырып⁸, СРБ-ға бірінші кезекте Оңтүстік аймақтың өнеркәсіптік тұтынушыларын, ал одан кейінгі кезеңдерде Солтүстік және Батыс аймақтардың өнеркәсіптік тұтынушыларын қосу орынды.

СҰРАНЫСТЫ РЕТТЕУДІ ЕНГІЗУДІ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ КӨТЕРМЕ НАРЫҒЫНДА ОҢТҮСТІК АЙМАҚТЫҢ ӨНЕРКӘСІПТІК КӘСІПОРЫНДАРЫНАН БАСТАҒАН ЖӨН.

КЕЙІНГІ КЕЗЕҢДЕРДЕ СОЛТҮСТІК ЖӘНЕ БАТЫС АЙМАҚТАРДЫҢ ӨНЕРКӘСІПТІК ТҰТЫНУШЫЛАРЫН, СОНДАЙ-АҚ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ БӨЛШЕК САУДА НАРЫҒЫН ТҰТЫНУШЫЛАРДЫ СРБ-КЕ ҚОСУ ҰСЫНЫЛАДЫ.

ТАЗА ТҰТЫНУШЫЛАРДЫҢ СҰРАНЫСЫН РЕТТЕУ ӘЛЕУЕТІН ІСКЕ АСЫРУ

Сұранысты басқарудың айтарлықтай әлеуеті бөлшек сауда нарығының тұтынушыларында (орта және шағын бизнес, коммуналдық-тұрмыстық тұтыну) шоғырланған. Бұл ретте, егер ірі өнеркәсіптік кәсіпорындар көтерме нарықта тұты-

нудың жоспарлы тәуліктік кестесін өзгерту арқылы СРБ-ге қатыса алатын болса, онда бөлшек тұтынушылар үшін теңгерімдеуші нарыққа қатысу және қысқа мерзімді теңгерімсіздіктерді реттеуден сыйақы алу өзекті болып табылады.

Қазақстанда жаңартылатын энергетика секторын қолдау үшін заңнамалық-реттеуші орта қалыптастырылға-

⁵ Максималды жүктемені пайдалану сағаттарының саны, яғни $T_{\max}$ – максималды жүктемемен жұмыс істейтін электр желісі арқылы нақты жүктеме кестесі бойынша жыл бойына берілетін электр энергиясының бірдей мөлшерін беру уақыты.

⁶ «Қазақстан үшін сұранысты реттеу бағдарламасы: техникалық орындылығы», USAID «Орталық Азия энергетикасы» жобасы, 2022 ж.

⁷ ҚР Энергетика министрінің 24.03.2022 жылғы №104 бұйрығымен бекітілген болжамды энергетикалық теңгерім (жаңа редакцияда - 30.01.2023 жылға дейін қолданыста болады).

⁸ «KEGOC» АҚ қазіргі уақытта «ҰЭЖ даму пайымы» алдын ала ТЭН орындауда.

нын ескере отырып, бөлшек тұтынушылар тарапынан СРБ сатудың баламалы нұсқасы 35-10-0, 4 кВ кернеу сыныбындағы тарату желілерінде жинақтағышы бар шағын қуатты ЖЭК енгізу қарастырылуы мүмкін⁹.

«ESR» ЖШС компаниясы 2020 жылы «Оңтүстік Жарық Транзит» ЖШС («ОЖТ» ЖШС) желілерінде бөлінген ЖЭК генерациясының әлеуетін анықтау бойынша техникалық-экономикалық зерттеуді келесі өлшемшарттар бойынша орындады:

- 1-өлшемшарт – тұтыну тораптары мен электр желілік инфрақұрылымның жанында жел және күн ресурстарының болуы;
- 2-өлшемшарт – жарамды жерлердің болуы;
- 3-өлшемшарт – шағын ЖЭК орналастыру тұрғысынан тұтынушылардың әлеуеті;
- 4-өлшемшарт – «ОЖТ» ЖШС электр желілерін жүктеу;
- 5-өлшемшарт – «ОЖТ» ЖШС тұтынушыларының тәуліктік жүктеме кестесінің конфигурациясы.
- Зерттеу нәтижелері мыналарды көрсетті:

- Түркістан облысының барлық аумағында жоғары күн әлеуеті негізінен КЭС дамуына ықпал ететін болады;
- Түркістан облысының бөлінген генерациясының жиынтық әлеуеті 450 МВт (185 МВт – жеке тұрғын үй, 120 МВт – ШОБ субъектілері, 45 – шаруа және фермер қожалықтары, 100 – электр тұтынудың өсуі) мөлшерінде бағаланды;
- қосалқы станциялардағы трансформаторлардың жүктемесін рұқсат етілген мәндерге дейін төмендету шартымен бөлінген генерацияның талап етілетін ең жоғары көлемі 110 МВт мөлшерінде бағаланды.

Алайда, жеке бөлшек тұтынушының сұранысын басқару ресурсы салыстырмалы түрде аз, жүйелік оператормен және көтерме нарық операторымен өзара әрекеттесуге айтарлықтай шығындар бар. Сондықтан, осы әлеуетті пайдалану көтерме нарықта бөлшек тұтынушыға жүктемені азайтудан экономикалық әсерді аудару тетіктерін, сондай-ақ арнайы нормативтік, ұйымдастырушылық және техникалық шешімдерді әзірлеуді талап етеді.

БӨЛШЕК ТҰТЫНУШЫЛАР ҮШІН ТЕҢГЕРІМДЕУШІ НАРЫҚҚА ҚАТЫСУ ЖӘНЕ ҚЫСҚА МЕРЗІМДІ ТЕҢГЕРІМСІЗДІКТЕРДІ РЕТТЕУДЕН СЫЙЛЫҚАҚЫ АЛУ ӨЗЕКТІ БОЛЫП ТАБЫЛАДЫ. БӨЛШЕК ТҰТЫНУШЫЛАРДЫҢ ӘЛЕУЕТІН ПАЙДАЛАНУ АРНАЙЫ НОРМАТИВТІК, ҰЙЫМДАСТЫРУШЫЛЫҚ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ШЕШІМДЕРДІ ҚАЖЕТ ЕТЕДІ

ҚАЗАҚСТАНДА СРБ ЕНГІЗУДІҢ ӘСЕРІН АЛДЫН АЛА БАҒАЛАУ

БТ 2035 шеңберінде көзделген ЖЭК-ті дамыту «таза жүктеме» кестесінің өзгергіштігінің артуына алып келеді¹⁰ және маневрлік қуаттардың едәуір көлемін енгізуді талап етеді. Болжамды теңгерімге сәйкес генерацияның перспективалық құрылымын алдын ала бағалау төмендеуге резервтің жеткіліксіздігіне байланысты ең төменгі жазғы және қысқы режимдерде ЖЭК шектеулерін енгізу қажеттігін көрсетті. СРБ енгізу осы шектеулердің жиілігі мен мөлшерін азайтады.

Әсерді көрсету мақсатында 2030 жылға арналған жүктеме кестесінің ықтимал қамтылуы жазғы минимум күніне ± 3 күн бұрын және кейін бағаланды. ЖЭК көлемі БТ 2035 сәйкес қабылданды, ал ЖЭК генерациялау бейіні мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз етуді (WindPRO және PVSyst) қолдану арқылы есептелді. Қолданыстағы және БТ 2035 бойынша жоспарланған дәстүрлі электр станцияларын диспетчерлеу кезінде жұмыстың түрі, маневрлік мүмкіндіктері мен технологиялық шектері ескерілді. Талдау көрсеткендей, жүктеменің минималды сағаттарында СРБ енгізу артық қуаттың

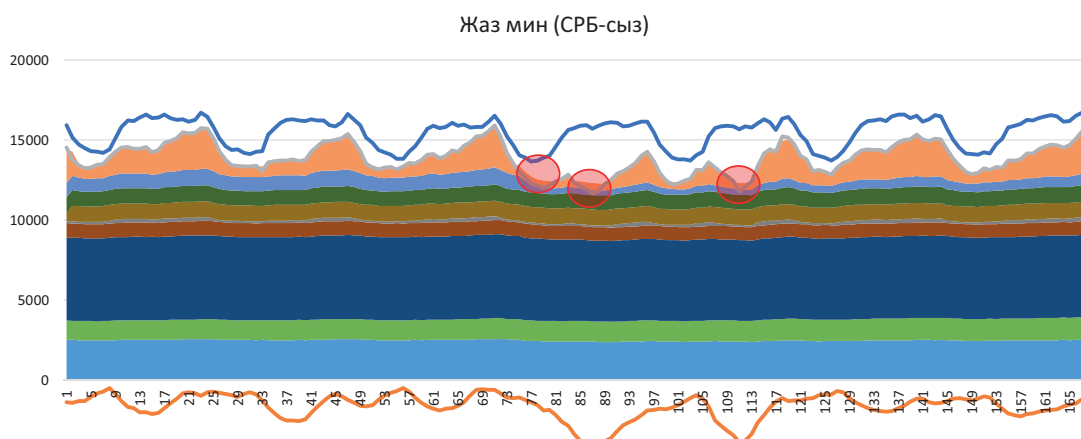
төмендеуіне ықпал етеді, демек, ЖЭК шектеулерінің жиілігі мен мөлшерін азайту арқылы ЖЭК-тен электр энергиясының жеткіліксіз шығарылуын азайтады.



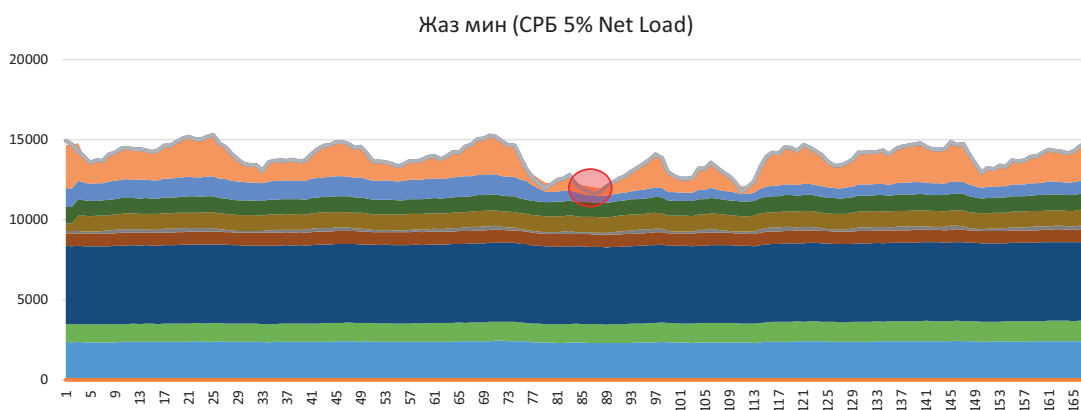
⁹ «Жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы» Заңда таза тұтынушының анықтамасы (1-бап) және жаңартылатын энергия көздерін пайдалану объектілері өндірген электр энергиясын сату кезіндегі қолдау шаралары берілген (9-бап).

Нетто-тұтынушылардан электр энергиясын сатып алу-сату қағидалары (Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2016 жылғы 8 шілдедегі № 309 бұйрығы) бекітілді, олар нетто-тұтынушылардан электр энергиясын сатып алу-сату тәртібін және өзара есеп айырысу тәртібін айқындайды және оған сәйкес «нетто-тұтынушы» электр энергиясын өз қондырғысынан 100 кВт-қа дейін тұтынуы мүмкін, ал артық мөлшерін желіге бере алады.

¹⁰ «Таза жүктеме» (Net Load) - дәстүрлі генерациялау көздерімен қамтылған ЖЭК өндірісін шегергендегі жүктеме.



3-сурет. 2030 жылғы жазғы күнделікті кестелерді қамту (модельдеу)



4-сурет. «Таза жүктеме» кестесіне 5% СРБ қолдана отырып, 2030 жылғы жазғы тәуліктік кестелерді жабу (модельдеу)

Жалпы, Қазақстанда БТ 2035 салыстырғанда жүктеменің 10% мөлшерінде СРБ енгізудің жалпы бағалауы

- ЖЭК шектеу қажеттілігін айтарлықтай төмендетуге және электр тұтынудағы ЖЭК үлесін $\approx 3\%$ -ға ұлғайтуға (БТ 2035 $\approx 20\%$),

- газ/көмір КЭС БҚПК және шығарындылардың 15%-дан астам төмендеуіне әкеледі (БТ 2035 $\approx 53\%$ және 90 млн т. CO_2).

ҚАЗАҚСТАНДА СРБ ЕНГІЗУ ЖЭК ШЕКТЕУЛЕРІНІҢ ТӨМЕНДЕУІНЕ, ЖЭК ҮЛЕСІНІҢ ҰЛҒАЮЫНА, ГАЗ/КӨМІР КЭС БҚПК ЖӘНЕ ШЫҒАРЫНДЫЛАРДЫҢ ТӨМЕНДЕУІНЕ ӘКЕЛЕДІ.

Инфрақұрылымды құрудан және сұраныс агрегаторларын тіркеуден басқа, СРБ енгізу үшін электр энергетикасы саласындағы нормативтік-құқықтық актілерге («Электр энергетикасы туралы» Заң, «Электр энергиясының көтерме сауда нарығын ұйымдастыру және оның жұмыс істеу қағидалары», «Электр энергиясының теңгерімдеуші нарығының жұмыс істеу

қағидалары» және т.б.) тиісті өзгерістер енгізу қажет

СРБ жүйесін енгізу мүмкіндігін анықтау үшін ҚР ірі көтерме тұтынушылары – осы қызметтің негізгі жеткізушілері тарапынан осы мәселені егжей-тегжейлі талдау қажет. Тұтынушылар көбінесе оларды тұтынудың икемділігінің нақты әлеуетін білмейді, сондықтан сараптамалық қолдауды қажет етеді. 



СҰХБАТ

Айнұр Тұмышева:

Hyrasya Energy инвестициялар жөніндегі директоры

ҚАЗАҚСТАНДА «ЖАСЫЛ» СУТЕГІ ӨНДІРІСІ ЖАҢА ЖӘНЕ ПЕРСПЕКТИВАЛЫ НАРЫҚҚА АЙНАЛУЫ МҮМКІН

Айнұр, «жасыл» сутегінің негізгі тұтынушысы кім деген сұраққа жауап беруден бастасақ.

Белгілі сутегі қозғалтқыштарынан басқа, сутекті әр түрлі өнеркәсіптік салаларда, әсіресе энергия ресурстарының үлкен көлемін қажет ететін орындарда қолдануға болады. Табиғи газдан өндірілетін дәл сол «сұр» сутегі 100 жылдан астам уақыт бойы өндірісте қолданылып ке-

леді, бірақ бұл түр экологиялық таза болып саналмайды. Сондықтан бүгінде экологияға аз әсер ететін отынның бұл түріне екпін жасалуда. Сутегінің өзі, басқалармен қатар, аммиак өндірісінде, метанол өндірісінде, әр түрлі химиялық заттарда компонент және катализатор ретінде қолданыла алады. Сондай-ақ сутегі мұнайды, металдарды тазарту үшін, тыңайтқыштар мен тамақ өнімдерін өндіруде қолданылады.



“

Таза энергия көздеріне көшу бүгінде әлемнің көптеген елдерінің энергия жүйелерін трансформациялаудың драйвері болып табылады. Осы орайда сутегі энергетикасының дамуы жеткілікті жаңа үрдіс болып табылады. Бұл саланың дамуына не себеп? Сутегі энергетикасын дамытудың болашағы қандай? Біздің журналистің осы және басқа да сұрақтарына HyrAsia Energy компаниясының инвестициялар жөніндегі директоры Айнұр Тумышева жауап береді.

”



«Жасыл» сутегінің негізгі тұтынушылары, ең алдымен, көп энергияны немесе таза отынның баламаларын қажет ететін өнеркәсіптік секторлар болып табылады. Оны қолдану аясы өте кең.

Мысалы, мұнай өңдеуде сутегі күкіртсіздендіру және гидрокрекинг тәрізді мұнай өңдеу зауыттарында шығарындылары аз таза отын өндіру үшін әр түрлі процестерде қолданылады.

Аммиак өндірісінде жасыл сутегі негізінен тыңайтқыш өндіру үшін қолданылатын негізгі ингредиент болып табылады. Аммиак кемелер үшін көміртексіз отын ретінде де қызмет ете алады.

Болат өнеркәсібі өзінің өндірістік процестерінде сутегі негізінен темір рудасын тікелей қалпына келтіру және өндіріс кезінде қоспаларды жою үшін пайдаланады. Химия өнеркәсібінде сутегі метанол, аммиак және басқа синтетикалық материалдарды өндіруді қоса алғанда, әр түрлі химиялық процестер үшін маңызды шикізат болып табылады.

Электр энергиясын өндіруде сутегі парниктік газдар шығарындылары аз электр энергиясын өндіру үшін газ турбиналарында немесе отын элементтерінде отын ретінде пайдалануға болады. Электр станциялары сутегі таза күйінде де, табиғи газ қоспасында да қолдана алады.

Жасыл сутегі ішкі жану қозғалтқыштарына таза балама ретінде отын элементтері бар көліктерде де пайдалануға болады. Сутегі қозғалтқыштары нөлдік шығарындыларды тасымалдауды ұсынады, өйткені отын элементтерінде сутегі пайдаланудың жалғыз жанама өнімі су буы болып табылады.

Бұған қоса, сутегі артық жаңартылатын энергия ортасы ретінде сақтауға және пайдалануға бола-

ды, бұл қажет болған жағдайда оны қайтадан электр энергиясына айналдыруға мүмкіндік береді.

Еуропалық одақ 2030 жылға қарай «жасыл» сутегі негізінен қолдану бойынша үлкен мақсаттар қойды. Жақын болашақта тұтынудың қандай көлемі болжанады? «Жасыл» сутегіне деген қызығушылықтың артуына не себеп?

2022 жылғы мамырда REPowerEU жоспарының жариялануы Еуропалық комиссияның маңызды энергия тасымалдаушысы ретінде жасыл сутекке қатысты Еуропалық амбицияны одан әрі күшейтуге бағытталған сутегі стратегиясын көрсетеді. Осы жоспармен бірге жүретін жұмыс құжатында (SWD/2022/230) әр түрлі салаларда жасыл сутегі пайдалануды кеңейту үшін «сутегі акселераторының» нақты тұжырымдамасы және ЕО энергетикалық жүйесін көміртексіздендіру әдістері көрсетілген. Мақсат - 2030 жылға қарай 10 миллион тонна өндіріп, ЕО-ға 10 миллион тонна «жасыл» сутегі импорттау.

«Жасыл» сутегіне деген қызығушылықтың артуы бірнеше факторларға байланысты. Біріншіден, климаттық проблемалар туралы хабардарлықтың өсуі байқалады. Климаттың өзгеруімен және парниктік газдар шығарындыларының артуымен көптеген адамдар мен ұйымдар таза, төмен көміртекті энергия көздеріне көшу қажеттілігін түсінеді. «Жасыл» сутегі оны өндіру немесе пайдалану кезінде көмірқышқыл газын шығармайды, бұл оны парниктік газдар шығарындыларын азайту және климаттық мақсаттарға жету үшін болашағы зор шешім етеді.

Екіншіден, «жасыл» сутегі технологиялары дамып келеді. Электролиз технологиясының жетістіктері, сондай-ақ масштабтау арқылы үнемдеу «жасыл» сутегі өндіру құнын төмендетеді. Бұл оның дәстүрлі қазба отындарымен салыстырғанда болашақта бәсекеге қабілеттілігін арттырады және оны кеңірек енгізуге ықпал етеді.

«Жасыл» сутегіне деген қызығушылықтың артуы бірнеше факторларға байланысты.







Үшіншіден, «жасыл» сутегі қолданысы кеңейде. Сутегі - энергетика, көлік, химия өнеркәсібі және т.б. сияқты әр түрлі салаларда қолдануға болатын әмбебап энергия тасымалдаушы. Ол жаңартылатын энергияны сақтауға және тасымалдауға, сондай-ақ көптеген секторларда қазба отынына таза балама қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін энергия тасымалдаушы ретінде қызмет ете алады.

Төртіншісі - үкіметтер мен халықаралық ұйымдардың қолдауы. Көптеген елдер, соның ішінде Қазақстан, сондай-ақ халықаралық ұйымдар «жасыл» сутегіні дамытудың маңыздылығын мойындайды және оны өндіру мен пайдалануды ынталандыру үшін шаралар қолданады.

SVEVIND компаниясы ҚР Үкіметімен бірлесіп, Маңғыстау облысында Қазақстанда «жасыл» су-

тегі өндіретін әлемдегі ең ірі зауыттардың бірін салу туралы жариялады. Бұл жоба үшін еліміздің батыс өңірі қандай себептермен таңдалды?

Жобаны іске асыру үшін алаңды таңдағанда біз бірнеше факторларға назар аудардық. Ең маңыздыларының бірі - жаңартылатын энергия ресурстары: өңір жаңартылатын энергияның, әсіресе жел мен күн ресурстары түрінде айтарлықтай әлеуетіне ие. Әлемдік жел атласын зерттеу барысында Маңғыстау облысындағы желдің жылдамдығы мен тығыздығы құрлықтағы ең мықтылардың бірі екені анықталды. «Жасыл» сутегіні өндіру құны баламалы энергияны өндіруге кететін шығындарға байланысты. Осылайша, ЖЭК көздеріне қол жеткізу Маңғыстау облысында түпкілікті өнім өндіруді нарықта бәсекеге қабілетті етеді.



Келесі фактор - су ресурстарына қол жеткізу. Жасыратыны жоқ, «жасыл» сутегі суды электролиздеу арқылы жасалады. Сондықтан жоба үшін белгілі бір H_2O көлемінің болуы өте маңызды. Маңғыстау облысы су ресурстарына, оның ішінде Каспий теңізіне жақындығынан пайда көреді.

Соңғысы, бірақ маңыздылығы жағынан емес, ішкі және халықаралық нарыққа қол жеткізуді қамтамасыз ететін өңірдің стратегиялық орналасуы. Маңғыстау тауарлар экспортының негізгі нүктелері болып табылатын теңіз порттары мен терминалдар, құбырлар, темір жолдар сияқты көлік маршруттарына қол жеткізе алады. Каспий теңізіне қолжетімділік Транскаспий көлік бағыты арқылы тауарларды экспорттауға жол ашады.

Сутегі энергетикасын дамытудың маңызды факторы су ресурстарына қол жеткізу болып табылады. Қазақстан су ресурстарында шектеулі, ал Каспий теңізі тұйық су айдыны – ағынсыз көл болып табылады. Бұған қоса, экологтар Каспий теңізінің таязданып бара жатқаны туралы дабыл қағуда. Сіздің ойыңызша, сутегі зауытының іске қосылуы Каспий теңізінің су ресурстарын қысқарту процесін ушықтырмай ма?

Біз Каспий теңізінің флорасы мен фаунасына ғана емес, жақын маңдағы аумақтарға, сондай-ақ күн

панельдері мен жел турбиналары орнатылатын аумақтарға қоршаған ортаға әсер ету жобасына көпжылдық бағалау жүргіземіз. Мұның бәрі ең жоғары еуропалық ESG стандарттары бойынша жасалады.

Егер судың қажетті көлемі туралы айтатын болсақ, қазір біз техникалық процесті егжей-тегжейлі талдаумен айналысудамыз. Қазіргі уақытта біз Маңғыстау облысында жасыл сутегіні өндіру үшін техникалық, экономикалық және экологиялық жарамдылығы тұрғысынан әр түрлі, әсіресе жабдықты салқындату технологияларды саласында зерттеп жатырмыз. Нәтижелерге және таңдалған технологияға байланысты судың соңғы қажеттілігін дәлірек есептеуге болады. Біздің ағымдағы есептеулеріміз жобаның су қабылдауы Каспий теңізінің деңгейіне жылына 0,15 миллиметрден аз әсер ететінін көрсетеді. Осыған қарамастан, біз осы көрсеткішті одан әрі қысқарту бойынша жұмыс істеп жатырмыз.

Біздің көзқарасымыз бойынша, экологиялық артықшылықтар кемшіліктерден асатынын ескеру маңызды. Мысалы, егер біз классикалық аммиак өндірісін Hyrasia one жасыл тәсілімен салыстыратын болсақ, біз жылына шамамен 20 миллион тонна CO_2 үнемдейміз. Сонымен қатар, экологиялық токсиндер мен басқа парниктік газдар бөлінбейді. Бұл жинақтар өңірлік деңгейде ғана емес, жаһандық деңгейде де әсер етеді.



Сутегі энергетикасы үшін өзекті проблемалардың бірі оны тасымалдау болып табылады. Қазақстанның Еуропадан қашықтығын ескере отырып, персонал мен қоршаған орта үшін қауіпсіздікті қамтамасыз ете отырып, тасымалдауды қалай жүзеге асыру жоспарлануда?

Сіз дұрыс айтасыз. Сутегіні, әсіресе алыс қашықтыққа тасымалдау сутегі өнеркәсібі үшін үлкен проблема болып табылады. Сутегіні тасымалдау кезінде персонал мен қоршаған ортаның қауіпсіздігін қамтамасыз ету өте маңызды. Жалпы, «жасыл» сутегіні Маңғыстау облысынан алыс шет елдерге тасымалдаудың бірнеше мүмкіндіктері бар.

Сутекті тасымалдаудың кең таралған әдістерінің бірі - арнайы құбырларды пайдалану. Қолданыс-

тағы газ құбырлары сутегінің әр түрлі қасиеттеріне байланысты белгілі бір модификацияларды ескере отырып, сутегіні тасымалдау үшін қайта бейімденуі мүмкін.

Сутегіні өте төмен температураға дейін салқындату арқылы сұйылтуға болады, бұл тасымалдау кезінде оның көлемін азайтады және сақтау мен өңдеуді жеңілдетеді. Сұйытылған сутегіні криогендік цистерналарда немесе арнайы контейнерлерде тасымалдауға болады.

Біздің бүгінгі зерттелетін нұсқамыз - сутегіні тасымалдауға оңай және дамыған жаһандық көлік инфрақұрылымы бар аммиакқа айналдыру. Аммиакты сутегі мен азот пайдаланып өндіруге болады, содан кейін қолданыстағы арнайы аммиак цистерналары арқылы тасымалдауға болады.



Біз осы мәселе бойынша DB Engineering & Consulting GmbH компаниясымен бірге халықаралық стандарттар мен бүкіл жеткізу тізбегінің қауіпсіздік ережелерін біріктіре отырып талдау жүргіземіз. Бұған салалық стандарттар мен ережелерді сақтау, қауіпсіздікті басқару жүйелерін енгізу және жеткізу тізбегінің әр кезеңінде тәуекелдерді мұқият бағалау кіреді.

«Жасыл» сутегіні өндірудің бір параметрі - оны өндіру үшін жаңартылатын энергия көздерін пайдалану. Бұл міндетті қалай шешу жоспарлануда? ЖЭК үлкен қуаттарын енгізу ҚР энергия жүйесіндегі теңгерімсіздіктерге әсер ете ме? ЖЭК станцияларының жұмыс кестесін теңестіру үшін реттеу қуатын (жинақтағыштарды немесе маневрлік қуаттарды) пайдалану жоспарлануда ма?

Біздің жобаны іске асыру аясында бірнеше мың жел электр станцияларын салу және көптеген күн панельдерін орнату жоспарлануда. Мен бұған дейін жалпы қуат шамамен 40 ГВт болатынын айтқан болатымын.

Біздің жоба толығымен автономды электр энергиясын беруде жұмыс істейтін болады. Біз Маңғыстау облысының энергия жүйесіне қосылмаймыз.

Толығымен автономды инфрақұрылым салынады. Өндірілген электр энергиясы максималды қуаты 750 киловольт болатын өзінің жоғары вольтты ультра жоғары вольтты электр беру желілері арқылы жеткізіледі. Өндірілген барлық энергия жасыл сутегі өндірісіне жеткізіледі.

Жинақтау қуаттылығына келетін болсақ, біздің жобадағы электролиз қуаты шамамен 20 ГВт болатынын, ал қалған энергия аммиак синтезі және электр шығыны сияқты қосалқы процестерге жұмсалатынын атап өткен жөн.

Жел мен күн энергиясының үйлесуі және олардың әр түрлі жерлерде таралуы электр энергиясының теңгерімді өндірісін қамтамасыз етеді.

Қазіргі уақытта біз тұрақты және қауіпсіз өнімділікті, сондай-ақ өнімнің минималды құнын қамтамасыз ететін сақтау тұжырымдамасын әзірлеп жатырмыз (BESS (battery electric storage system) = сымсыз электр сақтау жүйесі осы шешімнің бір бөлігі болады).

Бұған қоса, жел турбиналары мен күн панельдерін дұрыс орналастыру өндірілген электр энергиясын теңестіруге мүмкіндік береді. Қазір біз бірқатар метеодіңгектерді орнаттық, олардың көмегімен болашақ жел және күн станцияларының ең оңтайлы орналасуын таңдаймыз.

Біздің жоба толығымен автономды электр энергиясын беруде жұмыс істейтін болады





Мемлекет басшысы ЖЭК секторы үшін жергілікті қамтуды дамыту жөнінде бірнеше рет міндет қойды. Елімізде күн модульдерінің өндірісі іске қосылуда, трансформаторлар, кабельдік өнімдер, металл конструкциялары өндірілуде. SVEVIND жобасы үшін ЖЭК станцияларын салу бойынша үлкен қуаттарды ескере отырып, жергілікті жабдықтар мен компоненттерді пайдалану және станцияларды жобалау және салу кезеңінде жергілікті компанияларды тарту жоспарлануда ма? Бұл процесс қалай құрылады?



Жергілікті жабдықтар мен компоненттерді пайдалану, сондай-ақ осындай ауқымды жобаға жергілікті компанияларды тарту, әрине, бірқатар артықшылықтарға ие болуы мүмкін.

Біріншіден, бұл жұмыс орындарын құру және жергілікті бизнесті қолдау арқылы аймақтағы экономикалық өсу мен дамуды ынталандыруы мүмкін.

Екіншіден, жергілікті ресурстардың болуына байланысты жабдықтар мен компоненттерді жергілікті жерден сатып алу көбінесе оларды шетелден әкелуге қарағанда үнемді болады. Жергілікті жеткізушілер бәсекеге қабілетті бағалар мен қысқа мерзімдерді ұсына алады, бұл жобаның жалпы құнын төмендетеді.

Үшіншіден, жергілікті компаниялармен ынтымақтастық білім беру мен технологиялар алмасуға мүмкіндік береді. Бұл жергілікті компанияларға білікті жұмыс күшін дамыту арқылы сутегі өнеркәсібінде білім мен тәжірибе алуға мүмкіндік береді.

Төртіншіден, жергілікті өнім берушілерге сүйену шетелдік көздерге тәуелділікті азайтады және жаһандық жеткізу тізбегіндегі үзілістермен және ықтимал логистикалық проблемалармен тәуекелдерді азайтады. Бұл материалдардың үздіксіз және сенімді жеткізілуін қамтамасыз ету арқылы жобаның тұрақтылығын арттырады.

Бесіншіден, жергілікті компаниялар кез келген операциялық мәселелерге тезірек жауап беруге мүмкіндік беретін тұрақты қолдау мен техникалық қызмет көрсете алады.

Әрине, жергілікті жабдықтар мен компоненттерді пайдалану тасымалдау мен логистикаға байланысты көміртегі ізін азайтуы мүмкін. Материалдарды іздеуге кететін қашықтықты азайту арқылы жоба экологиялық тұрақтылыққа қол жеткізе алады және жасыл сутегі өндірісінің жалпы мақсаттарын қолдай алады.

Жоғарыда аталған барлық артықшылықтарды ескере отырып, әрине, жергілікті компанияларды барынша тартқым келеді. Алайда, мұндай шешімдер мен қорытындыларды Eurasia One жобасының жобалау кезеңдері, яғни 2024 жылдың соңына жоспарланған Pre-FEED және FEED аяқталғаннан кейін ғана жасауға болады. Сондай-ақ, жергілікті нарықта қажетті жабдықтардың, компоненттердің және ресурстардың болуын ескеру қажет.

Pre-FEED және FEED нәтижесінде дизайн негізі айқындалады, сатып алудың, құрылыстың, ЖЭК және өнеркәсіптік кәсіпорындарды пайдаланудың негізгі қағидаттары мен тұжырымдамалары әзірленеді. Pre-FEED сатысында электролиз, теңіз суын тұщыландыру, сутегіні сақтау, аммиакты синтездеу және сақтау, жылуы кәдеге жарату және салқындату, жылуды сақтау және электр энергиясын өндіру, аккумулятордағы энергияны сақтау жүйесі, жел турбиналары мен фотоэлектрлік энергияны өндіру және тасымалдау сияқты процестер мен жабдықтардың негізгі параметрлері анықталады.





Сонымен қатар, «жасыл» сутегі өндірісін жаһандық масштабтау бүкіл құн тізбегі бойынша өндіріс қуатын арттыруды талап етеді. Pre-FEED шеңберінде біз сондай-ақ осындай өндірістік қуаттарды құру мүмкіндіктерін зерттейміз және алынған нәтижелерді жабдық жеткізушілерімен келіссөздерде пайдаланамыз.

Нәтижесінде, 2024 жылдың соңына қарай EPC кезеңінде бүкіл Hyrasia One жобасын жүзеге асыру үшін қажетті жабдықтар, компоненттер мен ресурстар туралы нақты түсінікке қол жеткізіледі.

Бұл ретте сатып алу стратегиясы қажетті материалдар мен жабдықтарды ескере отырып, сондай-ақ шешуші факторларды ескере отырып әзірленеді. Олардың қатарында жаһандық өндірістік қуаттар мен өндірістік алаңдар, тапсырыстарды орындау мерзімі, жергілікті өнім берушілердің құзыреттілігі, қажетті материалдар мен компоненттердің болуы бар.

Бірақ Hyrasia One жобасы тек жоғары технологиялық жабдықтар мен компоненттерді қажет ет-

пейді. Жобаны жүзеге асыру үшін көптеген құрылыс материалдары қажет екенін ескеру маңызды. Жобаның құрылыс кезеңінде біз жергілікті нарыққа және цемент, бетон, болат конструкциялар, құбырлар, барлық санаттағы кабельдер, электрлік, бақылау-өлшеу компоненттері және т.б. сияқты негізгі материалдардың болуына сенеміз. Ол үшін жергілікті мамандарды тартуды жоспарлап отырмыз. Біз алдағы кезеңдерде жергілікті компаниялармен және өндірушілермен табысты ынтымақтастыққа үміттенеміз.

Қорытындылай келе, соңғы сұрақ: Қазақстан Республикасы үшін «жасыл» сутегіні өндіру жөніндегі жобаны іске асыру қандай құндылық әкеледі?

Жобаны іске асыру шеңберінде Қазақстан экономикасына шамамен \$50 млрд инвестицияланады. ЖЭК объектілерінен, жоғары вольтты электр беру желісінен, сутегінің өзін өндіретін зауыттан, су тазарту



және тұщыландыру құрылыстарынан басқа, инвестор барлық қажетті инфрақұрылымды салуды да өз мойнына алады. Оның ішінде қазақстандықтар да пайдаланатын автомобиль жолдары бар. Жол құрылысы аяқталғаннан кейін компания жолдардың бір бөлігін жергілікті атқарушы органдардың балансына беруге дайын.

«Жасыл» сутегі өндірісі жаңа және перспективалы нарыққа айналуы мүмкін, жаңа жұмыс орындары құрылып, инновациялар мен жаңа технологиялардың дамуы ынталандырылады.

Сондай-ақ, біз өз жобамызға кадрлар даярлау мәселесімен алдын ала айналысқанымызды атап өткім келеді, ол үшін көптеген техникалық мамандар қажет болады. Германияның Федералды Президенті Франк-Вальтер Штайнмайердің Ақтауға сапары аясында Қазақ-Неміс тұрақты инжиниринг институтының капсуласы салынды. Қазақстанға Германияның техникалық жоғары оқу орындарының өкілдері келді, олар осы жылдың қыркүйек айынан бастап жергілікті мамандарды оқыта бастайды. Мұнда энергетиктер, геологтар, геодезистер, инженерлер және т.б. шығарылады. Кейбір мамандар дуалды білім беру аясында бірден екі диплом алады – қазақстандық және неміс.

Біздің компанияға әр түрлі мамандықтағы көптеген мамандар қажет болады. Мысалы, жоба аясында ғана бірнеше мың жұмыс орны ашылады. Кәсіпорынның өзі тікелей жұмыс істей бастаған сәттен бастап (электр энергиясын өндіру және сутегі өндірісі) шамамен 1800 тұрақты жұмыс орны құрылады.

Жұмысшылар құрамына келетін болсақ, инвесторлардың жоспарлары бойынша жергілікті қызметкерлерді, яғни қазақстандықтарды тарту жоспарлануда. Дәл осы мақсатта біз қазір жергілікті техникалық кадрларды даярлау бағдарламасын құрып жатырмыз. Осы 1800 жұмыс орнының 90%-ын қазақстандықтар құрайды. Басшы құрамға да қатысты – 90% республика азаматтары болады.

«Жасыл» сутегі жаңартылатын энергия көздерінен өндіріледі, сондықтан оны өндіру көмірқышқыл газы мен басқа да зиянды заттардың бөлінуіне әкелмейді. Сутегі таза әрі тиімді энергия көзі болып табылады. Оны қолдану қазба отынына тәуелділікті азайтуға және энергия қауіпсіздігін жақсартуға мүмкіндік береді.

Сұхбат үшін рахмет!







Артем Слесаренко:

ҚАЗАҚСТАНҒА ЖЭК-ТЕ ЖЕРГІЛІКТІ ОҚШАУЛАУДЫ АРТТЫРУ ҚАЖЕТ

“

Қазақстанда ЖЭК-жобалардың құрылысына қатыса алатын кәсіпорындар жұмыс істейді

”

Соңғы жылдары Қазақстанда жаңартылатын энергетиканы дамыту туралы көбірек айтылуда. Елдегі электр энергиясының тапшылығы және қазбалы энергия көздерінен «жасыл» энергияға көшу жөніндегі жаһандық үрдіс республикаларды күн және жел энергиясымен жұмыс істейтін электр станцияларының құрылысына көбірек назар аударуға мәжбүр етеді.

Бұл бағытта нақты жетістіктерді атап өтуге болады. Осылайша, 2023 жылдың бірінші тоқсанының қорытындысы бойынша Қазақстанда жаңартылатын энергия көздерінің белгіленген қуаты 2,5 гигаваттқа жетті және бұл бір жыл бұрынғы көрсеткіштен бірден бес бөлікке артық.

Бұл ретте ЖЭК объектілерінің электр энергиясын өндіруі 1,5 млрд киловатт-сағатты құрады, бұл 2022 жылдың ұқсас кезеңінен 58,5%-ға (!) жоғары. Бұл көлемдердің барлығы дерлік күн және жел электр станцияларымен қамтамасыз етіледі (әрқайсысы шамамен 1,1 гигаватт).

Бірақ алда одан да үлкен ЖЭК көлемінің құрылысы күтілуде: 2030 жылға қарай Қазақстан өзінің энергия теңгеріміндегі жаңартылатын энергия көздерінің үлесін қазіргі 4,5%-дан 15%-ға дейін ұлғайтуды жоспарлап отыр. Шынында да, жаңа «жасыл» жобаларды салу – бұл ел үшін сөзсіз игілік, бірақ олардың өздері туралы не белгілі? Оларды кім салады және материалдар мен жабдықтар қайдан келеді?



НАРЫҚТА НЕ БОЛЫП ЖАТЫР?

Қазіргі заманғы «жасыл» электр станциялары – күн, жел немесе шағын гидроэлектр станциялары – күрделі, көбінесе автоматтандырылған жүйелер. Әлемдік өндірушілер ықшамдылықты сақтай отырып, максималды энергия өндіруге қол жеткізу үшін күн панельдерін немесе жел турбиналарын үнемі жетілдіріліп отырады.

Егер бес жыл бұрын қуаты 1 мегаватт турбиналар қалыпты болып көрінсе, қазір озық әзірлемелер кем дегенде 5 мегаватт ұсынады. Шартты түрде, жел электр станциясына 10 мачтаны орнатқан кезде, бұрын 10 мегаватт алынса, ал қазір – бірнеше есе көп. Бұл тұрғын үйлерден бастап өнеркәсіптік кәсіпорындарға дейін тұтынушыларды көбірек қамтуды білдіреді.

Қазақстанда мұндай жабдық өндірісі әзірге игерілген жоқ – тек жоспарлар бар. Мысалы, Жамбыл облысында 1 гигаватт жел паркін салу жобасы аясында жел станцияларына арналған жабдықтарды шығаруды жергіліктендіру жоспарлануда. Мамыр айында Қытайдың Мемлекеттік энергетикалық инвестициялық корпорациясының Қазақстанда «мұнаралар, гондолалар мен жел диірмендеріне арналған

қалақтар шығаратын бірнеше заманауи зауыттар» салу жоспарлары туралы белгілі болды.

Осындай жабдықты жеткізу бойынша әлемдік көшбасшылардың бірі болып табылатын қытайлық SANY Renewable Energy компаниясы осы өнеркәсіптік жобаның серіктесі болуы мүмкін. Токан Жанат, SANY компаниясының Орталық Азия бойынша бас менеджері, QazaqGreenFest 2023 ЖЭК халықаралық іскерлік фестивалінің аясында жергіліктендіру бойынша жоспарларын растады, бірақ оның айтуынша, нақты не және қандай көлемде өндірілетіні әзірге белгісіз.

Сонымен қатар, елде нарықта ЖЭК-электр станцияларының басқа бөліктерін – металл конструкциялары мен қосалқы құрылыстарды жергілікті оқшаулау туралы көбірек айтылуда. Күн немесе жел станциясы, басқалар сияқты, үлкен құрылыс жұмыстарын қажет етеді. Мысалы, күн панельдерін металл жақтауларға орнатып, оларды арнайы кабельдермен жалғау керек, содан кейін бәрін ортақ желіге шығару керек.

Қазақстанда осындай конструкциялар мен кабельдер қазірдің өзінде шығарылуда. Осындай кәсіпорындардың бірі – Қарағандыда орналасқан Profland компаниясы.

2007 жылы негізі қаланған зауыт жыл сайын 5 мың тоннаға жуық болатты қайта өңдейді және металл бейіндерден кабельдік өнімдерге дейін 10 мыңнан астам үлгілік өлшемдегі өнім шығарады.

Өндірісте еліміздегі ең ірі «АрселорМиттал Теміртау» комбинатынан металл пайдаланылып, ол еуропалық, түрік, қытайлық, ресейлік және украиндық өндірушілердің түрлі жабдықтарының көмегімен өңделеді.

АРТЕМ СЛЕСАРЕНКО, осы компанияның негізін қалаушы және «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығының тәуелсіз директоры, кәсіпорын соңғы жылдары жаңартылатын энергетика нарығында белсенді жұмыс істеуге тырысып жатқанын атап өтті. Осылайша, зауыт күн панельдеріне арналған әр түрлі жабдықтарды ұсынады: кабельдер мен күн профильдері, сондай-ақ ғимараттардың төбелері мен топырақта панельдерді орнатуға арналған ішкі құрылымдар.

Кәсіпорын қуаты Жазқазған маңында 10 мегаватт болатын Кеңгір электр станциясына күн панельдерін бекіту үшін 220 тонна металл конструкцияны, сондай-ақ Балқаш қаласының жанында қуаты 50 мегаватт болатын «Kaz Green Energy» станциясына 1 мың тонна металл конструкцияны жеткізді.

ЖЕРГІЛІКТІ ОҚШАУЛАУМЕН ПРОБЛЕМАЛАР ҮЛКЕН

Бірқатар жобаларға сәтті қатысқанына қарамастан, нарық көбінесе өнім берушілер үшін жабық күйінде қалуда, дейді Артем Слесаренко.

«БІЗ БҰЛ ҚОЗҒАЛЫСТЫ ДАМУЫП ЖАТЫРМЫЗ, БІРАҚ ҚИЫНДЫҚТАРҒА ТАП БОЛУДАМЫЗ. МЫСАЛЫ, ҚЫТАЙЛЫҚ ИНВЕСТИТОРЛАР КЕЛЕДІ (ЖЭК ЖОБАСЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУҒА - АВТ.) ЖӘНЕ ОЛАР ҚЫТАЙЛЫҚ МЕРДІГЕРЛЕРІН ӨЗДЕРІМЕН БІРГЕ АЛЫП КЕЛГІСІ КЕЛЕДІ. ЕГЕР НАРЫҚҚА 1 ГИГАВАТТҚА АРНАЛҒАН ІРІ ЖЭК-ЖОБА КІРСЕ, ОНДА ОЛАР СЕНІМЕН СӨЙЛЕСПЕЙДІ ДЕ», – ДЕЙДІ «QAZAQGREEN» СҰХБАТТАСУШЫСЫ.

Мұндай жағдай шетелдік бас мердігерлермен барлық дерлік жобаларда қалыптасады. Осы орайда «тұйық шеңбер» пайда болады: шетелдік инвесторлар Қазақстанда белгілі тәжірибелі өнім берушілердің жетіспеушілігі себебінен өз мердігерлері мен жеткізушілерін тартады, бірақ бұл ретте біздің елімізде мұндай жеткізушілер жұмыс істеп тұрған

кәсіпорындар жобаларды іске асыруға тартпайтындығына байланысты пайда болмайды.

Бұл жағдай көптеген жылдар бойы мұнай-газ саласында болған жағдайға ұқсас. Жергілікті қамту туралы көп айтылды және әлі де айтылуда, бірақ көбінесе ол ретінде жергілікті ЖШС ашу немесе сол шетелдік жеткізушілердің бірлескен кәсіпорындарын құру бүркемеленді. Осыған байланысты инвестициялық жобаларды іске асыру кезінде ақша қазақстандық өндірістерді дамытуға немесе жергілікті мамандардың жалақысына жұмсалмай, шетелге кетті.

Жақында ғана – 2020 жылы – елімізде «Жергілікті қамтуды дамытудың тікелей инвестициялар қорын» және «Мұнай-газ машинасын жасау мен сервисті дамытудың халықаралық орталығын» құру туралы айтып, қолға алды. Біріншісі, 2021 жылы Энергетика министрлігінде хабарлағандай, 10 жыл ішінде ЖІӨ-ге шамамен 270 млрд теңге мөлшерінде оң әсер етуі тиіс еді. Екіншісінің мақсаты – жаңа өндірістер мен сервистік орталықтар ашу, сондай-ақ қазақстандық жеткізушілердің мүмкіндіктерін кеңейту арқылы Теңіз, Қарашығанақ және Қашаған ірі мұнай кен орындарының қажеттіліктері үшін тауарлар мен қызметтер өндірісін оқшаулау.

«ЖАҚЫНДА МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНДА ОҚШАУЛАУ ҚҰРЫЛЫМЫ ПАЙДА БОЛДЫ. МЕН ОЛАРДЫҢ ТИІМДІ ЖҰМЫС ІСТЕЙТІНІНЕ СЕНБЕДІМ, БІРАҚ ОЛАР БІЗДІ ТШО-ДАҒЫ ЖОБАЛАРҒА КІРГІЗЕ АЛДЫ. АЛ БҰҒАН ДЕЙІН БІЗ СЕРТИФИКАТТАУ ҮШІН ЖЫЛДАР БОЙЫ КЕЗЕКТЕ ТҮРДЫҚ. БІРАҚ ТЕҢІЗ ЖӘНЕ ҚАРАШЫҒАНАҚТАҒЫ ЖОБАЛАР – БҰЛ ИНВЕСТИЦИЯЛАР ТҮРҒЫСЫНАН АЯҚТАЛҒАН ЖОБАЛАР», – ДЕП АТАП ӨТТІ АРТЕМ СЛЕСАРЕНКО.

Бірақ ЖЭК нарығында жергілікті кәсіпорындарды құру және қолдау үшін жаңа мүмкіндіктер ашылуда. Елімізде қуаттылығы 1 гигаватт болатын ірі ЖЭК-жобаларды іске асыру туралы жарияланды, ал Маңғыстау облысында «жасыл» сутегіні өндіру бойынша мегажобаның құрылысы басталды. (әзірге басталған жоқ. Тек жобалау ғана)

Соңғысын іске асыру барысында жалпы қуаттылығы 40 гигаватт болатын күн және жел электр станцияларын салу жоспарлануда – бұл ағымдағы сәтте Қазақстанның қолданыстағы энергия жүйесінен кемінде бір жарым есе артық. Жоба жылына 2 млн тоннаға дейін «жасыл» сутегі немесе 11 млн тонна «жасыл» аммиак шығаруға мүмкіндік береді.

Қазақстандық тауарлар мен қызметтерді жеткізушілерді тарту өңдеу өнеркәсібінің өсуі үшін жаңа мүмкіндіктер ашуы мүмкін. Бұл жағдайда елдің нақты өндірушілері мұнай-газ саласында инвестициялық жобаларды іске асырудан әлдеқайда көп пайда көреді.



Бірақ бұл үшін нарықты бүгін дамыту керек, дейді Слесаренко. «Қазақстанға осындай кәсіпорындар көбірек қажет. Profland қуаты бойынша 150-200 мегаватт күн электр станциялары үшін өнім шығара алады. Бірақ көп нәрсе қажет, ал нарық жоқ. Егер жеткізетін жер болмаса, неге біреу салуы тиіс? Сараптаманы пысықтайтын орын да жоқ», - дейді ол.

Жауап көбірек ЖЭК электр станцияларының құрылысында жатыр, сол кезде ғана қазіргі ойыншылар үшін өндірісті кеңейтудің, ал жаңа өндірушілер үшін нарыққа шығудың мәні болады.

Алайда, өз мердігерлерін әкелетін шетелдік инвесторлардың ұстанымы кедергі болып қала береді. Мұны станциялардың тапсырыс берушілерін қазақстандық өнім берушілермен жұмыс істеуге ынталандыратын бірнеше шараларды қолдану арқылы түзетуге болады.

Мұндай шаралардың қатарында ЖЭК-станцияларды салуға арналған аукциондар бойынша сыйақылар тетігі болуы мүмкін. Мұны мысалмен түсіндіруге болады: айталық, аукционның екі қатысушысы бір киловатт-сағатына 15 теңге бірдей тарифін ұсынады. Бірақ олардың бірі жергілікті өнім берушілерді тартуды және жергілікті қамтуды қамтамасыз етуді жоспарлап отыр, демек, оған 2 теңге – 15 орнына киловатт-сағат үшін 13 теңге тариф бойынша «шартты сыйақы» беруге болады. Ол жергілікті қамтудың арқасында жеңеді.

Осыған ұқсас тәжірибе мемлекеттік сатып алуларда қолданылады, онда «шартты» жеңілдіктер ұғымдары

бар, сондай-ақ компанияның тәжірибесі мен басқа да параметрлер ескеріледі.

«БҰЛ ӘДІЛ ОЙЫН БОЛАДЫ. АУКЦИОНҒА ҚАТЫСУШЫЛАР ЖЕРГІЛІКТІ ҚАМТУДЫ РАСТАУЫ ҮШІН ӨНДІРУШІЛЕРГЕ АРНАЙЫ СЕРТИФИКАТТАР БЕРУГЕ БОЛАДЫ», – ДЕП ЕСЕПТЕЙДІ АРТЕМ СЛЕСАРЕНКО.

Әзірге Profland металл конструкцияларды жеткізуші ретінде күн электр станцияларын салудың бірнеше жобаларына қатысты және бұл қатысу жергілікті «Техногруппсервис» компаниясының станцияларды салуының арқасында мүмкін болды. Әдетте, бас мердігерлер шетелдік болып табылады және олар өз елдерінің жеткізушілерімен жұмыс істегенді жөн көреді.

Артем Слесаренконың пікірінше, жағдайды өзгертуге болады және өзгерту қажет. Ол жергілікті өндірушілердің үлкен артықшылықтарын атап өтеді: олардың кәсіпорындары іске асырылып жатқан ЖЭК-жобаларға жақын және жабдықты жеткізу логистикасы тезірек. Бұл ретте қазақстандық зауыттар шетелдіктерге қарағанда икемді — олар өз өнімдерін әрбір жеке жобаның жеке қажеттіліктеріне қарай өзгерте алады.

ЖЭК секторында жобаларды үлкен оқшаулау бүкіл елге тікелей пайда әкеледі. Бұл — өңдеу өнеркәсібінің кеңеюі, біліктіліктің өсуі және өндірістердегі жергілікті кадрлардың тұрақты жұмыспен қамтылуы, сонымен қатар, әрине, бюджетке алынатын салықтар. Жаһандық көшу Қазақстан экономикасы алдында жаңа мүмкіндіктер ашады және оларды елдің жалпы пайдасы үшін қолдану қажет.



2023 жылғы I жартыжылдықта ЖЭК ОБЪЕКТІЛЕРІНІҢ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН ӨНДІРУІ ЖӨНІНДЕГІ АҚПАРАТ

БЕЛГІЛЕНГЕН ҚУАТЫ

2 525 МВт



ЖЕЛ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРЫ

1 107,5 МВт

1 910 млн кВт*сағ



КҮН ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРЫ

1 148 МВт

976,3 млн кВт*сағ

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН ӨНДІРУ

3 350 млн кВт*сағ



ШАҒЫН ГЭС

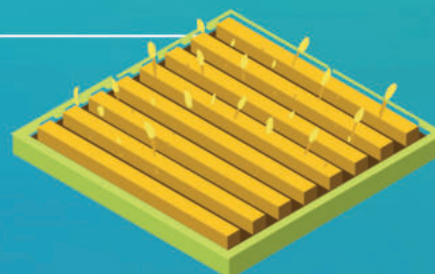
267,4 МВт

461,8 млн кВт*ч

БИОЭЛЕКТРСТАНЦИЯЛАРЫ

1,77 МВт

1,8 млн кВт*сағ



Электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміндегі
ЖЭК өндіретін электр энергиясын өндіру үлесі **5,8%**

2023 жылдың I жартыжылдығында ЖЭК объектілерінің электр
энергиясын өндіруін ұлғайту 2022 жылдың I жартыжылдығымен
салыстырғанда **40%** құрайды

ЭНЕРГИЯНЫ ЖИНАҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІ: қолдану, қолдау және қиындықтар



Smart String Energy Storage System

Fusionsolar for a Sustainable Business



One-fits-all



More Usable Energy



Safe & Reliable



Simple O&M



LUNA2000
LUNA2000

Contract our team in Kazakhstan: centralasia@photomate.eu, +7 707 878 7969
www.photomate.eu

photomate.eu
solar.huawei.com

ЕО ТӘЖІРИБЕСІ: ҮКІМЕТ ПЕН ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАРЖЫ ҰЙЫМДАРЫНЫҢ ҚОЛДАУЫ

Қазіргі энергетикалық нарықтарды өмірлік маңызды құрамдастар — энергияны жинақтау жүйелерінсіз елестету мүмкін емес. Көміртегі бейтараптығына және жаңартылатын көздерден ауыспалы генерацияға бейімделуге ұмтылу барысында жетекші әлемдік экономикалар өздеріне өршіл мақсаттар қояды. Бұл тұрғыда жинақтау жүйелері жаңартылатын көздерден энергия өндіру процесін ұйымдастыруда, сұраныс пен ұсынысты теңестіруде және электр желісінің тұрақтылығы мен сенімділігін қамтамасыз ету үшін жиілік пен кернеуді реттеуді қоса алғанда, қажетті функцияларды қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады.

Технологиялық прогреске және шығындардың төмендеуіне байланысты аккумуляторлық батареяларды пайдаланатын жобаларға деген қызығушылықтың артуына қарамастан, көп жағдайда мұндай жобалар дамыған елдердің құзыреті болып қала береді. <https://www.trinityllp.com/wp-content/uploads/2023/06/Trinity-Topics-Financing-Battery-Storage-in-Emerging-Markets.pdf>

BloombergNEF мәліметтері бойынша, 2022 жылы энергия жинақтау нарығы әсерлі нәтижелерге қол жеткізіп, 35 ГВт/сағ сыйымдылық кезінде 16 ГВт-қа ұлғайды, бұл өткен жылмен салыстырғанда 68%-ға айтарлықтай өсуді көрсетті. Айта кету керек, көптеген елдер 130 ГВт-тан асатын энергияны жинақтау бойынша өршіл мақсаттар қойды, оған 2030 жылға қарай қол жеткізілуі тиіс. <https://about.bnef.com/blog/1h-2023-energy-storage-market-outlook/>

Еуропалық энергияны сақтау қауымдастығы (EASE) хабарлағандай, Еуропаға жаңартылатын энергия көздеріне көшу мақсаттарына жету үшін 2030 жылға қарай 187 ГВт және 2050 жылға қарай 600 ГВт энергияны сақтау жүйелерінің жалпы белгіленген қуаты қажет болады. Дегенмен, бүкіл құрлықта көмірқышқыл газының шығарындыларын азайтудың қатаң мақсаттарына қарамастан, көптеген елдер әзірге ұлттық стратегияны әзірлеген жоқ және энергия жинақтағыштарды енгізу бойынша мақсатты белгілеген жоқ — алайда, перспективалы бастамалар байқалады. <https://www.woodmac.com/news/opinion/europes-grid-scale-energy-storage-capacity-will-expand-20-fold-by-2031/>

Еуропалық одақ (ЕО) түрлі бастамалар арқылы ЭЖЖ (энергия жинақтау жүйелерін) инфрақұрылымын дамытуды белсенді қолдайды.

ВЕНГРИЯ

Мысалы, Еуропалық комиссия Венгрияға елдің көміртегі бейтараптығы бар энергия жүйесіне көшуін жеңілдетуге бағытталған ауқымды энергия сақтау жобалары үшін 1,1 миллиард еуроға бағаланған қолдау схемасын мақұлдады. Бұл схема Венгрияның қазба отынына тәуелділігін азайтуға және жаңартылатын энергия



000-200KWH-2H1
00-2.0MWH Series





көздерін электрмен жабдықтау жүйесіне біріктіруді жеделдетуге бағытталған. Қаржыландыру Венгрия ішіндегі энергетикалық сектор компанияларына қолжетімді болады, сонымен қатар олар трансшекаралық берілісті электр қуатымен қамтамасыз ете алатын болса, елден тыс жобалар үшін пайдаланылуы мүмкін. (<https://www.energy-storage.news/eu-approves-e1-1-billion-state-aid-for-energy-storage-in-hungary/>)

ИТАЛИЯ ЖӘНЕ ИСПАНИЯ

Италия мен Испания да 2030 жылға қарай энергияны сақтау жүйелерінің белгіленген қуатына – сәйкесінше 3 ГВт және 2,5 ГВт жетудің өршіл жоспарларын ұсынды. Осы мақсаттарға жету үшін үкімет жаңартылатын көздерден алынатын электр

энергиясын жинақтайтын энергияны сақтау жобаларын қаржыландыру схемасын әзірледі. Осы схемаға сәйкес жиынтық белгіленген қуаты кемінде 600 МВт болатын бес жоба жинақтау технологияларын біріктіру үшін қаржылық қолдау алады. (<https://www.pv-magazine.com/2022/12/01/spain-provides-financial-support-for-600-mw-of-utility-scale-storage/>).

Италия 450 миллион еуро көлемінде арнайы қаржыландыру бөле отырып, қолдау шараларын қабылдауға ниетті. Бұл қаржыландыру сақтау жөніндегі қуаттарды дамытуды қоса алғанда, жаңартылатын көздерден жаңартылатын сутегі мен электр энергиясын кешенді өндіруге инвестицияларға



жәрдемдесуге бағытталған. Көміртегі бейтарап экономикаға біркелкі көшуді қамтамасыз ету үшін өнеркәсіптік нысандарға назар аударылады.

<https://safety4sea.com/eu-grants-italy-e450-million-for-renewable-hydrogen-production/>

ГРЕКИЯ

Грек үкіметі тендерлік негізде қуаты 900 МВт энергия жинақтау жүйелерін салу үшін қаржылық көмек ұсынады. Бұл бастама Грекияның 2030 жылға қарай жасыл энергетикаға тұрақты көшуге ықпал ету үшін (2030 жылға дейін жалпы генерациядан 70%) жалпы 3 ГВт энергия жинақтау жүйелерінің қуатын орнату мақсатына сәйкес келеді. Автономды ЭЖЖ сатып алу процесі биыл басталады деп күтілуде.

<https://www.energy-storage.news/gigawatts-of-energy-storage-projects-approved-in-greece-ahead-of-auction/>

БОЛГАРИЯ

Барлық Балқан елдері арасында ЖЭК жобаларын іске асыру саласында көшбасшы болған Болгарияда перспективалы өзгерістер күтілуде.

Жергілікті Энергетика министрлігі Еуропалық қайта құру және даму банкімен (ЕҚДБ) бірлесіп, елде жаңартылатын энергетиканы дамытуға жәрдемдесу мақсатында екі келісім жасасты. Олар фотоэлектрлік қуаттың кеңеюін ынталандыруға және RESTORE

бағдарламасы аясында энергияны жинақтау инфрақұрылымын орналастыруға бағытталған.. (<https://www.energy-storage.news/bulgaria-european-bank-for-reconstruction-and-development-sign-renewables-and-energy-storage-agreements/>)

ХОРВАТИЯ

Хорватия үкіметі, өз кезегінде, бизнесті ЖЭК және ЭЖЖ орнатуға ынталандыру үшін жалпы сомасы 60 миллион еуроға субсидия бөлді. Бұл қадам ЕО-ның жаңа өндірістік қуаттармен

байланысты энергияны жинақтау объектілеріне субсидия беру үрдісінің өсуіне сәйкес келеді. Бұл жағдайда қайта өңдеу өнеркәсібі мен жылумен жабдықтау секторын ұсынатын компаниялар тек фотоэлектрлік қондырғылардың құрылысына ғана емес, сонымен қатар биомасса мен биогаз-да жұмыс істейтін электр станцияларына, сондай-ақ энергияны жинақтау жүйелеріне субсидия алуға өтініш беруге құқылы. Бұл ретте батареялар электр станциясының ажырамас бөлігі болуы және кәсіпорын аумағында орналасуы тиіс. Сондай-ақ, батареяның сыйымдылығы максималды тәуліктік энергия өндірудің 25%-нан аспауы керек. <https://balkangreenenergynews.com/croatia-earmarks-subsidies-for-firms-for-batteries-to-store-green-energy/>

ЭСТОНИЯ

Эстония энергияны сақтау бойынша пилоттық жобаларға, соның ішінде сыйымдылығы 8 МВт/сағ жинақтау жүйелеріне гранттар ұсынады. Экологиялық инвестициялар орта-

лығы 10 энергияны сақтау жобасын қолдауға 5,2 миллион еуро бөлді. Бұл жобалар жылуды жинақтау жүйелерінде, электр энергиясын жинақтау жүйелерінде қамтиды. 2030 жылға қарай жаңартылатын көздерден 100% электр энергиясын өндіруді мақсат етіп, Эстония өзінің электр желісін теңестіру үшін энергияны жинақтаудың маңыздылығын мойындайды. Қаржыландырылатын жобалар басқа

мүдделі тараптарға энергия жинақтау құралдарын қолдануды көрсететін мысалдар болады. <https://www.energy-storage.news/estonia-provides-grants-for-energy-storage-pilots-including-eesti-energi-8mwh-bess/>





БІРІККЕН КОРОЛЬДІК

Ұлыбритания үкіметі жаңартылатын энергияны өндіруге және сақтауға бағытталған инновациялық жобаларды қолдау үшін 30 миллион фунт стерлинг бөлді. Қаржыландыру инновациялық компанияларға энергетикалық нарыққа өз технологияларын сынауға және дайындауға көмектесуге бағытталған, осылайша жеке инвестицияларды ынталандырады және бүкіл ел бойынша жаңа жұмыс орындарын ашады. <https://www.gov.uk/government/news/30-million-government-boost-to-capture-and-store-more-renewable-energy>

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ: ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ЭНЕРГИЯ ЖИНАҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІНЕ ҚАЖЕТТІЛІК

Орталық Азия елдеріне, атап айтқанда, Қазақстанға келетін болсақ, 2022 жылдың өте суық қысы бүкіл өңірде құрылымдық реформалардың қажеттілігін көрсетті. Өткен жылғы энергетикалық дағдарыстың себептері тозған энергетикалық инфрақұрылым, жаңа нысандарға инвестициялардың жетіспеушілігі және ескілерін жаңарту, сондай-ақ резервтік қуаттардың жетіспеушілігі (аккумуляторлық энергияны сақтау жүйелерін қоса алғанда) болды.

Сонымен қатар, жаңа объектілерді, әсіресе жел және күн электр станцияларын дамыту оларды тұрақсыз өндіру және энергия жүйесін жаңғырту проблемасын шешуді талап етеді. Осындай генерациялау көздерін енгізу кезінде энергияны жинақтау жүйелерін орналастыру және Smart Grid технологиясын енгізу маңызды. <https://www.pwc.com/kz/en/assets/energy-report/energy-report-rus>

final.pdf Дәл осы энергияны жинақтау жүйелері Қазақстан үшін энергияға ең жоғары қажеттіліктерді қанағаттандыруда және елдің экологиялық таза энергетикаға көшуін ынталандыруда шешуші рөл атқарады.

Электр желілерін басқару жөніндегі қазақстандық компания (KEGOC) 2024 жылдан бастап электр энергиясын жинақтау жүйелерін орнату жөніндегі пилоттық жобаны іске асырудың басталғанын жариялады. Қазіргі уақытта жобаның болжамды құнын анықтау және техникалық тапсырманы дайындау бойынша жұмыстар жүргізілуде. Ұсынылып отырған пилоттық жоба Қызылорда облысының Жаңақорған қаласында 220 кВ қосалқы станциясында орналастырады және 5 МВт қуатқа, 20 МВт сағ сыймдылыққа есептелген.

Бұл жоба еліміздің жекелеген өңірлерінде қыстың төмен температурасын ескере отырып, Қазақстан аумағында ЭЖЖ пайдалануда тәжірибе жинақтауға ықпал етеді деп болжануда. Бастама аясында желілік оператор сонымен қатар осы жүйелердің негізгі функционалдығын анықтауға, ЭЖЖ үшін техникалық стандарттарды белгілеуге және олардың елдің жалпы энергия жүйесіне бірқалыпты интеграциялануына ұмтылады.

<https://ism.kz/қазақстанда-электр-энергиясының-проблемаларын-жаңадан-шешетін-болады>

ЭЖЖ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ: МАҚСАТТАРЫ, ҚОЛДАНЫЛУЫ ЖӘНЕ НЕГІЗГІ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аккумуляторлық энергияны жинақтау жүйелері әр түрлі салаларда қолданылады. Оларды ең жоғары жүктемелерді «кесу», жүктемені уақыт бойынша қайта бөлу, өндірістік шыңдарды ауыстыру және желіні қолдау қызметтерін ұсыну үшін пайдалануға болады. ЭЖЖ сонымен қатар жиілікті және электр желісінде кернеуді реттеуде, әсіресе олардың жылдам жауап беруіне байланысты бастапқы реттеу үшін маңызды рөл атқара алады. Оларды фотоэлектрлік, жел, гидро және газ электр станцияларымен

бірге қолдануға немесе дербес пайдалануға болады. Бұған қоса, энергияны жинақтау жүйелері жылу электр станцияларын өшіргеннен кейін қайта іске қосу үшін қолданылады және электр энергиясын сатып алу-сату нарығына қатысуға мүмкіндік береді.

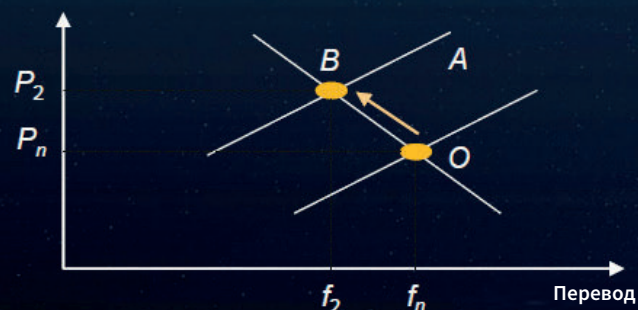
Жиі апаттық сәндірулері бар елдерде энергияны жинақтау жүйелерін енгізу арқылы энергетикалық инфрақұрылымның сенімділігін, тұрақтылығын және икемділігін айтарлықтай арттыруға болады. Бұл, өз кезегінде, өшірулердің жағымсыз салдарын азайтуға, маңызды қызметтердің үздіксіздігін қамтамасыз етуге және елдің жалпы энергетикалық қауіпсіздігін арттыруға көмектеседі.

HUAWEI ЭНЕРГИЯНЫ САҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ЖОБАЛАР

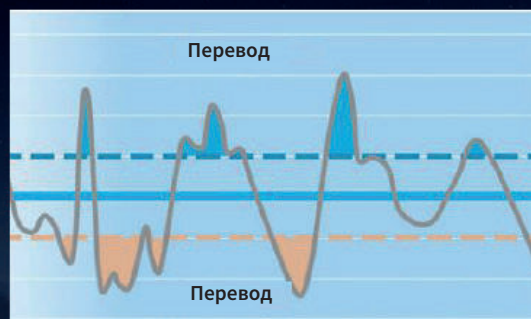
1 ШВЕЦИЯ: ЖЕЛІ ЖИІЛІГІН РЕТТЕУ

Кейбір өңірлерде, атап айтқанда Скандинавияда электр желісінің параметрлерін қолдау қызметтеріне, әсіресе жиілік пен кернеуді реттеуге сұраныс ЭЖЖ коммерциялық нарығының қалыптасуына әкелді. Қолжетімді опциялардың арасында аккумуляторлық жүйелер бұл міндетті шешудің ең жақсы таңдауына айналды. Жүйелердің икемділігі мен ауқымдылығы электр желісіне үздіксіз интеграцияны қамтамасыз етеді, ал жылдам жауап беру жылдамдығы желі жиілігін тиімді реттеуге мүмкіндік береді.

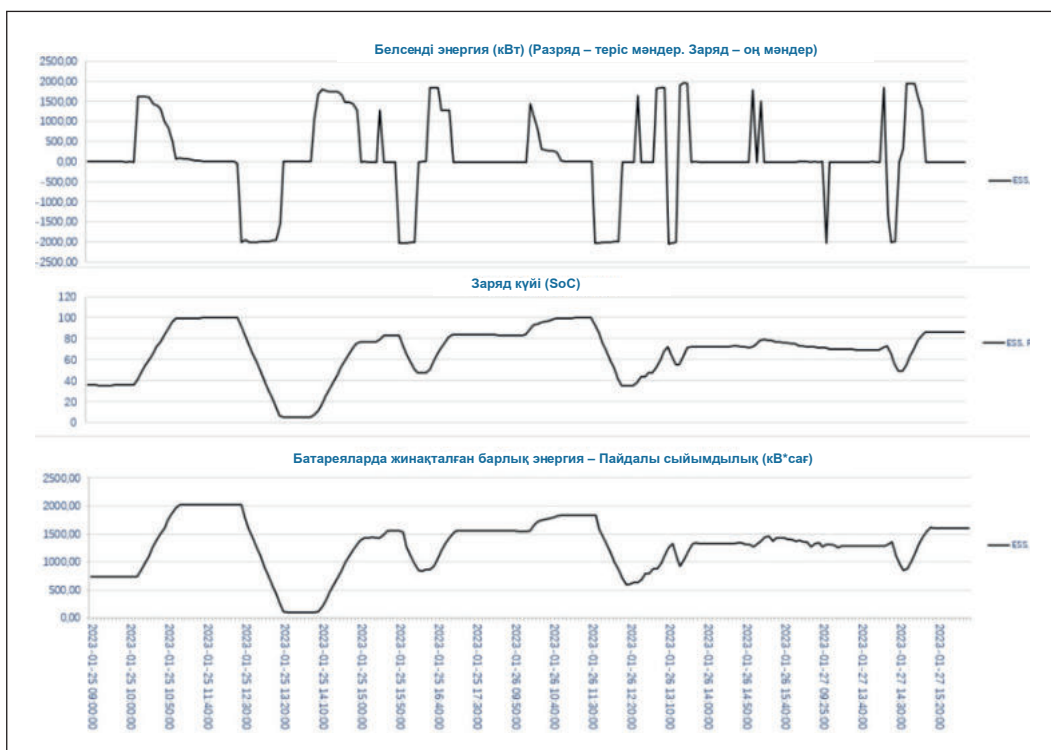
Жиілікті реттеу: желі жиілігін тұрақты ұстау процесі



Ең жоғары жүктемелерді реттеу: Ең жоғары және ең төменгі жүктемелер кезінде беру/тұтынуды реттеу



Осы режимде энергияны жинақтау жүйесінің нақты мысалы төменде көрсетілген.



2 ҚЫТАЙ: ЖАНАРМАЙ ҚҰЮ СТАНЦИЯСЫ НЕГІЗІНДЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛЬДЕРДІ ЗАРЯДТАУ СТАНЦИЯСЫ. ҚОСЫЛУ ҚУАТЫН АРТТЫРМАЙ, ОБЪЕКТІНІ ЖАҢҒЫРТУ. <https://drive.google.com/drive/folders/1CF-tjmDb9kSvGQeO6ButY4SMnx4lMcx8>

Қолданыстағы инфрақұрылым негізінде электромобильдерге арналған зарядтау станцияларын салу электрмен жабдықтау жүйесін айтарлықтай жаңартуды (қосылу қуатын арттыруды) талап етеді. Алайда, энергияны жинақтау жүйесін орнату ең жоғары жүктемелерді «тегістеу» арқылы құны қымбат жаңартуларды болдырмауға көмектеседі. Энергияны жинақтау жүйесі буфер ретінде әрекет етеді және электромобильдерді зарядтау үшін қажетті қуатты шығаруға мүмкіндік береді (100 кВт және одан жоғары).



3 ҚЫТАЙ: ЦЗЯНСУДАҒЫ CENTURY ЗАУЫТЫНДА 8 МВт/САҒ ЭНЕРГИЯ ЖИНАҚТАУ ЖҮЙЕСІ. РЕЗЕРВТІК ҚУАТ ӨНДІРІСТЕГІ ҮЗІЛІСТЕРДІ БОЛДЫРМАЙДЫ, СОНЫМЕН ҚАТАР ЭНЕРГИЯ ШЫҒЫНДАРЫН ЖЫЛЫНА 450 000 ДОЛЛАРҒА ДЕЙІН ТӨМЕНДЕТЕДІ

Коммерциялық секторда немесе өндірісте электрмен жабдықтаудағы үзілістер шығындарға әкеледі.

Орнатылған күн электр станциялары желінің болуын қажет етеді және өздігінен резервтік қуат көзі болып табылмайды. Желі параметрлерін сақтау үшін энергияны жинақтаудың аккумуляторлық жүйелерін пайдалануға болады. Желіні ажырату кезінде жинақтау жүйесі КЭС үздіксіз жұмысын қамтамасыз ете отырып, электр энергиясының негізгі көзіне айналады.

4 ГАНА: БҮЙ ГЭС БАЗАСЫНДА ГИБРИДТІ ГИДРО-КҮН ЖҮЙЕСІ

Гидро және күн қуатын аккумуляторлық жинақтау жүйелерімен біріктіретін гибриді жоба Батыс Африкада әзірленуде. Гана үкіметі 2025 жылға қарай электр энергиясына жалпыға бірдей қолжетімді ету қамтамасыз ету мақсатын қойды.

Құрғақ маусымда су деңгейі төмен болса да, ГЭС бөгетінен үздіксіз электр қуатын қамтамасыз

ету үшін қолданыстағы су электр станциясына күн компоненті қосылды. Елдің бай күн ресурстары Гананың ұлттық энергетикалық жүйесіндегі таза электр энергиясының үлесін арттыруға ықпал етеді.

Гидроэнергетика мен күн энергиясының, сондай-ақ аккумуляторлық энергияны жинақтау жүйесінің үйлесімі станцияға елдің энергетикалық қауіпсіздігіне кепілдік бере отырып, күндіз-түні желіге тұрақты электр энергиясын жеткізуге мүмкіндік береді.

Жобаны жүзеге асыру үшін сенімділікті, техникалық қызмет көрсетудің қарапайымдылығын және тиімділігін бір шешімге біріктірген Huawei жабдықтары таңдалды. <https://www.pv-magazine.com/press-releases/west-africas-first-hybrid-power-plant-demonstrates-successful-mix-of-solar-and-hydropower/>

5 СИНГАПУР: ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС АЗИЯДАҒЫ ЕҢ ІРІ ЭНЕРГИЯ ЖИНАҚТАУ ЖҮЙЕСІ.

Huawei жабдығында жүзеге асырылған тағы бір маңызды жоба 2023 жылдың ақпанында Сингапурда ресми түрде іске қосылды. Оңтүстік-Шығыс Азиядағы ең ірі энергия жинақтау жүйесі 6 ай ішінде іске қосылды, бұл - осындай көлемдегі жобалар арасында іске қосу қарқыны бойынша рекорд. Енгізілген шешім тұрақты шығыс қуатын сақтау үшін оңтайлы температураны қамтамасыз етеді және объектінің сенімділігі мен қауіпсіздігіне кепілдік

беретін төрт деңгейлі қорғауды қамтамасыз етеді. Жоба Сингапурдың көміртегі бейтараптығына қол жеткізу мақсатын жүзеге асыруға ықпал ете отырып, электр желісінің тұрақтылығы мен төзімділігін арттырады. https://www.linkedin.com/posts/huawei-digitalpower_energystorage-ess-netzero-activity-7027177552062386176-QVIs?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

6 САУД АРАБИЯСЫ: ӘЛЕМДЕГІ ЕҢ ІРІ «THE RED SEA PROJECT» ЭНЕРГИЯНЫ ЖИНАҚТАУ ЖОБАСЫ, 1300 MBT CAPE.

Энергияны жинақтау жүйесін қамтитын Huawei FusionSolar Smart PV + Storage флагмандық шешімі әлемдегі ең үлкен 1300 MBT/CAPE автономды нысан (microgrid) үшін таңдалды. Энергияны жинақтау жүйесі күн электр станциясының желісін орнатады, сонымен қатар кешкі және түнгі жүктемелерді жабу үшін күні бойы өндірілген артық электр энергиясын жинайды.

Сауд Арабиясында орналасқан бұл жоба дәстүрлі энергия көздерінен тәуелсіздікке қол жеткізу жолындағы маңызды кезең болады және іс жүзінде ЖЭК объектілері үшін аккумуляторлық жинақтау жүйелерінің маңыздылығын көрсетеді. <https://feico.co.th/huawei-to-power-the-worlds-largest-energy-storage-project/>

ЭНЕРГИЯНЫ ЖИНАҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІ: HUAWEI ЖӘНЕ PHOTOMATE ТӘЖІРИБЕСІ МЕН ПАЙЫМЫ

Жаңартылатын энергия көздеріне, сондай-ақ электромобильдерге сұраныс жаһандық ауқымда өсуде. Осы орайда дәстүрлі желілер орталықтандырыл генерациядан орталықтандырылмаған генерацияға көшу кезінде қиындықтарға тап болады. Huawei өз шешімдеріне кешенді интеллектуалды технологияларды енгізу арқылы электр желісінің тұрақтылығын қамтамасыз етуге тырысады. Инновациялардың арқасында Huawei өнеркәсіптік кәсіпорындарға энергияны тұтынуды азайтуға, олардың энергетикалық құрылымын өзгертуге және таза энергияны әлемнің кез келген жерінде қолжетімді етуге мүмкіндік береді.

Энергетика саласына арналған цифрлық шешімдердің жетекші жеткізушісі ретінде Huawei күн электр станцияларына арналған интеллектуалды жабдықтарды, сондай-ақ жеке үй иеліктерінен бастап коммерциялық мақсатта пайдалануға және ауқымды КЭС-ке дейінгі әр түрлі мақсаттағы және қуатты жобаларға қолданылатын энергияны жинақтау жүйелерін шығарады.

Цифрлық технологияларды, күш электроникасын және энергияны

photomate

Smart String Energy Storage System

Fusionsolar for a Sustainable Business

LUNA2000-200KWH-2H1
LUNA2000-2.0MWH Series

- One-fits-all
- Safe & Reliable
- More Usable Energy
- Simple O&M

Contact our team in Kazakhstan: centralasia@photomate.eu, +7 707 878 7969
www.photomate.eu



сақтау технологияларын біріктіретін энергияны жинақтау жүйелерін зерттеу мен дамытудың 10 жылдан астам тәжірибесінің арқасында Huawei Smart String ESS литий батареяларының шектеулерін жеңеді және аккумуляторларды толық зарядтауға және зарядсыздануға және оңтайлы LCOS (Levelized Cost of Storage Analysis) қол жеткізу үшін блок деңгейінде оңтайландыруды, тірек деңгейінде оңтайландыруды, таратылған салқындатуды және толық модульдік дизайнды қолданады. Жүйе ұяшық деңгейінде қысқа тұйықталуды анықтауды, блок деңгейінде қорғанысты өшіруді, тірек деңгейінде шамадан тыс токтан қорғау мен ақауларды оқшаулауды және бүкіл жүйе деңгейінде интеллектуалды өрт сөндіруді қамтитын сенімді төрт деңгейлі қорғаныс жүйесі арқылы толық қауіпсіздікті қамтамасыз етеді. <https://energydigital.com/renewable-energy/huawei-launches-solar-pv-and-energy-storage-solutions>

Аталған шешімдер Photomate компаниясы, Huawei Digital Power ресми VAR және CSP серіктесі арқылы Орталық Азияда тапсырыс беру үшін қолжетімді. Компанияның мақсаты қатысудың барлық өңірлерінде клиенттерге барынша техникалық қолдау көрсетуді қамтамасыз ете отырып, сенімді интеллектуалды жабдықты жеткізу болып табылады.

Соңғы 7 жылда Photomate серіктестермен бірлесіп жалпы қуаты 11 500 МВт-тан асатын жобаларды іске асыруға қатысты. Huawei шешімдері тұрмыстық қондырғылардан (2 кВт) бастап ауқымды электр станцияларына



(340 МВт) дейін әр түрлі сценарийдегі жобаларды жүзеге асыруға мүмкіндік берді.

Photomate сонымен қатар Швецияда жүзеге асырылған жоғарыда аталған Short Johansfors жобасын іске қосуға қатысты. Жоба бойынша жұмыс 2023 жылдың қаңтарында аяқталды. Іске

**PHOTOMATE
САНДАРМЕН:**
23 елде қатысу

5 800 МВт +
2022 жылы іске асырылған жобалар

430 205 кВт*сағ +
энергияны сақтау жүйелері

2022 жылы өткізілген
оқыту тренингі **165**

қосу-реттеу жұмыстарын жүргізгеннен кейін EN 62933 сәйкес энергия сыйымдылығын тестілеу орындалды. 1 ақпаннан бастап жоба жаңа иесіне сатылды, ол қазір жұмысын жалғастыруға және екі компаниямен де жаңа келісімшарттар жасауға мүдделі.

Қазіргі уақытта Photomate 2023 жылдың соңына дейін күтілетін Эстония, Польша және Чехиядағы алдағы іске қосулардың арқасында SNE жобаларының портфелін кеңейтуде.

Huawei Photomate компаниясымен бірлесіп, «жасыл» энергетикаға көшу мақсаттарына қол жеткізу үшін ғана емес, сонымен қатар энергетикалық тәуелсіздік пен желінің тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін жаңа өндіруші қуаттарды аса қажет ететін Орталық Азияның барлық елдері үшін экологиялық таза энергия көздеріне сенімді және үздіксіз қол жеткізуді қамтамасыз етуге ұмтылады.



Мақаланы Photomate Kazakhstan
тобы әзірлеген

FusionSolar for a Sustainable Business

Optimal Electricity Cost | Active Safety | Smart O&M

Contact our team to get started:

centralasia@photomate.eu

+7 707 878 7969

photomate.eu



СҰХБАТ



Кристин Линс:

Энергетикалық ауысу әртүрлі елдер үшін қаншалықты маңызды? Көмір-тексіздендіру процесінде жаңартылатын энергияның рөлі қандай?

Париж келісімі дегеніміз - кем дегенде 2050 жылға қарай энергетикалық секторды толық көмір-тексіздендіру. Бұл процесте жаңартылатын энергия маңызды рөл атқарады. Жақында жарияланған 2023 жылғы жаңартылатын энергия көздерінің жаһандық жағдайы туралы REN21 баяндамасына сәйкес, Ресейдің Украинаға басып кіруімен шиеленіскен энергетикалық дағдарыс қазба отындарының осалдығын анықтап, тұрақты және арзан энергия көзі ретінде жаңартылатын энергия көздеріне көбірек назар аударды.

Жаңартылатын энергия көздерін енгізу тұрақты өсуді көрсетсе де, 2021 жылы олар жалпы түпкілікті энергия тұтынудың тек 12,6%-ын құрады, ал қазба отындары 78,9%, атом энергиясы мен дәстүрлі биомасса 8,5% деңгейінде қалды. Рекордтық

ЖАСЫЛ ЭНЕРГИЯҒА КӨШУДІҢ ҚОЗҒАУШЫ КҮШІ – ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ

“

Қазіргі әлем осы ғасырдың ортасына қарай энергетикалық секторды толық көміртексіздендіру бағытында баяу қозғалады. Бұл процесте жаңартылатын энергия көздерінің қандай рөл атқарады, ұлттық үкіметтердің саясаты қалай өзгереді, қандай проблемаларға тап болуда, әйелдердің энергетикалық ауысудағы рөлі қандай? Бұл туралы Кристин Линс ханыммен сұхбатта толығырақ, Co-Founder, Global Women's network for the Energy Transition (GWNEN).

”

30% үлесімен жаңартылатын электр энергиясы энергетикалық көшудің қозғаушы күші болып табылады. 2022 жылы күн фотоэлектрлік жүйесі (PV) тағы бір рекордтық өсу жылына ие болып, қосымша орнатылған қуат 37%-ға өсті.

Ұлттық үкіметтер жаңартылатын энергияның экономикалық және әлеуметтік артықшылықтарын көбірек мойындауда. 2022 жылдың соңына қарай 128 елде жаңартылатын энергия көздері бойынша жалпы экономикалық мақсаттар белгіленді, дегенмен тек 31 елде 100% жаңартылатын энергия көздері бойынша мақсаттар анықталды, олардың көпшілігі 2050 жылға арналған. Жаңартылатын энергия көздерін енгізу жалпы ішкі өнімнің өсуіне ықпал етеді және жұмысқа орналасуға мүмкіндік береді. 2021 жылы жаңартылатын көздер саласында жұмыспен қамту 12,7 миллион жұмыс орны рекордтық деңгейіне жетті. Алайда, энергетика саласында әйелдердің өкілдігі әлі де жеткіліксіз.

Энергетикалық көшу барысында электр энергиясын өндіру мен жылытуда қазбалы отынға тәуелділігі жоғары көптеген елдердің алдында қандай жалпы проблемалар тұр?

Энергетикалық ауысуда жеңімпаздар мен жеңілгендер болатыны анық. Зерттеуде қазба отын өндіретін елдердің экономикасының өндірістік қуаттылығының бір бөлігін, демек, байлығын жоғалту қаупі бар күтілетін проблемалар талқыланды. Келесі міндеттер ерекше маңызға ие болады:

1. Ауысу мерзімдерін ескере отырып, қазба отынына тәуелді елдер үшін макроэкономикалық салдарларды бағалау
2. Қазба отынына сұраныстың төмендеуіне байланысты болуы мүмкін әр түрлі баға серпінін модельдеу
3. Мұндай елдердің экономикалық әртараптандырылуы
4. Халықаралық қауымдастық мемлекеттерге қазба отын қорларының ерікті түрде сарқылуы үшін өтемақы төлейтін сценарийлерді анықтау.

Еуропадағы энергетикалық дағдарыс ЕО энергетикаға көшу саясатына қалай әсер етті? Жаңартылатын энергия көздерін энергияға төзімділік және ұлттық қауіпсіздік тетігі ретінде қарастыра аламыз ба?

Жеткізу тізбегіндегі үзілістермен, бағаның құбылмалылығымен және геосаяси шиеленіспен сипатталатын жаһандық энергетикалық дағдарыс энергетикалық қауіпсіздіктің маңыздылығын атап өтті. Еуропа елдері қазба отындарының импортына тәуелділікті азайту және жаңартылатын энергия көздерін дамыту арқылы энергия көздерін әртараптандыру арқылы өздерінің энергетикалық қауіпсіздігін арттыруға тырысады. Бұл

Еуропалық одақтың өңірлік энергия ұсынысы мен жаңартылатын энергия көздеріне сұраныс арасындағы алшақтықты жоюға бағытталған REPowerEU бағдарламасы тәрізді энергетикамен байланысты саясаттың пайда болуымен расталады.

Жаңартылатын энергия көздерінің болашақ дамуын анықтайтын және оған әсер ететін ағымдағы үрдістер қандай? Сіздің ойыңызша, энергияны жинақтау технологиясы жаңартылатын энергия көздері есебінен энергия жүйесіндегі теңгерімсіздік проблемасын шешуге көмектесе ала ма?

Орталықтандырылмаған энергетикалық жүйелердің өсу үрдісі байқалады, мұнда жаңартылатын энергия көздеріне негізделген шағын көлемді қондырғылар жергілікті қауымдастықтарға қызмет көрсететін және электр желілерінің тұрақтылығын арттыратын энергия жинақтағыштармен үйлесімде жұмыс істейді.

Бұған қоса, электромобильдердің пайда болуы EV аккумуляторларына электр энергиясын жинақтауға және қажет болған жағдайда оны желіге қайтаруға мүмкіндік беретін, сол арқылы электр желісінің тұрақтылығына ықпал ететін «көлікқұралы-желі» шешімдері үшін мүмкіндіктер ашады.

Ақырында, секторлардың өзара байланысы болашақ энергетикалық ауысу сценарийлерінде шешуші рөл атқарады. Маңызды көміртексіздендіруге қол жеткізу үшін шығарындыларға ықпал ететін электр энергиясын өндіру, тасымалдау, жылыту және салқындату сияқты барлық негізгі секторларды қарастыру қажет. Секторларды біріктіру тиімдірек және кең таралған

КРИСТИН ЛИНС соңғы жиырма жыл ішінде жаңартылатын энергия мен энергия тиімділігіне көшуді ілгерілетумен айналысады. Оның еңбек өмірбаяны ол туып-өскен Австрияда басталды, содан кейін еуропалық және жаһандық деңгейге таралды.

Брюссельде жұмыс істей отырып, жаңартылатын энергия көздері бойынша Еуропалық кеңес құруға көмектесті. 2011 жылдың шілдесінде REN21, Францияның Париж қаласындағы Біріккен Ұлттар Ұйымының Қоршаған ортаны қорғау бағдарламасында штаб-пәтері бар 21-ғасырдағы жаңартылатын энергия саясаты желісінің атқарушы хатшысы болып тағайындалды. 2017 жылғы мамырда энергетикалық ауысу үшін Жаһандық әйелдер желісінің (GWNЕТ) тең құрылтайшысы болды.

көміртексіздендіруді қамтамасыз ете отырып, осы секторларға жаңартылатын энергия көздерін интеграциялауды жеңілдетеді.

Энергетикалық саясаттың көптеген бағыттарына елеулі әсер ететін жаңа бағыт пайда болды - «жасыл» сутегіні дамыту. Технологиялық тұрғыдан көптеген проблемалардың болуымен қатар, Сіз бұл экологиялық жағдайларға, мысалы, су ресурстарының тұрақтылығына теріс әсер етуі мүмкін деп ойлайсыз ба?

Жасыл сутегі – бұл электролиз деп аталатын процесс нәтижесінде алынатын сутегі, онда су күн энергиясы, жел энергиясы немесе гидроэлектр станциясы сияқты жаңартылатын энергия көздерін пайдаланып сутегі мен оттегіге бөлінеді. Ол таза және тұрақты энергия тасымалдаушы болып саналады, өйткені оның өндірісі кезінде көмірқышқыл газы немесе басқа парниктік газдар бөлінбейді. Алайда, экологиялық таза сутегіні өндіру су тапшылығы проблемасына кейбір әлеуетті салдарға ие болуы мүмкін.

Электролиз процесі сутегін алу үшін айтарлықтай суды қажет етеді. Қазірдің өзінде су тапшылығына тап болған өңірлерде бұл проблеманы ушықтыруы ықтимал. Егер су ауыл шаруашылығы немесе ауыз су сияқты негізгі мақсаттарда пайдаланылмай, сутегі өндірісі үшін пайдаланылса, бұл су тапшылығы проблемасын күшейтіп, жергілікті қауымдастықтарға теріс әсер етуі мүмкін.

Осы проблемаларды шешу және тұрақты экологиялық таза сутегі өндірісін қамтамасыз ету үшін бірнеше шараларды қабылдауға болады:

1. Су үнемдейтін электролиз технологиялары: Жоғары өндірістік көрсеткіштерді сақтай отырып, суды тұтынуды азайту мақсатында электролиз процестерінің тиімділігін арттыру бойынша зерттеулер жүргізу.
2. Суды қайта өңдеу және қайта пайдалану: Сутегіні өндіру процесінде суды қайта өңдеу және қайта пайдалану стратегияларын жүзеге асыру судың жалпы қажеттілігін азайтуға көмектеседі.
3. Алауды таңдау: Су ресурстары мол экологиялық таза сутегі өндіретін орындарды таңдау су тапшылығы бар өңірлерге әсерін жұмсартуы мүмкін.
4. Су ресурстарын интеграцияланған басқару: Үкіметтер мен өнеркәсіптік кәсіпорындар барлық мүдделі тараптардың қажеттіліктерін, соның ішінде сутегі өндірісінің жергілікті су ресурстарына ықтимал әсерін ескеретін кешенді су ресурстарын басқару жоспарларын әзірлеуі керек.

Жасыл сутегінің таза энергия тасымалдаушысы ретіндегі артықшылықтары мен тұрақты энергетикалық болашақты қамтамасыз ету үшін су ресурстарына ықтимал әсері арасында тепе-теңдік табу өте маңызды.



Энергетикалық секторда гендерлік теңгерімді қамтамасыз ету қаншалықты маңызды? Энергетика саласында әйелдер қандай қиындықтарға тап болады және әйелдердің жаңартылатын энергия көздерін дамытуға қатысуын ынталандыру өтпелі процестерге қалай көмектесе алады?

Энергетикалық сектордың жұмыс күші басқа секторларға қарағанда зор гендерлік алшақтықпен сипатталады. Жаңартылатын энергия көздері жөніндегі халықаралық агенттіктің (IRENA) «Жаңартылатын энергетика: гендерлік перспектива» баяндамасында айтылғандай, энергетика саласы гендерлік тепе-теңдіктен алыс. Әйелдердің тек 22%-ы мұнай-газ секторында және 32%-ы жаңартылатын энергия көздері саласында жұмыс істейді. Ernst & Young компаниясының «Энергетика және коммуналдық қызметтердегі әйелдер» индексіне сәйкес, директорлар кеңесі басшыларының тек 5%-ы және 200 ірі коммуналдық компаниялардың директорлар кеңесі мүшелерінің 16%-ы ғана әйелдер.

Жасыл сутегі – бұл электролиз деп аталатын процесс нәтижесінде алынатын сутегі, онда су күн энергиясы, жел энергиясы немесе гидроэлектр станциясы сияқты жаңартылатын энергия көздерін пайдаланып сутегі мен оттегіге бөлінеді.



2030 жылға дейінгі Тұрақты даму күн тәртібін және 2021 жылдың қараша айының басында жарияланған және БҰҰ энергетика жөніндегі Бас Ассамблеясының жоғары деңгейдегі диалогын ескеретін Париж климаттың өзгеруі туралы келісімді қолдау мақсатында 7 ТДМ-ға қол жеткізу бойынша жеделдетілген іс-қимылдардың жаһандық жол картасында БҰҰ Бас хатшысы Гутерриш «гендерлік теңдік пен әйелдердің мүмкіндіктерін кеңейтуге, соның ішінде заманауи энергетикалық қызметтерді жобалау, өндіру және тарату, соның ішінде өндірістік пайдалану үшін әйелдердің мүмкіндіктерін кеңейтуге, сондай-ақ энергетикалық шешімдер қабылдау процесінде әйелдердің тең санына» басымдық берілуі керек екенін атап көрсетеді. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/hlde_outcome_-_sdg7_global_roadmap.pdf

Әйелдер тұрақты энергетика секторы үшін көп нәрсе ұсына алады. Ғылыми зерттеулер көрсеткендей, әртараптандырылған жұмыс күші шығармашылық пен инновациялық әлеуетті арттыру тұрғысынан ғана емес, сонымен қатар шешім қабылдау процесін жақсарту және пайданы арттыру тұрғысынан да жақсы нәтиже береді. Зерттеулердің бастапқы нәтижелері сонымен қатар директорлар кеңесінде әйелдер көп болатын компаниялар, басқалармен қатар, жаңартылатын энергия көздерінен энергия өндіруге инвестиция салады, климаттың өзгеруін азайтады және экологиялық проблемаларды белсенді түрде шешеді деген қорытындыға келді. Дегенмен, бұл әлеует энергетика секторындағы гендерлік алшақтықтың айтарлықтай қысқаруына әкелген жоқ. Жаңартылатын энергия секторындағы жұмыс күшінің саны бүгінгі күні 12,7 миллион жұмыс орнынан 2050 жылы шамамен 42 миллион жұмыс орнына дейін өседі деп болжанғанын

ескере отырып, дарынды әйелдерді тарту сектордың өркендеуін қамтамасыз ету үшін өте маңызды болады.

Энергетикалық ауысу жөніндегі Жаһандық әйелдер желісі (GWNЕТ) туралы және Қазақстаннан әйелдер оған қалай қатыса алатыны туралы тоқталсаңыз.

Мені қоса алғанда, энергетика саласындағы аға мамандар тобы 2017 жылы GWNЕТ, энергетикалық ауысу бойынша Жаһандық әйелдер желісін, пәнаралық өзара іс-қимыл, насихаттау, оқыту және тәлімгерлік арқылы дамыған және дамушы нарықтық экономикасы бар елдерде/дамушы елдерде мемлекеттік және жеке сектордағы әр түрлі мансаптық деңгейлерде тұрақты энергетика саласында жұмыс істейтін әйелдердің мүмкіндіктерін кеңейтуге бағытталған жаһандық желіні құру үшін жиналды.

Қазіргі уақытта 150-ден астам елден 3.500-ден астам мүшесі бар желі энергетикалық сектордағы гендерлік тепе-теңдікті сақтайтын және жылдам энергетикалық ауысу үшін әріптестерімен өзара әрекеттесуді қалайтын жеке тұлғалар мен корпорациялар үшін ашық.

2022 жылы біз ЕҚЫҰ атынан Орталық Азияда энергетикадағы әйелдердің құқықтары мен мүмкіндіктерін кеңейту жобасын іске асырдық. 2022 жылдың наурыз айында бағдарламаға қатысу үшін Орталық Азияның барлық бес елінен 28 әйел іріктелді. Қатысушылар арасында инженерлер, зерттеушілер, қаржыгерлер және кәсіпкерлер сияқты әр түрлі кәсіптердің өкілдері болды. Олар ҰЕҰ, университеттер, коммуналдық қызметтер, энергетикалық компаниялар, халықаралық ұйымдар мен инвестициялық қорларда энергия тиімділігі, сутегі, гидроэнергетика, қалдықтарды энергияға айналдыру, күн фотоэлектрлік энергиясы, қоғамдық энергетика және басқа да көптеген мәселелер бойынша жұмыс істеді. Бағдарламаның көптеген адамдар үшін шарықтау шегі 2022 жылдың қазан айының соңы мен қараша айының басында Венаға танысу сапары болды. Бес күндік сапар барысында он жеті қатысушы жоғары деңгейдегі отырыстарға қатысты, объектілерге, басшылар семинарларына және ЕҚЫҰ мен Дүниежүзілік энергетикалық кеңес (WEC) ұйымдастырған 5-ші Вена энергетикалық қауіпсіздік диалогына қатысты.

Қазіргі уақытта Орталық Азияның энергетика саласындағы әйелдерге арналған зерттеуді дайындау аяқталуда, ол жақын арада жарияланады. Жаңалықтарды қадағалаңыз!



*Хорлан Аязбекова, «ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ
Стратегия басқармасының басшысы, Стратегия және
инвестициялар портфелін басқару департаменті*

ҚҰРЫЛЫС СЕКТОРЫНДА ҚАЛДЫҚТАРМЕН

ТҰРАҚТЫ ЖҰМЫС — ҚАЗАҚСТАН

РЕСПУБЛИКАСЫНДА ШЫҒАРЫНДЫ- ЛАРДЫ ҚЫСҚАРТУДЫҢ МАҢЫЗДЫ ФАКТОРЫ



“ қалдықтар ретінде аяқтайды, бұл қоршаған ортаға үлкен әсер етеді. Өндіріс пен құрылысқа парниктік газдардың тікелей шығарындыларының 13%-ы, сондай-ақ электр энергиясын өндіруден шығарындылардың едәуір бөлігі келеді. Құрылыс материалдарын қайта пайдалану парниктік газдар шығарындыларын қысқартуға және құрылыс қалдықтарының теріс әсерін азайтуға көмектесетін перспективалы шешім болып табылады. ”



құрылыс материалдарын қайта пайдалануды ынталандырудың ықтимал тетіктері айырбастау және қайта сату, сондай-ақ қайта өңдеу болуы мүмкін. Құрылыс материалдарын айырбастау және қайта сату бұзу немесе жөндеу жұмыстарынан кірпіш, есіктер, терезелер және кесілген ағаш дайындамалары сияқты материалдарды жинауды қамтиды. Тағы бір тетік құрылыс материалдарының биржаларын құру болып табылады, олар құрылысшылар мен жеке тұлғалар пайдаланылған құрылыс материалдарын бере, сатып ала немесе айырбастай алатын мекемелер түрінде келеді. Мұндай алмасулар құрылыс материалдарын қайта пайдалануға және қоқысқа түсетін қалдықтарды азайтуға ықпал етеді. Қайта өңдеу құрылыс қалдықтарын құрамдас бөліктерге бөлуді және оларды жаңа материалдар немесе өнімдер жасау үшін пайдалануды қамтиды. Мысалы, бетонды ұсақтап, толтырғыш ретінде қайта пайдалануға, ал сынықтарды балқытып, жаңа болат бұйымдарына айналдыруға болады. Қайта өңдеу бастапқы қалдықтарға қарағанда құндылығы жоғары жаңа өнімдерді немесе материалдарды жасай алады. Мысалы, қайта өңделген ағашты жиһаз немесе декор дайындау үшін, ал қайта өңделген металды мүсіндер немесе өнер туындыларын жасау үшін пайдалануға болады. Қазақстанда құрылыс материалдарын қайта пайдалану парниктік газдар шығарындыларын бірнеше жолмен қысқартуға көмектеседі: өндіріс кезінде көміртегі ізін азайту; құрылыс алаңдарына жаңа құрылыс материалдарын тасымалдаумен байланысты шығарындыларды төмендету; құрылыс қалдықтарын қысқарту, себебі олардың ыдырауы метан шығарындыларымен бірге жүреді. Мысалы, Шанхайда 1 тонна құрылыс қалдықтарын үнемдеу 100,4 кг көміртегі шығарындыларын үнемдеуге тең екені есептелді.

Қазіргі уақытта құрылыс материалдарын қайта пайдалану тетіктерін қолдау үшін қажетті нормативтік құқықтық және институционалдық база тақырыбын, сондай-ақ құрылыстың тұрақты әдістерін ілгерілетудегі мемлекеттік ынталандырудың әлеуетті рөлін зерттеу және түсіну шектелген. Осылайша, бұл зерттеу тұрақты құрылыс әдістерін қолдау үшін тиісті саяси ұсыныстарды әзірлеуді мақсат етеді.

Қазіргі уақытта құрылыс материалдарын қайта пайдалану тетіктерін қолдау үшін қажетті нормативтік құқықтық және институционалдық база тақырыбын, сондай-ақ құрылыстың тұрақты әдістерін ілгерілетудегі мемлекеттік ынталандырудың әлеуетті рөлін зерттеу және түсіну шектелген. Осылайша, бұл зерттеу тұрақты құрылыс әдістерін қолдау үшін тиісті саяси ұсыныстарды әзірлеуді мақсат етеді.

ҚҰРЫЛЫС ҚАЛДЫҚТАРЫН ҚАЙТА ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІ ТӘЖІРИБЕЛЕРІ

Еуропа өңірі қайта өңделген және қайта пайдаланылған құрылыс қалдықтарының саны бойынша көш бастап тұр. Атап айтқанда, Германия, Нидерланды және Швеция тәрізді елдер осы бағытта белгілі бір нәтижелерге қол жеткізді.



ГЕРМАНИЯ ҚҰРЫЛЫС ҚАЛДЫҚТАРЫН ӨҢДЕУДЕ КӨШБАСШЫ БОЛЫП САНАЛАДЫ. ЕЛДЕ ҚАЛДЫҚТАРДЫ БАСҚАРУ ҮШІН КЕШЕНДІ ҚҰҚЫҚТЫҚ БАЗА ҚҰРЫЛДЫ, ОНЫҢ ІШІНДЕ ҚҰРЫЛЫС ҚАЛДЫҚТАРЫН ҚАЙТА ӨҢДЕУДІ ЖӘНЕ ҚАЙТА ПАЙДАЛАНУДЫ ТАЛАП ЕТЕТІН ЕРЕЖЕЛЕР БАР. МЫСАЛЫ, ГЕРМАНИЯДАҒЫ МИНЕРАЛДЫ ҚҰРЫЛЫС ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ ШАМАМЕН 90%-Ы ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗ ТӘСІЛМЕН ҚАЙТА ӨҢДЕЛЕДІ. ЖАЛПЫ, БАРЛЫҚ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ БҰЗУ ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ ШАМАМЕН 70%-Ы ҚАЙТА ӨҢДЕЛЕДІ ЖӘНЕ ТЕК 4%-Ы ҒАНА КӨМІЛЕДІ. БҰЛ ҮШІН НЕГІЗГІ ДРАЙВЕРЛЕР:

- Қалдықтарды пайдаланудың озық тәжірибелері. Мысалы, «KreislaufwirtschaftBau» айналма экономика тәсілі алғашқы кезде қалдықтарды азайту мақсаттарын қойды, ал қазір түзілген қалдықтар мен оларды қайта өңдеудің жалпы мөлшерін бақылау және сандық бағалау мәселелерімен айналысады.

- Жақсы қоғамдық хабардар болу және қалдықтарды түзу жауапкершілігі құрылыс материалдарының құндылығын сақтауға көмектеседі.

- Экологиялық таза ғимараттарды сертификаттық бағалау тұрақты даму қағидаттарын ұстануға ықпал етеді.

- Көптеген тұрақты бастамалар, мысалы, бетон мен гипсті қайта өңдеу, мониторингтеу жүйелері және т.б.

Германияның қалдықтарды басқарудағы табысына ықпал еткен тағы бір негізгі саясат - «өнім сапасына жауапкершілік» қағидаты. Бұл дегеніміз, өндірушілер өз өнімдері шығаратын қалдықтар үшін жауапкершілік алады және өмірлік циклінің соңында өз өнімдерін алып кетіп, қайта өңдеуге міндетті. Бұл саясат өндірушілерге



Айдана Тілеукең,
ғылыми ассистент,
Назарбаев Университеті,
Құрылыс ғылымдарының
магистрі



Бақыт Есекина,
«Жасыл Академия» Ғылыми-білім
беру орталығының директоры,
з.ғ.д., профессор



Наиля МУСАЕВА,
«Жасыл Академия»
ҒБО консультанты,
Заң ғылымдарының магистрі

қайта өңдеуге оңай өнімдерді әзірлеуге және өз өнімдерінде қайта өңделген материалдарды пайдалануға қаржылық ынталандыру жасайды.



НИДЕРЛАНДЫ – ҚҰРЫЛЫС ҚАЛДЫҚТАРЫН БАСҚАРУДА АЙТАРЛЫҚТАЙ ЖЕТІСТІКТЕРГЕ ЖЕТКЕН ТАҒЫ БІР ЕУРОПАЛЫҚ ЕЛ. ЕЛДЕ «ТҰЙЫҚ ЦИКЛ ЭКОНОМИКАСЫ» ШЕҢБЕРІНДЕ ҚАЛДЫҚТАРМЕН ЖҰМЫС ІСТЕУ ТӘСІЛІ ІСКЕ АСЫРЫЛДЫ, ОНДА МАТЕРИАЛДАРДЫ ҚАЙТА ПАЙДАЛАНУҒА ЖӘНЕ ҚАЙТА ӨНДЕУГЕ БАСЫМДЫҚ БЕРІЛЕДІ, БҰЛ НИДЕРЛАНДЫНЫҢ ҚАЛДЫҚТАРДЫ БАСҚАРУДАҒЫ ТАБЫСЫНА ЫҚПАЛ ЕТЕТІН НЕГІЗГІ ФАКТОР БОЛЫП ТАБЫЛАДЫ. БҰЛ ЕЛДІҢ ҮКІМЕТІ МАТЕРИАЛДАРДЫ ҚАЙТА ПАЙДАЛАНУДЫ ЖӘНЕ ҚАЙТА ӨНДЕУДІ ЫНТАЛАНДЫРАТЫН САЯСАТТАР МЕН БАҒДАРЛАМАЛАРДЫ ЕНГІЗДІ, СОНЫМЕН ҚАТАР ҚАЛДЫҚТАРДЫ АЗАЙТУ ЖӘНЕ ҚАЙТА ПАЙДАЛАНУДЫ АРТТЫРУ МАҚСАТТАРЫН ҚОЙДЫ.

Нидерландыда барлық құрылыс және бұзу қалдықтарының көп бөлігі жолдарды, жаңа тұрғын аудандарды және өндірістік аймақтарды құру үшін материалға өңделеді. Алайда ғимараттар ешқашан дерлік қайта өңделген өнімдерден салынбайды. Нидерландыдағы азаматтық құрылыста қайталама шикізатты пайдалану күнделікті құбылыс болып табылады: пайдаланылған материалдардың 50%-дан астамы (жер жұмыстарын қоспағанда) функционалды түрде пайдаланылатын (және осылайша бастапқы шикізатты ауыстыратын) қайта өңделген материалдардан тұрады. Мысалы, Нидерландыда жиі «әлсіз» топыраққа (мысалы, шымтезек) салуға тура келеді, бұл күшті іргетасты қажет етеді. Алайда, іс жүзінде қолайлы шикізат жоқ (мысалы, шойтас), ал қайталама алмастырғыштар (қайта өңделген толтырғыш) осы функцияны жақсы атқарады. Инфрақұрылымға келетін болсақ, Нидерланды заманауи қайта өңдеу зауыттарын, соның ішінде қалдықтарды энергияға қайта өңдеу зауыттарын, сұрыптау және қайта өңдеу орталықтарын қаржыландырады.

Бұл объектілер қалдықтардың әр түрлерін, соның ішінде құрылыс және бұзу қалдықтарын тиімді өңдеуге және полигондарға түсетін қалдықтарды азайтуға мүмкіндік береді.

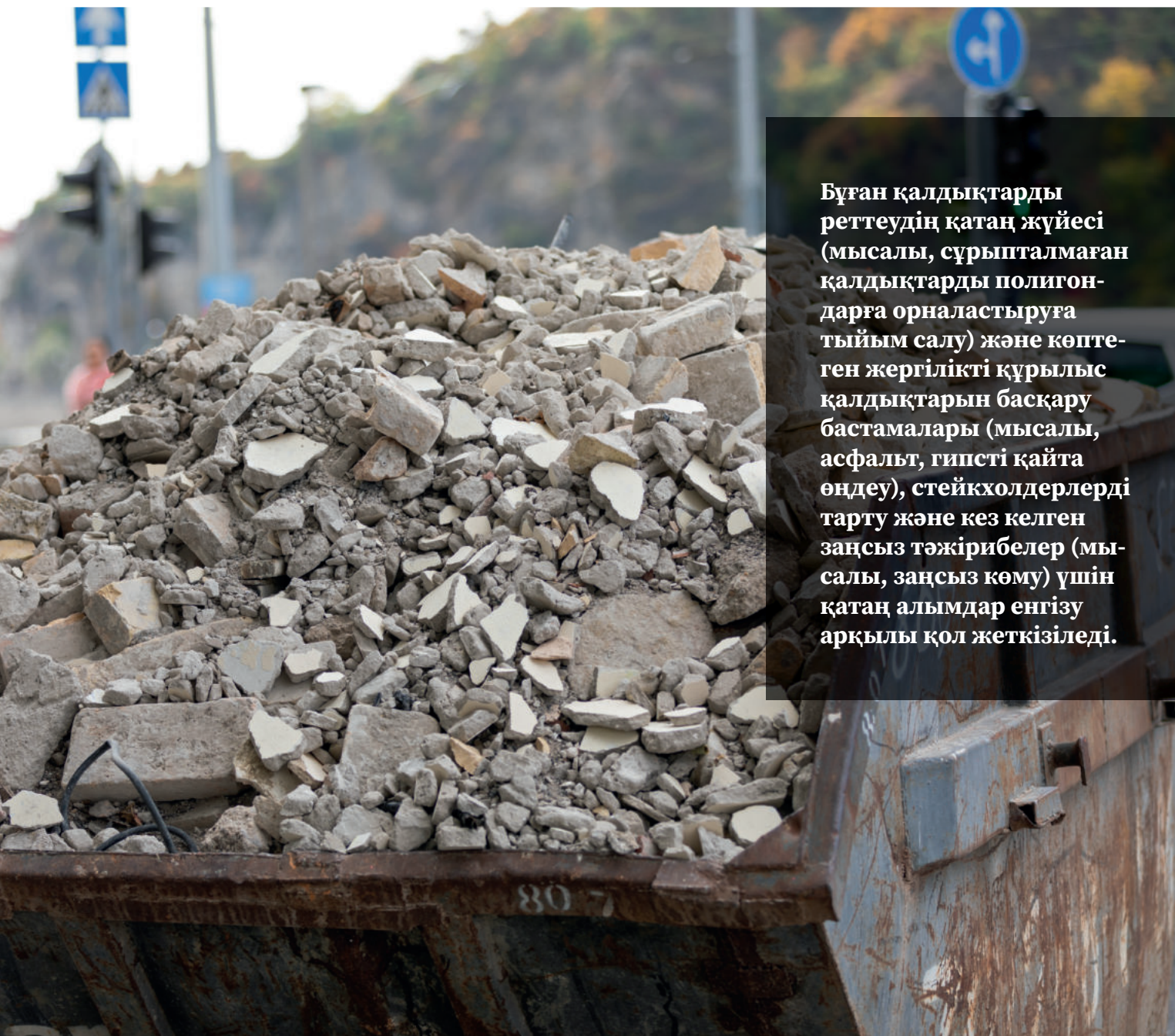
Швецияның қалдықтарды басқару жүйесі жоғары тиімділігімен және көмудің төмен деңгейімен, сондай-ақ қалдықтарды қайта өңдеуге және энергияға түрлендіруге баса назар аударуымен танымал. Бұл саясатты, қағидаларды және инфрақұрылымдық инвестицияларды біріктіру арқылы жүзеге асырылады. Швециядағы құрылыс қалдықтарын басқару шамамен 50% қайта өңдеу деңгейіне және 1% көму деңгейіне ие. Минералды типтегі құрылыс қалдықтары жолдар мен үйінділерді салуда қайта пайдаланылады, ал ағаш қалдықтары отын ретінде жағылады. Бұған қалдықтарды реттеудің қатаң жүйесі (мысалы, сұрыпталмаған қалдықтарды полигондарға орналастыруға тыйым салу) және көптеген жергілікті құрылыс қалдықтарын басқару бастамалары (мысалы, асфальт, гипсті қайта өңдеу), стейкхолдерлерді тарту және кез келген заңсыз тәжірибелер (мысалы, заңсыз көму) үшін қатаң алымдар енгізу арқылы қол жеткізіледі. Бұл саясаттар құрылыс қалдықтарын тұрақты басқаруға қаржылық ынталандыруды құрады, сонымен қатар қолжетімді инфрақұрылым (қалдықтарды энергияға қайта өңдеу қондырғылары) көмегімен шешім қабылдау процесінде қолдауды қамтамасыз етеді.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТҰРАҚТЫ ҚҰРЫЛЫС

Қазақстанда өнеркәсіптік қалдықтардың ең көп мөлшерін құратын құрылыс секторы жедел экономикалық дамудың арқасында қарқынды өсуге тап болып, елдің ЖІӨ-нің 6%-ын сақтап отыр. Соңғы екі онжылдықта мемлекеттік бастамалардың қолдауымен құрылыс индустриясының дамуы құрылыс материалдары өндірісінің үш еседен астам өсуіне ықпал етті. Қазақстанның ең ірі қаласы – Алматы – экономикалық және мәдени орталық, Орталық Азиядағы тұйық цикл экономикасының алғашқы талдауын бастан өткерді. Бұл ретте өнеркәсіп қалдықтардың пайда болуына жол бермеудің мен қайта өңдеудің барлық әлеуетін пайдаланбайтыны анықталды.

«Жасыл» құрылысты қолдайтын әр түрлі мемлекеттік бастамалар бар. Жаңа Экологиялық кодекске сәйкес, 2021 жылдан бастап полигондар құрылыс қалдықтарын қабылдамайды. Тағы бір мысал – тұрғын үй қорын салуға және мемлекеттік-жекеменшік әріптестікті дамытуға жеке инвестициялар тартуға





Бұған қалдықтарды реттеудің қатаң жүйесі (мысалы, сұрыпталмаған қалдықтарды полигондарға орналастыруға тыйым салу) және көптеген жергілікті құрылыс қалдықтарын басқару бастамалары (мысалы, асфальт, гипсті қайта өңдеу), стейкхолдерлерді тарту және кез келген заңсыз тәжірибелер (мысалы, заңсыз көму) үшін қатаң алымдар енгізу арқылы қол жеткізіледі.

бағытталған «Қолжетімді тұрғын үй 2020» бағдарламасы (Үкіметтің 2012 жылғы № 821 Қаулысы, 2014 жылы күшін жойды). Бағдарлама жаңа технологияларды енгізетін және энергия тиімділігі мен экологиялық қауіпсіздік талаптарына жауап беретін құрылыс материалдарын пайдаланатын құрылыс саласын дамытуға бағытталған. 2023 жылы жаңартылған ҚР ҰДАУ жаңа редакциясы бекітілді. Осылайша, жаңа заңнамалық акт: 1) ПГ шығарындыларының аз немесе нөлдік қарқындылығы бар цемент, болат, алюминийдің орнына баламалы құрылыс материалдарын пайдалануға; 2) сала шығарындыларының негізгі көзі ретінде қайта өңдеуші шикізатқа қажеттілікті азайту үшін қалдықтарды (оның

ішінде сынықтарды) қайта өңдеу көлемін ұлғайтуға; және 3) көміртекті тұту және сақтаумен бірге ПГ нөлдік шығарындылары бар жаңа өндіріс технологияларын енгізуге ықпал етеді. Бұдан басқа, Қазақстанда «жасыл» экономиканы дамыту үшін саяси шешімдер қабылдауға жауапты тұлғалардың біліктілігін арттырудың маңыздылығы атап өтіледі. Қазақстанның «жасыл таксономиясы» (2021 ж.) «жасыл» ғимараттарды жеке жіктеуді қамтиды, бұл құрылыс секторында тұрақты технологияларды қабылдаудың стратегиялық маңыздылығын көрсетеді. Шекті көрсеткіштер ретінде таксономия халықаралық құрылыс стандарттарына (LEED, BREEAM, EDGE, DGNB) сілтеме жасайды.

Корпоративтік бастамалар туралы айта отырып, KazGBC мамандарды «жасыл» құрылыс қағидаттарына үйретеді. Алматының Бас жоспары Алматыны «адамдарға арналған қала» етуге бағытталған неғұрлым экологиялық қағидаттарды әзірлейді. ArchCode азаматтарды сәулет мұрасының тағдыры туралы пікірталасқа қатысуға шақырады. Сонымен бірге, ЕҚДБ ресурстарды қайта пайдалануды азайту үшін орталықтандырылған құрылыс және бұзу қалдықтарын қайта өңдеу кәсіпорнын құруды көздейтін жобаны әзірлеуде. Бұған қоса, ЕҚДБ төмен көміртекті цементті дамытуға мүмкіндік беретін жол картасы мен технологиясын әзірлеуде. «ҚазАвтоЖол» ҰК» АҚ табиғи тас материалдарын алмастырғыш ретінде жол құрылысында күл-қож қалдықтарын пайдаланды.

2015 жылы өнеркәсіп пен тұрғын үй секторында энергия тиімділігін арттыру үшін бірқатар талаптар қойылды. Оның ішінде: 9 000-нан астам ірі қондырғылар үшін міндетті энергетикалық есептілік, энергия аудиті және энергия тұтынуды басқару жоспарлары; жаңа құрылыс және жаңғырту жобалары үшін ғимараттардың жылу сипаттамаларын айқындайтын нормаларды енгізу; аспаптар мен жабдықтарда энергия тиімділігі сыныбын көрсету. ЭЫДҰ 2014–2017 жылдардағы деректерге сәйкес «жасыл» құрылыс бойынша орындалатын жұмыстар көлемінің серпіні ұлғаю үрдісіне ие екенін хабарлайды.

ХЭА өзінің есебінде құрылыс секторында қолданыстағы шаралар жаңа құрылыс пен күрделі модернизацияны

Сонымен бірге, ЕҚДБ ресурстарды қайта пайдалануды азайту үшін орталықтандырылған құрылыс және бұзу қалдықтарын қайта өңдеу кәсіпорнын құруды көздейтін жобаны әзірлеуде.





қамтитын кодекстердің кешенді жиынтығымен теңестірілмейді және жергілікті билік энергетикалық паспорттардың тиімді орындалуын қамтамасыз етпейді деп мәлімдейді. Өнеркәсіп, әсіресе қара металлургия, тау-кен және құрылыс салаларында 2020 жылы мұнай өнімдеріне сұраныстың 15%-ын құрайды. Қазақстанда құрылыс секторының дамуы (жаңа ғимараттар) және суық қыстың салдарынан жылытуға жоғары сұраныс шығарындылардың көбеюіне әкелуі мүмкін, бұл тиісті шаралардың, сондай-ақ энергия тиімділігін ілгерілету үшін бақылаудың қажеттілігін көрсетеді. Энергия тиімділігі талаптары он жылдан бері қолданылып келе жатқанына қарамастан, қолда бар деректер ғимараттарды жобалау, салу және пайдалану кезінде энергия тиімділігіне басымдық берілмегенін және оларды іске асыру мен сақтауға қатысты алаңдаушылық бар екенін көрсетеді. Мысалы, ғимараттың паспорты жобалау кезеңінде беріледі және нақты энергия тұтынуды кейіннен тексеруге жатпайды. Сонымен қатар, жергілікті билік құрылысқа рұқсат беру кезінде ғимараттың энергетикалық сипаттамаларын міндетті түрде ескермейді. Қазақстандағы энергия сыйымдылығының деңгейі әлемдегі ең жоғары деңгейлердің бірі болып табылады, бұл энергия тиімділігін, әсіресе ғимараттар секторында арттыруға айтарлықтай мүмкіндіктер береді.

Қазақстанда құрылыс және бұзу қалдықтарын қайта өңдеу зауыттарының саны шектеулі. Сондықтан құрылыс компаниялары белгілі бір қиындықтарға тап болады. Мысалы, Қазақстанда құрылыс қоқыстарын сақтау және кәдеге жарату нормалары жоқ деп мәлімдейді. Қостанай облысында тек бірнеше кәсіпорында ағаш, бетон және пластик өңдеу жабдықтары орнатылған. Бірақ бұл көлемдер – аз ғана бөлік, өйткені құрылыс қоқыстары – бұл сонымен қатар пластик, шатыр материалдары, еден жабындары, әйнек және т.б.

2017 жылы құрылыс қалдықтарының шамамен 6%-ы көмілді. Жалпы, құрылыс секторында қалдықтардың пайда болуы уақыт өте келе артады. Құрылыс және бөлшектеу жұмыстары негізінен инертті және кәдеге жарату немесе кері көму мүмкіндігі жоғары қалдықтардың пайда болуына әкеледі.

Қазақстанда құрылыс және бұзу қалдықтары туралы статистикалық ақпарат болғанымен, оларды басқару туралы қосымша мәліметтер шектеулі. 1-кестеден қанша құрылыс қалдықтары қайта пайдаланылатыны немесе қайта өңделетіні көрсетілмеген, тек өнеркәсіптік қалдықтарға қатысты деректер бар екендігін көруге болады. Ресми статистика сонымен қатар құрылыс секторынан парниктік газдар шығарындыларының санын

көрсетпейді, сандар бүкіл өнеркәсіптік сектор үшін келтірілген (2-кестені қараңыз).

Қазіргі уақытта материалдарды қайта өңдеуге арналған инфрақұрылым жоқ, бұл қазақстандық құрылыс секторының стейкхолдерлері үшін сәйкес негізгі кедергі болып табылады. Бұған қоса, жаңа құрылымдарға арналған басқа жобалардың тиісті материалдары үшін мәліметтер базасы жоқ. Материалдарды таңдаудың

1-кесте — 2010-2021 жылдары құрылыста қалдықтардың пайда болуы Дереккөз: stat.gov.kz

	Бірлік	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Өндіріс және тұтыну қалдықтарының пайда болуы*													
Құрылыс	1000 тонна/жыл	-	-	-	-	-	-	273,1	410,2	478,4	477,1	358,8	499
Барлығы түзілді, қалдықтар	1000 тонна/жыл	-	-	-	-	-	-	320 946	405 023	445 417	515 958,1	457 931	777 765
оның ішінде көздер бойынша қалдықтар**													
Құрылыс (ХССЖ 41-43)	1000 тонна/жыл	202,5	165,1	138,8	267,6	247,4	225,6	185,5	107,9	82,2	363,7	220,6	30,7

2-кесте — Өнеркәсіптік сектордағы ПГ шығарындылары (2010-2020). Дереккөз: stat.gov.kz

	Бірлік	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Өнеркәсіптік процестер, еріткішті және басқа өнімдерді пайдалану	Млн тонна/жыл	18,74	19.08	19.02	21.19	20.56	22.42	23.02	23.39	22.37	20,87	22.29



маңызды өлшемшарты баға мен сапа арасындағы байланыс болып табылады. Дегенмен, материал компоненттерінің шығу тегі туралы ақпарат жиі жетіспейді, бұл олардың қайта өңдеуге жарамдылығын анықтауды қиындатады. Мердігерлер кәдеге жарату туралы толық ақпараттың, жобалау және құрылыс бригадалары арасындағы үйлестірудің болмауын, материалдарға уақтылы тапсырыс бермеуді, қызметкерлердің қалдықтардың пайда болуын болдырмау туралы хабардарлығының жеткіліксіздігін және түсетін материалдардың сапасын бақылаудың жеткіліксіздігін қоса алғанда, қалдықтарды өңдеу кезінде қиындықтарға тап болады. Дегенмен, қалдықтарды басқару жоспарын әзірлеу құрылыс қалдықтарын айтарлықтай азайтуы мүмкін және респонденттердің көпшілігі оның әлеуетті пайдалылығын мойындайды.

НЕ ІСТЕУ КЕПЕК?

Осылайша, Қазақстанда құрылыстың өсуі құрылыс қалдықтарын түзуді жалғастыруда, алайда құрылыс қоқыстарын көмуге тыйым салуға байланысты және құрылыс қоқыстарын қайта өңдеушілердің шектеулі саны мен құрылыс қоқыстарын орналастыру мен сақтаудың ережелері мен нормаларының шектеулі санына байланысты бұл қалдықтарды қалай дұрыс кәдеге жаратуды білмейтін құрылыс секторы компаниялары үшін проблема туғызады. Құрылыс қалдықтарын қайта пайдалану қалдықтарды азайтуға, табиғи ресурстарды сақтауға, парниктік газдар шығарындыларын қысқартуға және жаңа жұмыс орындарын құруға көмектеседі. Мұның бәріне қайта өңдеу инфрақұрылымына тиісті инвестициялық саясатты қабылдау арқылы қол жеткізуге болады.

Құрылыс және бұзу саласының қалдықтарын қайта өңдеуді дамытуды қолдайтын кейбір негізгі саясаттар:

1. Әдебиеттерге, заңдарға және стратегиялық құжаттарға шолу қазіргі уақытта Қазақстанда (а) құрылыс қалдықтарын қайта өңдеу саны, (ә) құрылыс секторына байланысты парниктік газдарды төмендетудің нысаналы көрсеткіштерінің саны бойынша нақты мақсаттар жоқ екенін көрсетті. Атап айтқанда, мұндай нысаналы көрсеткіштерді келесі құжаттарға қосу керек: «Жасыл таксономия», Экологиялық кодекс, ҚР ҰДАУ және қалдықтармен жұмыс істеу жөніндегі басқа да ұлттық стратегиялар мен жоспарлар.

2. Құрылыс қалдықтарын кәдеге жарату және сақтау нормалары мен ережелерін, қалдықтарды өңдеу процесін жеңілдету үшін құрылыс секторына арналған қалдықтарды басқару жоспарын әзірлеу қажет. Бұл жоспарларға қалдықтардың алдын алу, қайта өңдеу және қайта өңделген материалдарды жаңа құрылыс жобаларында пайдалану стратегиялары кіруі мүмкін.

3. Тұрақты құрылыс бойынша қолданыстағы сертификаттарды (мысалы, LEED, BREEAM және т.б.) қазақстандық реттеу актілері мен шындықтарға бейімдеу құрылыстың тұрақты әдістерін ілгерілетуге ықпал етуі мүмкін.

4. Құрылыста айналмалы экономиканың дамуын қолдау үшін қаржылық ынталандыруларды (субсидиялар, салық жеңілдіктері, мемлекеттік тапсырыстар, төмен пайыздық кредиттер) әзірлеу. Қоқыс сұрыптау полигондары үшін – сұрыпталған құрылыс қоқыстарының әрбір тоннасы үшін төлемдерді орнату.

5. Білім беру мекемелеріндегі гранттық бағдарламалар және өнеркәсіппен ынтымақтастық арқылы құрылыс қалдықтарын пайдаланудың жаңа тәсілдерін анықтау үшін инновациялар мен технологияларды, зерттеулерді қолдау.

6. Стейкхолдерлердің (қала тұрғындары, саясаткерлер, құрылыс секторының қызметкерлері) құрылыс қалдықтарын тұрақты басқару, қайта пайдалану және қайта өңдеу әдістері туралы хабардарлығын арттыруға арналған оқыту бағдарламалары мен науқандары.

7. Бұл зерттеудегі басты шектеу Қазақстанның құрылыс секторында пайда болатын қалдықтардың саны туралы статистиканың болмауы болды. Дегенмен, құрылыс қалдықтарын бақылау, қайта өңделген қалдықтарды бақылау, құрылыс секторымен байланысты парниктік газдарды бақылау құрылыс материалдарын қайта пайдаланудың парниктік газдар шығарындыларын қысқартуға ықтимал әсерін түсінуге ықпал етуі мүмкін. Болашақ зерттеулер құрылыс қалдықтарын сандық бағалау саласында жүргізілуі мүмкін.



Мақала «Жасыл Академия» ҒБО-да тағылымдама аясында дайындалды

КЕНШІЛЕРДЕН ЖЭК ОПЕРАТОРЛАРЫНА ДЕЙІН. ҚАРАҒАНДЫЛЫҚ КОЛЛЕДЖ «ЖАСЫЛ» ЭНЕРГЕТИКА ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРІН ҚАЛАЙ ДАЙЫНДАЙДЫ?

Қарағанды жоғары политехникалық колледжі уақыт талабынан қалыс қалмай, «жасыл» экономика үшін білім беру бағдарламаларын әзірледі.



Жанара Рахимова,
колледж директоры



Айгүл Оразбаева,
энергетикалық пәндер
кафедрасының меңгерушісі

Қазақстан энергожүйесі әлі күнге дейін негізінен көмірде жұмыс істесе де, жаңартылатын энергия көздері секторы дамып, барған сайын көрнекті бола түсуде.

2022 жылдың қорытындысы бойынша, республиканың Энергетика министрлігі хабарлағандай, электр энергиясын өндірудегі ЖЭК үлесі 4,5%-ға жетті. Өткен жылы бүкіл ел бойынша жалпы қуаты 385 МВт болатын 12 ЖЭК жобасы іске асырылды, ал ағымдағы жылы қуаты 276 МВт болатын тағы 15 жобаны енгізу жоспарлануда. Алда әлі де көптеген жаңа ЖЭК электр станциялары бар: өткен жылы 2025 жылға дейін жалпы 40 жобаны іске асыру жоспарланғаны хабарланды.

Бұл станциялардың барлығы өздігінен жұмыс істемейді – оларға арнайы дайындалған мамандар қажет (2025 жылға дейін 3 мыңнан астам адам). Егер бұрын бұл үшін дәстүрлі энергетика қызметкерлері «жол бойы және практикада» қайта оқытылса, қазір Қазақстанның көптеген жоғары оқу орындары мен колледждерінде мамандандырылған білім беру бағдарламалары іске қосылды. Қарағанды жоғары политехникалық колледжі солардың қатарында.

ЕЛІМІЗДІҢ АЛҒАШҚЫ КЕНШІЛЕР ТЕХНИКУМЫ

Колледждің тарихы 1930 жылдары басталады. Сол кезде Қарағанды көмір

бассейнін игеру басталды, дәл осы Қарағанды қаласы Орал металлургиялық зауыттарын кокстелетін көмірмен қамтамасыз ету үшін базаға айналуы тиіс еді.

Енді ғана құрылған көмір бассейні білікті кадрларға мұқтаж болды және шешімдердің бірі «сол жерде» білім беру мекемелерін ашу болды. Олардың алғашқысы Қарағанды жоғары политехникалық колледжі болды.

Рас, ол кезде оқу орнының басқа атауы болған және оның түпбейнесі «Қарағанды» тресі жанындағы оқу-өндірістік комбинаты болды. Оның құрамына Қарағанды шахталары үшін орта техникалық кадрларды даярлау мәселесін шешкен тау-кен техникумы кірді. Ұзақ уақыт бойы ол Қазақстанда кеншілерді дайындайтын жалғыз оқу орны болып қала берді.

1936 жылы тау-кен техникумының алғашқы түлектері 16 адамды құрады, ал 1937 жылы 130 адам оқудан өтті. Оқу орны тоғыз онжылдық жұмыс істеп келеді және осы уақыт ішінде 60 мыңға жуық түлек дайындалды, олар өз кәсіптерінде маман ретінде танылды. Олардың көпшілігі өндірістік



кәсіпорындарда мансапты ойдағыдай құрып, Қазақстан экономикасының дамуына елеулі үлес қосуда.

Қарағанды жоғары политехникалық колледжі – бұл өз жетістіктерімен жыл сайын өз бағыты бойынша үздіктердің бірі екенін дәлелдейтін оқу орны.

Осылайша, 2020 жылы колледж «Қазақстанның жаңа кәсіптері мен құзыреттерінің атласына» енген төрт мамандық бойынша «Жас маман-2020» жобасының қатысушысы болды. Сол кезде «Жас маман» форсайтинг және инновация құзыреті орталығы құрылды.

Орталықтың оқу зертханалары соңғы буынның инновациялық жабдығымен жарақталған. Колледж оқушылары заманауи өндірістің ерекшеліктерін игере алатын өндірістік технологиялар мен процестерді автоматтандыруға және цифрландыруға басты назар аударылады.

Бұған қоса, 2020 жылы колледж қабырғасында білім алушыларда XXI ғасырдың құзыреттілігін қалыптастыруға, білім беру сапасын және колледж түлектерінің болашақ кәсіби қызметіндегі бәсекеге қабілеттілігін арттыруға арналған креативті ойлау орталығы іске қосылды.

ЖАҢА САЛА ҮШІН ЖАҢА КАДРЛАР

Бұл жұмыстың барлығы басты мақсатқа жетуге бағытталған – түлектер еңбек нарығында сұранысқа ие болатын өзекті білім беру. Бұл бағыттағы жетістіктер 1993 жылы құрылған «Энергетикалық пәндер» кафедрасының мысалында айқын көрінеді.

Қазір онда «Инженерия және инженерлік іс» бағыты бойынша энергетика және жылу энергетикасы саласында және «Электротехника және энергетика» білім беру бағдарламалары тобында мамандар даярлауда. Бағдарламалардың қатарында «Электр жабдықтары», «Жылу электр станцияларының жылу энергетикалық қондырғылары» және «Жаңартылатын энергетика» бар.

Соңғысы 2021 жылы Жаңа кәсіптер атласына сәйкес ашылды. Бұл бағдарламаның негізгі мақсаты жұмыс берушілердің талаптары мен еңбек нарығының қажеттіліктеріне сәйкес жаңартылатын энергетика саласында жаңа буын мамандарын даярлау болып табылады.

Теориялық оқытумен бірге ол өндірістік оқыту мен кәсіби практиканы қамтиды. Практика оқу, өндірістік және дипломалды болып бөлінеді.

Оқу-таныстыру практикасы колледж базасында студенттерге қауіпсіздік техникасы қағидаларын жеткізу, олар болашақта кәсіби және өндірістік практикадан өту үшін жіберілетін өндірістік объектілер базасымен танысу үшін өткізіледі.



Өндірістік оқыту мен кәсіптік практиканың мерзімдері мен мазмұны оқу процесінің жоспарымен және жұмыс оқу бағдарламаларымен анықталады, ал оқыту нәтижелерін бағалау бақылаудың әр түрлерімен расталады – бұл үлгерімді ағымдағы бақылау, сондай-ақ аралық және қорытынды аттестаттау.

Бақылау жұмыстары, сынақтар мен курстық жобалар модульді зерттеуге бөлінген оқу уақыты есебінен, ал емтихандар аралық немесе қорытынды аттестаттауға бөлінген мерзімде жүргізіледі.

Өндірістік оқыту мен кәсіптік практиканың басым бөлігі сала кәсіпорындарының базасында өткізіледі – олар «Қарағанды Жарық» ЖШС, «SES SARAN» ЖШС, «Nurkuat Energy» ЖШС және «220 VOLT» ЖШС, бұл кәсіпорындармен тиісті шарттар жасалған.

Ал колледж базасында «Энергопарк», «Жас маман» оқу орталықтарында, колледж шеберханалары мен цехтарында оқу-таныстыру және слесарлық-механикалық практика жүргізіледі.

Оқытудың соңғы кезеңінде басшылардың ұсынымдарына сәйкес біліктілік емтихандары түрінде қорытынды аттестаттау өткізіледі.

Қазақстан экономикасы үшін осы өзекті мамандық бойынша оқыту Қарағанды жоғары политехникалық колледжін «жасыл» экономика үшін кадрлар даярлау бойынша көшбасшы етеді. Себебі елде ЖЭК секторын жаппай дамыту кәсіби қызметкерлерсіз мүмкін емес.

Бұл жұмыстың маңызды бөлігі колледждің «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы» ЗТБ-ға аккредиттелген бақылаушылар ретінде мүшелігі болып табылады. Бұл білім беру мекемесіне саланың даму қарқынынан қалмауға және оның өзгеруіне бейімделуге көмектеседі.



НЕЛІКТЕН ҚАЗАҚСТАНҒА БИОТЫҢАЙТҚЫШТАР ХАБЫ ҚАЖЕТ?



Ирина Завьялова,
«Тұрақты дамуға көмектесу»
Орталығы



Сұлтан Каспаков,
«QazBioEnergy» ЖШС

Бұл секторды дамыту ауыл шаруашылығындағы тиімділікті арттырады және сонымен бірге Қазақстанның экспортын арттырады

Ауыл шаруашылығы Қазақстан экономикасының негізгі салаларының бірі болып қала береді, ол бір мезгілде бүкіл елдің азық-түлік қауіпсіздігін және ауыл тұрғындары үшін тұрақты жұмыс орындарын қамтамасыз етеді. Бірақ сонымен бірге ол қоршаған ортаға теріс әсер етеді. Егіншілік парниктік газдардың, әсіресе метанның шығарындыларымен байланысты - бұл жер бетіндегі жаһандық жылыну мен климаттың өзгеруіне ықпал ететін газ.

Осыған байланысты сала ауыл шаруашылығының қоршаған ортаға әсерін азайтуға көмектесетін шешімдерді үнемі іздейді. Осындай шешімдердің бірі метан шығарындыларын азайтуға және сонымен бірге азаматтар мен кәсіпорындардың қажеттіліктері үшін – ең алдымен, агроөнеркәсіпте энергия өндіруге көмектесетін биогаз қондырғылары.

Биогаз қондырғылары – биогазды өндіру үшін органикалық материалды пайдаланатын жүйелер, одан кейіннен жылу және электр энергиясын өндіруге болады. Осының арқасында парниктік газдар шығарындыларын азайтып қана қоймай, елдің энергетикалық жүйесі үшін қосымша генерация-



лау қуатын беруге болады. Қазақстан үшін бұл- БҰҰ-ның Тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізу және баламалы энергия көздерін дамыту жолы.

Республикада биогаз қондырғыларын пайдаланудың бірнеше сәтті мысалдары бар. Осындай жобалардың бірі – Жамбыл облысындағы Көгершін ауылынан жеті шақырым жерде орналасқан биогаз қондырғылары. Мұнда 30 гектар жерде шошқа өсіру кешені орналасқан, биогаздың тәуліктік өнімділігі тәулігіне 5 300 текше метрді құрайды.

Қостанай облысында «Қараман-К» фермасының аумағында биогаз қондырғысы 2011 жылдан бері жұмыс істейді, онда жылдық энергия өндіру 100 мың киловатт-сағаттан асады. Шығыс Қазақстан облысында Привольное ауылында «Багратион» шаруашылығының базасында тәулігіне 10 тонна көң өңдеуге және 400 текше метр газ өндіруге мүмкіндік беретін биогаз қондырғысы жұмыс істейді. Ал Ақтөбе облысының Сазды ауылында биогаз қондырғысы «Болашақ» шаруашылығында жұмыс істейді және күніне екі текше метр биогаз алуға мүмкіндік береді.



Осы нарықтағы белсенді ойыншылардың бірі – «QazBioEnergy» ЖШС. Осы компанияның директоры Сұлтан Каспаков 5 шілдеде Астанада өткен Метан жөніндегі ұлттық форумда биогаз өндірісінің келешегі туралы айтып берді.

«QazBioEnergy» бірнеше жыл бойы ауыл шаруашылығы мен энергия өндірісіндегі қалдықтарды басқарудың экологиялық тәсілін қолдай отырып, Қазақстанда биогаз технологияларын ілгерілетуде. Осылайша, төрт жыл ішінде компания құны 400 миллион теңгеден асатын 11 млн киловатт-сағаттан астам электр энергиясын өндірді, ол үшін 220 мың тоннадан астам тауық көңі қайта өңделді. Компания 20 слесарь мен операторға биогаз алу үшін биогаз қондырғысын пайдалану әдістерін үйретті.

Сонымен қатар, бұл саланы дамыту жолында бірқатар кедергілер бар. Олардың бірі – субсидияланған тарифтер және оларды индексстеу. Қазақстанда осы көрсеткіштердің өзектілігі мен әлеуетті кірістілігі жылдар бойы тұрақты түрде төмендеп келеді, нәтижесінде биогаз жобаларына қаржылық қызығушылық әлсіреп, оларды іске асыру жыл сайын ұзарып келеді.

Бұл проблеманың шешімі кіріс тарифінің индексстеу режиміне ауысуы болуы мүмкін, бұл жыл сайын үнемі жаңартулар мен қайта индексстеуді қажет етеді.

Байланысты күрделі шығындар биогаз жобасын жүзеге асыру, оны жел және күн электр станцияларымен салыстырғанда бәсекеге қабілеттілігін төмендетеді.

Сондықтан биогаздағы энергия үшін киловатт-сағаттың құнын арттыруға болады.

Тағы бір маңызды проблема - мұндай жобаларды қаржыландырудың болуы. Қазақстанда елімізде 60-қа жуық ет және жұмыртқа құс фабрикасы жұмыс істейді және бұл биогаз қондырғылары үшін перспективалы нарық.

Бірақ бұл сектор мемлекеттік субсидияларға тәуелді және қазір көптеген кәсіпорындардың жабылуына және банкроттыққа әкелетін сапалы даму тұрғысынан қиындықтарға тап болды. Өкінішке қарай, әрбір құс фабрикасында, жобаның барлық шығындарын жабу туралы айтпағанда, құрылыс пен жабдыққа ұзақ мерзімді банктік кредиттерді қамтамасыз ету үшін қаржы жоқ.

Кәсіпкерлердің осындай жобаларды жүзеге асыруға деген қызығушылығына қарамастан, биогаз қондырғыларын ұстауға байланысты жоғары шығындар мен технологиялық қиындықтар нарықтың ең ірі ойыншыларын да қорқытады.

Бұл жағдай биогаз саласының қаржыландырудың жылдам және қолжетімді нұсқаларының болуына сыни тәуелділігін көрсетеді. Қазіргі уақытта қолжетімді қаржыландыру бағдарламаларының көпшілігі жоба құнынан кем дегенде 30% минималды инвестицияны қажет етеді, бұл жоғары сапалы биогаз станциясын салуды мүмкін емес етеді.

Осы міндеттерді шешу және Қазақстанның барлық өңірлерінде биогаз қондырғыларын жаппай салуға жәрдемдесу үшін салалар инвестициялық капиталды қаржыландыру мен тартудың арнайы бағдарламаларын қажет етеді, деп есептейді «QazBioEnergy» компаниясы.

Мұндай бастамалар еліміздегі биогаз саласын дамыту үшін қажетті қаржылық қолдау мен ынталандыруды береді. Қазір кәсіпорындарда биогаз станцияларын енгізу – бұл жекелеген басшылардың ынта-жігері.

Егер жаппай енгізу перспективасы туралы айтатын болсақ, онда ірі құс фабрикаларын биогаз станцияларында қоқысты қайта өңдеуге міндеттеу керек, бірақ қолданыстағы құс фабрикаларының ауыр жағдайына байланысты бұл мүмкін емес.

МҮМКІН, БАСТАУ ҮШІН, СҰЛТАН КАСПАКОВТЫҢ ПІКІРІНШЕ, «НӨЛДЕН» САЛЫНЫП ЖАТҚАН ЖАҢА ҚҰС ФАБРИКАЛАРЫНДА БИОГАЗ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ЕНГІЗУДІ МІНДЕТТЕУ КЕРЕК. МҮНДАЙ ЖОБАЛАРДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРА АЛМАЙТЫН ШАҒЫН ҚҰС ФАБРИКАЛАРЫ АЙМАҚТАҒЫ БІР ҮЛКЕН СТАНЦИЯДАҒЫ ЕКІ-ҮШ ҚҰС ФАБРИКАСЫНЫҢ ҚАЛДЫҚТАРЫН КЛАСТЕРЛЕРГЕ БІРІКТІРІП, ҚАЙТА ӨҢДЕЙ АЛМАЙДЫ, ӨЙТКЕНІ БІР ҮЛКЕН СТАНЦИЯНЫ САЛУ ЕКІ ШАҒЫН СТАНЦИЯНЫ САЛУҒА ҚАРАҒАНДА ӘЛДЕҚАЙДА АРЗАН.

Бұған қоса, биотыңайтқыштарды өндіруге байланысты проблемалар бар. Қазақстандағы қолданыстағы биогаз қондырғылары күніне 5-тен 20 тоннаға дейін биотыңайтқыш өндіретініне қарамастан, олардың ешқайсысы NPK түйіршікті органикалық тыңайтқыш форматына одан әрі өңдеуден өтпейді.

Мұның басты себебі әдетте 200 миллион теңге көлемінде ең аз инвестицияларды талап ететін түйіршіктер шығаратын цех құрумен байланысты жоғары құнға негізделген. Әрбір биогаз станциясы бұған қол жеткізе алмайды және органикалық тыңайтқыштар үшін қолжетімді нарықтың болмауы қайта өңдеу кәсіпорындарын құруға ынталандыруды одан әрі төмендетеді.

Осы проблемаларды шешу үшін қайта өңдеу зауыттарын құруды және нарықтағы органикалық тыңайтқыштарға сұранысты ынталандыратын стратегияларды зерттеу керек. Бұл органикалық тыңайтқыштардың тұрақты және тиімді нарығын қамтамасыз ету үшін қаржылық қолдау бағдарламаларын жүзеге асыруды немесе биогаз қондырғылары мен ауыл шаруашылығына қызығушылық танытқан ойыншылар арасында серіктестік құруды қамтуы мүмкін.

Биотыңайтқыштардың әлеуетін пайдалана отырып және қосылған құны бар өнімдерді ілгерілеті отырып, Қазақстан биогаз саласында қосымша



экономикалық және экологиялық артықшылықтарға ие бола алады.

Нарықта субсидияланған минералды тыңайтқыштардың үстемдігі байқаусызда органикалық тыңайтқыштардың маргиналдануына әкеліп соқтырды, бұл биогаз қондырғылары үшін одан әрі өңдеуді тиімсіз етті және фермерлерге негізсіз шығындар әкелді.

Алайда, органикалық тыңайтқыштардың минералды аналогтармен салыстырғанда айтарлықтай артықшылықтары бар екенін ұмытпауымыз керек, өйткені олар топырақтың денсаулығын жақсартады және жердің тоқтап қалу қажеттілігін жояды.

Көптеген ірі аграрлық елдер тыңайтқыштың бұл түрін белсенді түрде алады. Өкінішке қарай, қазіргі нарықтық жағдайлар қарапайым фермерлердің органикалық биотыңайтқыштарға қаржылық инвестицияларын тиімсіз етеді.

Бұл проблеманы шешу және органикалық биотыңайтқыштардың әлеуетін пайдалану үшін Сұлтан Каспаков Қазақстанда көтерме және дистрибьюторлық сауданың ірі орталығын құруды ұсынады. Ол биогаз станцияларынан барлық қолжетімді био тыңайтқыштарды сатып алу және стандарттау бойынша орталықтандырылған орган ретінде қызмет етеді.

Үкіметаралық деңгейде бұл стандартталған биотыңайтқыштарды шетелдік ойыншыларға экспорттауды жеңілдетеді. Бұл бастама органикалық биотыңайтқыштар саудасы үшін тұрақты арнаны қамтамасыз ете отырып, ЖЭК секторындағы «Қаржы-есеп айырысу орталығының» ауылшаруашылық баламасы ретінде қызмет етеді.

Осындай хаб құра отырып, Қазақстан биогаз саласы үшін де, фермерлер үшін де жаңа мүмкіндіктер аша алады. Бұл биогаз қондырғыларының биотыңайтқыштарын сату үшін өте қажет нарықты қамтамасыз етеді және оларды одан әрі өңдеуге инвестиция салуға ынталандырады.

Сонымен қатар, хаб фермерлерге жоғары сапалы органикалық биотыңайтқыштарға қолжетімді бағамен рұқсат береді бұл оларға топырақтың денсаулығын жақсартуға және өз шаруашылықтарындағы өнімділікті арттыруға мүмкіндік береді.

Бұдан басқа, органикалық биотыңайтқыштардың халықаралық экспорттық нарығын құру Қазақстанның әлемдік ауыл шаруашылығы саласындағы ойыншы ретіндегі позициясын нығайтады. Бұл бастама елдің экономикалық өсуін қолдап қана қоймай, ауыл шаруашылығының тұрақты тәжірибесіне және қоршаған ортаны сақтауға үлес қосады.

Әлемдік биотыңайтқыштар нарығында орташа баға тоннасына шамамен 120 мың теңгені құрайды, бұл пайдалы сауда жасауға мүмкіндік береді. Қазақстандағы биогаз қондырғылары биотыңайтқыштарды тоннасына 50 мың теңге бағамен сатуға мүмкіндік беретін баға белгілеу стратегиясымен маржаның 50%-дан астамын ала алады. Бұл ұсынылған көтерме және дистрибуторлық сауда орталығына айтарлықтай инвестиция салуға мүмкіндік береді.

ХАБТЫҢ ҚҰРЫЛУЫМЕН ҚАЗАҚСТАН БҮКІЛ ӘЛЕМДЕ БИОТЫҢАЙТҚЫШТАРҒА ӨСІП КЕЛЕ ЖАТҚАН СҰРАНЫСТЫ ҚАНАҒАТТАНДЫРА АЛАДЫ. ЖЫЛ САЙЫН ХАБ ӨЗ ТАБЫСЫНЫҢ 50%-ДАН АСТАМЫН ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ САТУДАН АЛА АЛАДЫ, АЛ БИОТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ САТЫП АЛУҒА ҰЗАҚ МЕРЗІМДІ КЕЛІСІМШАРТТАР ЖАСАУ БИОГАЗ ЖОБАЛАРЫНЫҢ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ТАРТЫМДЫЛЫҒЫН АРТТЫРАДЫ.

Бұдан басқа, хаб Қазақстанның Ауыл шаруашылығы министрлігімен берік байланыс орната алады, бұл ел ішінде дистрибуция жүргізуге мүмкіндік береді және артық тыңайтқыштардың экспортын жеңілдетеді. Бәсекеге қабілетті бағамен бірге бұл барлық мүдделі тараптарға пайда әкеледі.



Биогаз қондырғыларын хабқа қосқан кезде процесс одан да тиімді болады. Биогаз қондырғылары электр энергиясын өндіруге назар аудара алады, өйткені хаб биотыңайтқыштардың жалғыз сатып алушысы болады.

Биогаз қондырғылары енді сатып алушыларды іздеуге уақыт пен ресурстарды жұмсаудың қажеті жоқ, ал фермерлер жаңа инвестицияларды тарта отырып және тұрақты шаруашылық тәжірибесін енгізе отырып, экологиялық таза тыңайтқыштардың сенімді жеткізілімін алады. Сонымен қатар, банктерге өнімді 100% сатумен жобаларды қаржыландыру оңайырақ болады, бұл олардың секторға кредит беруге деген сенімін арттырады.

Осылайша, биогаз қондырғылары, хаб және Ауыл шаруашылығы министрлігі арасындағы ынтымақтастық барлық мүдделі тараптарға пайда әкелетін тұрақты және пайдалы экожүйені құруға ықпал етеді. 



№117 ТЕХНИКАЛЫҚ КОМИТЕТ: БОЛАШАҚ СТАНДАРТТАРЫНА

2020 ЖЫЛҒЫ ҚАРАШАДА ҚҰРЫЛҒАН
№117 ТЕХНИКАЛЫҚ КОМИТЕТ ӨЗ АЛ-
ДЫНА ЖЭК ӘЛЕУЕТІН АШУҒА, ЖЭК ӨСУІ
ҮШІН ІРГЕТАС ҚҰРУ БОЙЫНША НАҚТЫ
ПРАКТИКАЛЫҚ ҰСЫНЫМДАР ӘЗІРЛЕУГЕ
БАҒЫТТАЛҒАН МІНДЕТТЕР ҚОЯДЫ.



Алан Бокаев,
ЕКОЈЕР қауымдастығының
бас маманы

БЕКІТІЛГЕН СТАНДАРТТАР

● КҮН ЭНЕРГЕТИКАСЫ (7)

- ҚР СТ «Фотоэлектрлік (PV) жүйелер. Интерфейс тораптарының сипаттамалары»
- ҚР СТ «Фотоэлектрлік аспаптар. 1-бөлім. Фотоэлектрлік вольт-ампер сипаттамаларын өлшеу»
- ҚР СТ «Жаңартылатын энергетика. Күн энергетикасы. Күн элементтері. Кристалды кремний негізіндегі күн батареяларының техникалық сипаттамасы және технологиялық деректері»
- ҚР СТ «Жердегі фотоэлектрлік станциялар. Жобалау бойынша нұсқаулық және ұсынымдар»
- ҚР СТ «Күн термиялық қондырғылар және олардың компоненттері. Күн коллекторлары. 1-бөлім. Жалпы талаптар»
- ҚР СТ «Күн панельдеріне арналған электр кабельдері»
- ҚР СТ «Күн фотоэлектрлік энергетикалық жүйелер. Терминдер, анықтамалар және белгілеулер»

● ЖЕЛ ЭНЕРГЕТИКАСЫ (2)

- ҚР СТ «Персоналдың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін жел электр станциясының жерге тұйықтау жүйесін жобалау жөніндегі нұсқаулық»
- ҚР СТ «Жел турбиналарының жай-күйін мониторингілеу және диагностикалау. 1-бөлім. Жалпы талаптар»

● ГЕОТЕРМАЛДЫҚ ЭНЕРГЕТИКА (1)

- ҚР СТ «Жылу сорғылары. Жұмыс қағидаты және жаңартылатын энергия көздерін пайдалану»

● СУТЕГІ (1)

- ҚР СТ «Газз тәріздес сутегі. Жанармай құю станциялары»

Ағымдағы жылы стандарттау жөніндегі 2023 жылға арналған ұлттық жоспарға сәйкес 2024 жылы бекітуге күтілетін 12 стандарт әзірленуде.



ӘЗІРЛЕНЕТІН СТАНДАРТТАР

● КҮН ЭНЕРГЕТИКАСЫ (2)

- ҚР СТ «Фотоэлектрлік жүйелер. Пайдалану сипаттамалары. 1-бөлім. Мониторинг»
- ҚР СТ «Фотоэлектрлік автономды жүйелер. Жұмыс қабілеттілігін тексеру»

● ЖЕЛ ЭНЕРГЕТИКАСЫ (3)

- ҚР СТ «Жел энергиясын генерациялау жүйелері. 26-1-бөлім. Жел энергиясын өндіру жүйелерінің қолжетімділігі»
- ҚР СТ «Жаңартылатын энергетика. Жел энергетикасы. Жел энергетикалық қондырғылар. 21-1-бөлім. Электрлік өнімділікті өлшеу және бағалау. Жел турбиналары»
- ҚР СТ «Жел турбиналары. 11-бөлім. Акустикалық шудың сипаттамаларын анықтау әдістері»

● ЖЭК ГИБРИДТІ ЖҮЙЕЛЕРІ (2)

- ҚР СТ «Жаңартылатын энергия көздерінің шағын жүйелері және ауылдық электрлендіруге арналған аралас жүйелер бойынша ұсынымдар. 9-3-бөлім. Интеграцияланған жүйелер. Пайдаланушы интерфейсі»
- ҚР СТ «Жаңартылатын энергия көздерінің шағын жүйелері және ауылдық электрлендіруге арналған аралас жүйелер бойынша ұсынымдар. 9-4-бөлім. Интеграцияланған жүйелер – пайдаланушының орнатуы»

● СУТЕГІ (4)

- ҚР СТ «Жерүсті көлік құралдарын газ тәрізді сутегі отынымен толтыруға арналған жалғағыш құрылғылар»
- ҚР СТ «Электролиз процесі негізінде сутегі генераторлары»
- ҚР СТ «Тасымалданатын газды сақтауға арналған құрылғылар. Қайтымды металл гибридімен сіңірілген сутегі»
- ҚР СТ «Газ тәріздес сутегі. Жанармай құю станциялары. 5-бөлім. Тарату құбыршектері мен құбыршек тораптары»

● ЖИНАҚТАҒЫШТАР (1)

- ҚР СТ «Жаңартылатын энергия көздерінің шағын жүйелері және ауылдық электрлендіруге арналған аралас жүйелер бойынша ұсынымдар. 8-1-бөлім. Автономды электрлендіру жүйелері үшін батареялар мен батареяны басқару жүйелерін таңдау. Дамушы елдерде бар автомобиль қорғасын-қышқыл батареяларының ерекше жағдайы»

Техникалық комитеттің құрылымы бес кіші комитеттен тұрады: күн, жел, гидро, геотермалдық және баламалы энергетика.

117 ТК қызметінің негізгі бағыттарының бірі ЖЭК саласындағы қазіргі заманғы халықаралық стандарттарға (ISO/IEC/CEN) сәйкес Қазақстан Республикасының ұлттық стандарттарын әзірлеу болып табылады.

2023 жылғы 1 шілдеде Қазақстан Республикасы Сауда және интеграция министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті 2022 жылға арналған стандарттау жөніндегі ұлттық жоспарға сәйкес «КазСтандарт» РМК әзірлеген ЖЭК саласындағы 11 ұлттық стандартты бекітті.

Қазақстан Республикасының ұлттық стандарттары қазіргі халықаралық стандарттарға сәйкес келуі тиіс. Трендте қалу үшін қазірдің өзінде жасыл технологияларды қолданумен тікелей байланысты болашақ стандарттарын дайындау қажет.

ҚАЗАҚСТАН «ЖАСЫЛ» ТЕХНОЛОГИЯЛАР ӨНДІРІСІН ИГЕРУДЕ

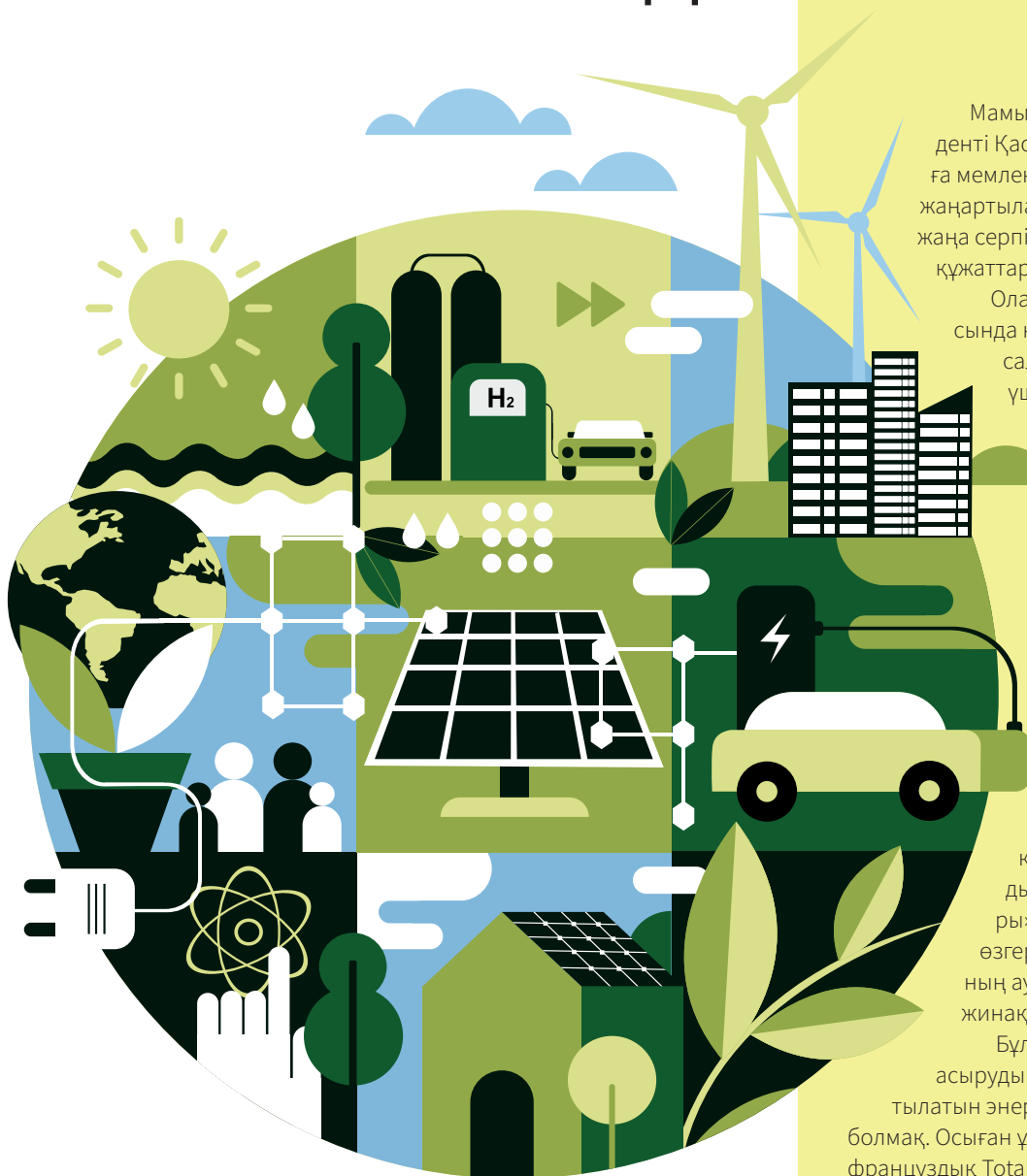
Елде жел электр станцияларына арналған компоненттерді шығаратын жеке кәсіпорын пайда болуы мүмкін

Мамыр айында Қазақстан Президенті Қасым-Жомарт Тоқаевтың Қытайға мемлекеттік сапары кезінде елімізде жаңартылатын энергетиканың дамуына жаңа серпін беретін бірнеше маңызды құжаттарға қол қойылды.

Олардың бірі – Жамбыл облысында қуаты 1 гигаватт жел паркін салу. Осы жобаны бастама беру үшін ынтымақтастық туралы меморандумға Сианда «Самұрық-Қазына» қоры, Қазақстанның Энергетика министрлігі, Қытайдың Мемлекеттік энергетикалық инвестициялық корпорациясы (SPIC) және Қытайдың SANY Renewable Energy компаниясы қол қойды.

Бұл жоба, ресми мәлімделгендей, Қазақстанда жаңартылатын генерацияның жалпы белгіленген қуатын бірден 40%-ға арттырады. Бұл ретте «жел турбиналары» паркінің жанында ауа-райы өзгерген кезде жел генерациясының ауытқуын тегістейтін энергия жинақтау құрылғысы салынады.

Бұл жоба Қазақстанда жүзеге асыруды жоспарлап отырған жаңартылатын энергетиканың тағы бір «алыбы» болмақ. Осыған ұқсас жоспарлар, мысалы, француздық Total Open және сауд арабиялық



ACWA Power компаниялары мәлімдеді. Барлық жағдайда біз елдегі энергия тапшылығымен күресуге үлес қосатын 1 гигаватт жел парктерін салу туралы айтып отырмыз.

Алайда, Қытай жобасының басқалардан айырмашылығы – жел станцияларының жабдықтарын өндіруді оқшаулау жоспарлары. Мамыр айында Қытайдың Мемлекеттік энергетикалық инвестициялық корпорациясының Қазақстанда «мұнаралар, гондолалар мен жел диірмендеріне арналған қалақтар шығаратын бірнеше заманауи зауыттар» салу жоспарлары туралы белгілі болды.

Осы индустриялық жобаның серіктесі SANY Renewable Energy компаниясы – осындай жабдықты жеткізу бойынша әлемдік көшбасшылардың бірі болуы мүмкін. Орталық Азия бойынша SANY Renewable Energy бас менеджері Тоқан Жанат «QAZAQ GREEN FEST 2023» ЖЭК халықаралық іскерлік фестивалінің мәжіліс залында Қазақстанның жел энергетикасын дамыту үшін өте жақсы жағдайлары бар екенін еске салды.

Сондай-ақ, ол жел паркін салу жобасы аясында оқшаулау жоспарлары бар екенін растады. Алайда, оның айтуынша, нақты не өндірілетінін және қандай көлемде өндірілетінін анықтау керек.

«Біз «Самұрық-Қазына» қорымен 1 гигаватт (қуаты бар жел паркін салу - автор) туралы келісім жасадық, ал инвесторлардың бірі Қытайдың энергетикалық корпорациясы болады. Бұған біздің оқшаулау – Қазақстанда элементтер өндірісін ұйымдастыру жоспарымыз да кіреді. Нақты не өндіруге болатындығы тақырыбында кездесулер өткізіледі. Қазақстанда жабдық элементтерін өндіру үшін қажетті ресурстар көп және бұл орналасу жақындығы өндірісті ұйымдастыру үшін ыңғайлы», - деді Тоқан Жанат.

Сонымен қатар, сәуір айында қазақстандық БАҚ SANY Жамбыл облысында жел қондырғылары мұнараларын шығаратын зауыт салуды ұсынғанын хабарлады. Кәсіпорынның болжамды жобалық қуаты жылына 200 мұнара жиынтығын құрайды, инвестициялардың жалпы көлемі – 23,6 млрд теңге. Сондай-ақ, 160-қа жуық жаңа тұрақты жұмыс орындарын құру жоспарлануда.

ДӘЛ ОСЫ КЕЗДЕ ТОКАН ЖАНАТ SANY RENEWABLE

ENERGY ҚАЗАҚСТАНДЫҚ СЕРІКТЕСТЕРГЕ ҚУАТЫ 5 МЕГАВАТТ ЖӘНЕ 6,5 МЕГАВАТТ ТУРБИНАЛАРЫ БАР МОДУЛЬДЕРДІҢ ЕКІ ТҮРІН ҰСЫНАТЫНЫНА НАЗАР АУДАРДЫ. «ОЛАР ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖАҒДАЙЫ ҮШІН ӨТЕ ҚОЛАЙЛЫ», – ДЕП АТАП ӨТТІ СПИКЕР.

Айта кетейік, Қазақстанда бұл компания бірнеше ЖЭК-жобаларға арналған жабдықтарды жеткізуші болды. Солардың бірі – Қостанай облысының Арқалық қаласының маңындағы жел электр станциясы. Онда әрқайсысы 4,8 мегаватт турбиналары бар 10 жабдық жиынтығы орнатылған. Осылайша, болашақ станцияның қуаты 48 мегаватт болады және ол оған іргелес ауылдық жерлер мен кәсіпорындарды таза энергиямен қамтамасыз ете алады.



Тоқан Жанат, SANY Renewable Energy компаниясының Орталық Азия бойынша бас менеджері

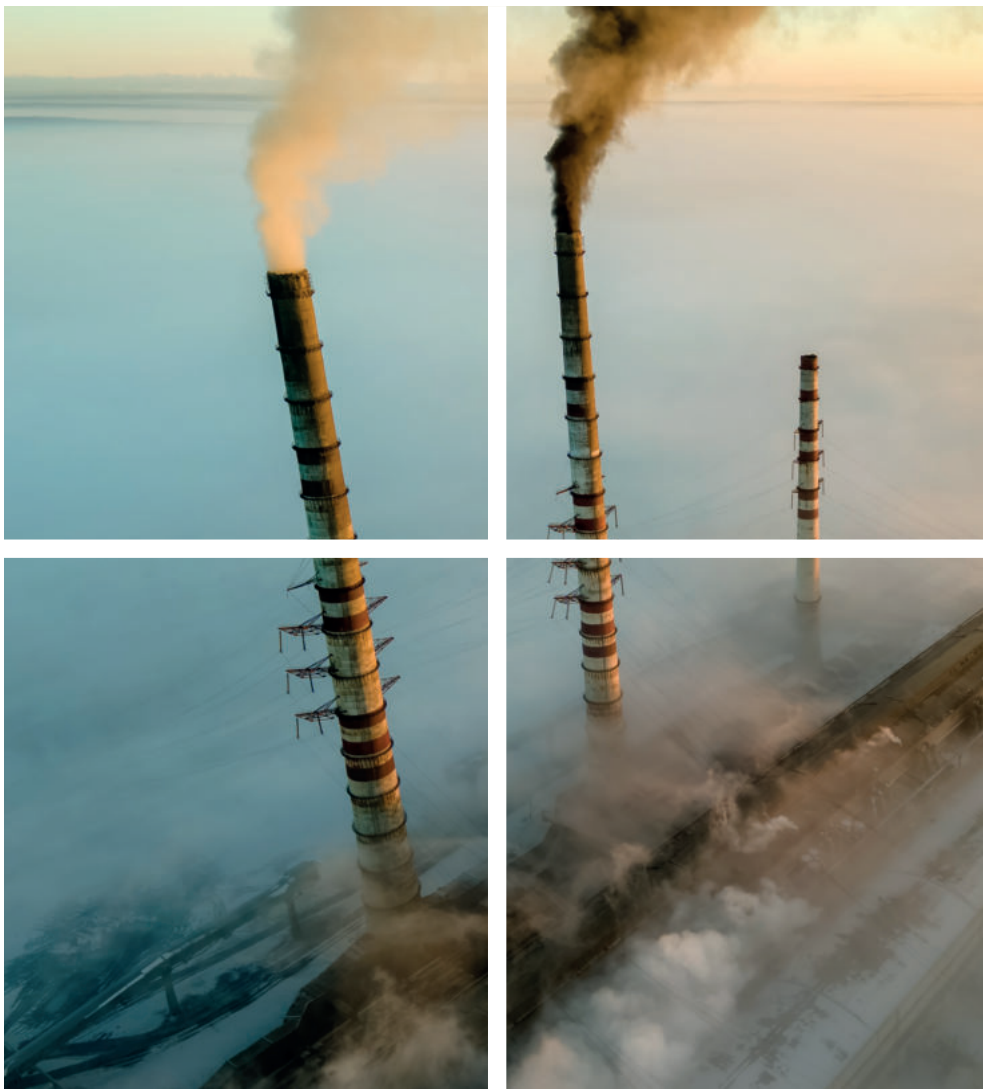


Айта кету керек, қытайлық серіктестер жалпы қазақстандық ЖЭК-жобаларға белсенді қатысады. Мысалы, Қытайдың Мемлекеттік энергетикалық инвестициялық корпорациясы 2021 жылы Жамбыл облысының Сарысу ауданында қуаты 100 мегаватт Жаңатас жел электр станциясын іске қосты, ал 2024 жылы қуаты 100 МВт болатын Шоқпар жел электр станциясы іске қосылады деп күтілуде.

Жалпы Қазақстан жел энергетикасын дамыту үшін үлкен әлеуетке ие, енді бұл сектор жаңа деңгейге шығады. 2022 жылдың соңына қарай бүкіл ел бойынша 958 мегаватт 46 жел электр станциясы жұмыс істеді, бірақ жақын болашақта одан да көп болуы ықтимал.

Жел турбиналарының компоненттерін өндіруді сәтті оқшаулау жағдайында біздің еліміз жаңа жобаларды белсенді түрде жүзеге асыра алады, демек, өзінің энергия жүйесін «жасылдандыру» бойынша өз мақсаттарына тезірек қол жеткізе алады.





МЕТАН ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫН АЗАЙТУ ЖӨНІНДЕГІ ЖАҒАНДЫҚ МІНДЕТТЕМЕ:

Қазақстан үшін мүмкіндіктер мен перспективалар

Метан шығарындыларын азайтудың жаһандық міндеттемесі (GMP) – климаттың өзгеруіне айтарлықтай әсер ететін негізгі парниктік газдардың бірі – метан шығарындыларын азайтуға бағытталған бастама. Метан (CH_4) көмірқышқыл газымен (CO_2) салыстырғанда әлдеқайда күшті парниктік әсерге ие, дегенмен оның атмосферадағы концентрациясы әлдеқайда төмен, сондықтан метан шығарындыларын азайту жаһандық жылынуды қысқарту үшін үлкен әлеуетке ие.



Алена Севериненко,
«Тұрақты дамуға көмектесу»
Орталығы

Метан шығарындының негізгі көздерін ретінде:

- Антропогендік көздер: ауыл шаруашылығы қызметі, қазба отындарын өндіру және тасымалдау нәтижесінде өндірілетін метан шығарындылары, сондай-ақ органикалық қалдықтарды көму орындары.
- Табиғи көздер: сулы-батпақты жерлерден, термиттерден, құрлықтағы және теңіздегі геологиялық көздерден, сондай-ақ еріген көпжылдық мұздан шығарылатын метан шығарындылары.

Жаһандық метан міндеттемесінің (GMP) мақсаты – 2020 жылғы деңгеймен салыстырғанда 2030 жылға қарай метанның антропогендік шығарындыларын кемінде 30%-ға азайту. GMP орындау 2050 жылға қарай $0,2^\circ\text{C}$ жылынудың алдын алуға, сондай-ақ жаһандық жылынудың өсу шегін $1,5^\circ\text{C}$ -ден аспайтын деңгейде сақтауға мүмкіндік береді. GMP шеңберінде елдер Климаттың өзгеруі жөніндегі үкіметаралық топтың (КӨУАТ) ең жоғары деңгейдегі озық тәжірибесінің парниктік газдарды түгелдену әдіснамасын пайдалануға көшуге, сондай-ақ Біріккен Ұлттар Ұйымының Климаттың өзгеруі туралы негіздемелік конвен-

циясы (БҰҰ КӨНҚ) және Париж келісімі шеңберінде есептіліктің дәлдігін, ашықтығы мен толықтығын ұдайы арттыру бойынша жұмыс істеуге міндеттенеді. Жаһандық деңгейде парниктік газдар шығарындыларын, соның ішінде метанды азайту шараларын әзірлеу және жүзеге асыру үшін елдер БҰҰ және Дүниежүзілік метеорологиялық ұйым (ДМҰ) сияқты халықаралық ұйымдар арқылы ынтымақтасады. Мысалы, 2015 жылы БҰҰ Климаттың өзгеруі жөніндегі конвенциясы шеңберінде қабылданған Париж келісімі жаһандық жылынуды шектеудің жаһандық мақсатына жету үшін елдердің метанды қоса алғанда, парниктік газдар шығарындыларын азайту жөніндегі міндеттемелерін көздейді. Бұдан басқа, көптеген елдер экономиканың әр түрлі салаларында: энергетика, ауыл шаруашылығы, қалдықтар және көлік салаларында метан шығарындыларын азайту үшін ұлттық шаралар қабылдайды және стратегияларды әзірлейді. Бұл шаралар тиімдірек технологияларды пайдалануды, метанды жоюды, кәсіпорындардағы шығарындыларды бақылауды және парниктік газдарды бақылауды көздейді. Алайда, метан шығарындылары проблемасымен және оның климатқа әсерімен тиімдірек күресу үшін халықаралық ынтымақтастықты одан әрі нығайту және ұлттық деңгейде одан да өршіл стратегиялар мен шараларды әзірлеу қажет. Жаһандық метан міндеттемелерін жүзеге асырудағы ілгерілеу әлемнің тұрақты және экологиялық жауапты дамуына қол жеткізуде маңызды рөл атқарады.

Қазақстан метан шығарындыларының әр түрлі көздері бар ел ретінде осы шығарындыларды азайтуда маңызды рөл атқарып, климаттың өзгеруіне қарсы күрес жөніндегі халықаралық күш-жігерге белсенді қатыса алады. 2021 жылғы БҰҰ КӨНҚ деректері бойынша Қазақстанда метан шығарындыларының көп бөлігі энергетика секторына тиесілі, одан кейін ауыл шаруашылығы және қалдықтар секторы жүреді, ал тізімді экономиканың басқа секторлары аяқтайды (1-схема).

Қазақстан метан шығарындыларының әр түрлі көздері бар ел ретінде осы шығарындыларды азайтуда маңызды рөл атқарып, климаттың өзгеруіне қарсы күрес жөніндегі халықаралық күш-жігерге белсенді қатыса алады.

Газ өнеркәсібі: Қазақстан әлемдегі ең ірі табиғи газ өндірушілердің бірі болып табылады. Метанды өндіру, тасымалдау және өңдеу кезінде оның шығарындыларын азайту технологияларын енгізу елдің парниктік әсерге қосқан үлесін айтарлықтай төмендетуі мүмкін.

Қалдықтарды кәдеге жарату: полигон қалдықтары мен мал шаруашылығы қалдықтары метанның маңызды көзі болып табылады. Биогаз қондырғылары сияқты қалдықтарды жоюдың заманауи әдістеріне инвестиция салу атмосфераға метан шығарындыларын азайтуға көмектеседі және сонымен бірге қосымша энергия алуға ықпал етеді.

Ауыл шаруашылығы: ауыл шаруашылығы да органикалық қалдықтарды өңдеу және күріш өсіру процестері арқылы метан шығарындыларына айтарлықтай үлес қосады. Аэробты күріш өсіру немесе көңді өңдеудің заманауи әдістері сияқты озық технологияларды қолдану бұл шығарындыларды азайтуы мүмкін.

Энергия тиімділігі және жаңартылатын энергия: энергия тиімділігі мен жаңартылатын энергияға инвестиция салу табиғи газ сияқты қазба отындарын пайдалану қажеттілігін азайтуға көмектеседі, бұл, өз кезегінде, метан шығарындыларын төмендетеді.

Халықаралық бағдарламалармен өзара іс-қимыл: Қазақстан метан шығарындыларын азайтуға бағытталған халықаралық ұйымдармен және бағдарламалармен ынтымақтаса алады және климаттың өзгеруіне қарсы күрес жөніндегі жаһандық бастамаларға қатыса алады. Метан шығарындыларын азайтудың тиімді саясатын жүргізу Қазақстанға қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуды, энергия мен қалдықтарды кәдеге жарату шығындарын азайтуды, сондай-ақ тұрақты дамуды қолдауды және жаңа экологиялық таза жұмыс орындарын құруды қоса алғанда, бірнеше маңызды пайда әкелуі мүмкін. Алайда, мұндай шараларды сәтті жүзеге асыру үшін метан шығарындыларын азайтуға байланысты технологиялық дамуға, инновацияларға, қаржыландыруға және процестерді тиімді басқаруға назар аудару қажет.

Осындай инновациялық құралдардың бірі «жасыл» қаржыландыруды дамытуды қолдауға бағытталған түрлі іс-қимылдар қабылдайтын Еуропалық қайта құру және даму банкі (ЕҚДБ) болып табылады. ЕҚДБ қызметінің өңірлері 38 ел болып табылады, оның ішінде Қазақстан да бар (1-сурет).

БҰҰ КӨНҚ сәйкес Қазақстанда метан шығарындылары (2021 ж.)



1-схема – Қазақстанда метан шығарындылары

1-сурет – ЕҚДБ қаржыландыратын өңірлер



ЕҚДБ – Еуропа, Орталық Азия елдерінде және басқа өңірлерде жобаларға қаржылық қолдау мен инвестициялар көрсететін халықаралық қаржы институты. ЕҚДБ негізгі міндеті тұрақты дамуды қолдау, жеке секторды ынталандыру және экономикалық реформаларға жәрдемдесу болып табылады. ЕҚДБ төмен көміртекті дамудың ұзақ мерзімді жолдарын әзірлеуді қоса алғанда, саясатты реформалау арқылы жеке сектордың қатысуын қолдайды. ЕҚДБ экологияға салған инвестицияларының 64%-ы жеке секторға тиесілі. ЕҚДБ метан шығарындыларын азайту және климаттың өзгеруіне қарсы күш-жігерді белсенді түрде қолдайды, метан шығарындыларын азайтуға және экологиялық тұрақтылықты арттыруға бағытталған жобаларды қаржыландырады және техникалық көмек көрсетеді. Бұл ретте

ЕҚДБ-ның метан шығарындыларын азайтуға өзіндік көзқарасы бар (1-кесте).

ЕҚДБ-да 2025 жылға қарай климаттың өзгеруіне қарсы шараларды қаржыландыру үшін жеке секторға қаражат жұмылдыруды ұлғайту ниеті бар. Жеке секторды негізгі қаржылық қолдаудан басқа, ЕҚДБ климаттық кеңістікте өз міндеттемелеріне ие:

- 2025 жылға қарай «жасыл» қаржыландыру үлесін бизнестің жылдық көлемінің 50%-дан астамына дейін ұлғайту;
- Париж келісімінің мақсаттарына сәйкес қызметті 2022 жылдың соңына дейін жеткізу;
- 2025 жылға қарай жеке секторды климаттық қаржыландыруды тартуды екі есеге арттыру

Өз сөз сөйлеуінің бірінде ЕҚДБ президенті Одиль Рено-Бассо

1-кесте – ЕҚДБ метан шығарындыларын азайту тәсілі

ҒЫЛЫМ	ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ҚАРЖЫЛАНДЫРУ	САЯСАТ ЖӘНЕ НАРЫҚТАР
Ұлттық/корпоративтік өлшеу науқандарын қаржыландыру (оның ішінде инновациялық технологияларды пайдалана отырып)	Техникалық-экономикалық негіздемелер	Ұлттық/корпоративтік есеп беру стандарттарын қолдау және жетілдіру (OGMP 2.0)
Шығарындылар көздерін тексеру және анықтау	Инвестициялық бағдарламаларды тікелей қаржыландыру	Метан шығарындылары бойынша нысаналы көрсеткіштерді белгілеуді қоса алғанда, есептілік және ақпаратты ашу (ҰДАС, секторлық нысаналы көрсеткіштер)
Шығарындылардың ұлттық базалық деңгейі	Климаттың өзгеруіне қарсы күресті қаржыландыру құралдарын зерттеу (Париж келісімінің 6-бабына сәйкес шығарындыларды азайтуды монетизациялау)	Нарықтық тетіктерді енгізуді/метан шығарындыларын реттеуді қолдау

ханым атап өткендей: «Банк өзінің экологиялық тұрақтылығын арттыру мәселелерінде, оның ішінде агроөнеркәсіптік секторда, инвестициялайтын елдердің экономикаларын қалдықтар мен энергетика секторында метанға қарсы күресті қолдау арқылы қолдайды. Біз мақсатқа жетуге көмектесу үшін метан шығарындыларын азайту жөніндегі жаһандық міндеттемеге қол қойған тараптармен тығыз жұмыс жүргізуге ниеттіміз». Метанды азайту жөніндегі жаһандық міндеттеменің артықшылықтары айқын, бірақ мұнда олар жеке сектордың қаржылық қызығушылығына ие. Жаһандық метан міндеттемесінің басқа артықшылықтарын талдайық

- Міндеттемеге қол қойған елдер 2030 жылға қарай метан шығарындыларын 2020 жылғы деңгеймен салыстырғанда 30%-ға төмендету жөніндегі ұжымдық мақсатқа қол жеткізу үшін ерікті іс-қимылдар қабылдауға келісім береді, бұл планетадағы температураның 2050 жылға қарай 0,2 °C-ден жоғары көтерілуін ұстап қалуға көмектеседі.
- 150+ ел міндеттемеге қосылып, метан шығарындыларының базалық желісі мен көздерін бағалау үшін халықаралық қаржыландыруға қол жеткізді (олардың ішінде Өзбекстан, Қырғызстан, Орталық Азия өңірінен Түрікменстан бар).
- Метан шығарындыларын қысқарту ұлттық корпоративтік көміртектендіру мақсаттарына қол жеткізуге және ЕО шекара маңындағы көміртегі салығы (Carbon Boarder Adjustment Mechanism) енгізілгеннен кейін пайда болатын өнім экспорты бойынша қосымша шығындарды азайтуға көмектеседі.

ЕҚДБ метан шығарындыларын қысқарту жөніндегі жұмысы институттың тұрақты дамуды қолдау және климаттың өзгеруіне қарсы күрес жөніндегі ауқымды стратегиясының бір бөлігі болып табылады. Ол халықаралық климаттық мақсаттарға қол жеткізуге ықпал етеді және ЕҚДБ өз қызметін белсенді жүргізетін елдерде тұрақты дамуға жәрдемдеседі. Түсінікті болу үшін, ЕҚДБ метанды қысқарту жөніндегі қызметі көрсетілді (2-сурет).

Еуропалық қайта құру және даму банкі биогаз бен биометанды өндіру мен пайдалануға байланысты жобаларды белсенді қолдайды. Биогаз – бұл анаэробты жағдайда (оттегі болмаған кезде) органикалық материалдардың биологиялық ыдырауынан пайда болатын газ. Биогазға негізінен метан (CH₄) және көмірқышқыл газы (CO₂), сондай-ақ басқа газдардың аз мөлшері кіреді.

ЕҚДБ биогаз және биометанмен байланысты келесі жобаларға қолдау көрсетеді:

Биогаз қондырғылары: ЕҚДБ ауылшаруашылық қалдықтары, тамақ қалдықтары сияқты органикалық қалдықтарды өңдеуге және биогаз өндіруге мүмкіндік беретін биогаз қондырғыларын салуға және жаңартуға инвестиция салады. Биогазды кәдеге жарату жобалары: ЕҚДБ биогаздың атмосфераға шығарылуын болдырмау және оны жаңартылатын отын немесе энергия ретінде пайдалану үшін кәдеге жарату жобаларын қаржыландырады.

Биометан өндірісі: ЕҚДБ биогазды газбен жабдықтау желілерінде немесе автотын ретінде пайдалануға жарамды стандарттарға дейін тазарту және жақсарту арқылы биометан өндіру жобаларын қолдайды.

2-сурет – ЕҚДБ метан шығарындыларын қысқарту жөніндегі жұмысы



Биогаз бен биометанды енгізу метан шығарындыларын азайтуға ықпал етеді, бұл – климаттың өзгеруімен күресудегі және парниктік әсерді азайту және жаһандық жылынуды шектеу сияқты климаттық мақсаттарға жетудегі маңызды қадам. ЕҚДБ мұндай жобаларды қолдауда және неғұрлым тұрақты және экологиялық жауапты энергетикаға көшуді ынталандыруда шешуші рөл атқарады.



АСЕТ ОНГАРБАЕВ, региональный директор LONGI в Казахстане

ҚАЗАҚСТАНДА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЭНЕРГЕТИКАНЫ ҚАЛАЙ ӨЗГЕРТЕДІ?

ӘЛЕМДІК ТРЕНД ЖӘК БАСЫМДЫҒЫ ТУРАЛЫ АИТАДЫ

Халықаралық энергетикалық агенттік 2022 жылғы ЖЭК шолуында әлемде жаңартылатын энергия көздерін салудың күрт жеделдеуі байқалады деп жазады. Бұл ретте алдағы бес жылда бүкіл әлем бойынша қуаттылықтың жалпы өсуі екі есеге жуық артып, электр энергиясын өндірудің ең үлкен көзі ретінде көмірді басып озады.

Егер нақты сандармен айтсақ, бүкіл әлем бойынша ЖЭК қуаты 2022 жылдан 2027 жылға дейін 2 400 гигаватқа өседі, бұл бүгінгі таңда Қытайдың

электр желісінің барлық қуатына тең. Ал болашақта бұл жаңартылатын энергия көздері алдағы бес жыл ішінде электр энергиясын өндірудің әлемдік өсімінің 90%-дан астамын құрайтын болады.

«АЛДАҒЫ БЕС ЖЫЛДА ӘЛЕМДЕ
АЛДЫҒЫ 20 ЖЫЛДАҒЫДАЙ ЖАҢАРТЫ-
ЛАТЫН ЭНЕРГИЯ ПАЙДА БОЛАДЫ», –
ДЕЙДІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ
АГЕНТТІКТІҢ АТҚАРУШЫ ДИРЕКТОРЫ
ФАТИХ БИРОЛЬ.

Елде жаңартылатын көздерде жұмыс істейтін жоғары технологиялық станциялар көбейіп келеді.

ЭНЕРГЕТИКА – экономиканы дамытудың кілті.

Тұрғын үйлер мен кәсіпорындарға энергия берудің тұрақтылығы қолайлы тарифтермен бірге жұмыс істеп тұрған бизнестің өсуіне, ал жаңа кәсіпорындарға – өндірісте немесе қызмет көрсетуде жаңа тауашаларды ашуға және игеруге мүмкіндік береді. Бұл Қазақстан үшін де өзекті, дегенмен, осы секторда проблемалар да кездеседі. KPMG Caucasus and Central Asia компаниясы Қазақстанның жалпы станциясына аудит жүргізді.

Зерттеу көрсеткендей, 2,5 гигаватттан сәл астам қуат қызыл аймақта – бұл кезең-кезеңімен пайдаланудан шығаруды қарастыру. Тағы 6,1 гигаватт сары аймақта орналасқан, бұл қайта құру мен жаңартуды қарастыруға сәйкес келеді. Ал қалған шамамен 11 гигаватт жасыл аймақта орналасқан, бұл жақсы жұмыс жағдайларын және ең үздік техникалық қызмет көрсету тәжірибесіне назар аударуды білдіреді.

Бұл Қазақстандағы станциялар қуаттылығының жартысына жуығы жөндеуді немесе мүлдем пайдаланудан шығаруды қажет ететінін білдіреді. Мұндай жағдайларда жаңартылатын энергия көздерінің секторын дамыту өзекті болып отыр. ЖЭК станциялары дәстүрлі станцияларға қарағанда жылдамырақ салынуда және бәсекелестік тарифтерді ұсынады, бұл ретте олар уақыт өте келе қоршаған ортаны ластамай, арзанырақ бол түседі.

Сонымен қатар, осы секторға инвестициялар да өседі. Америка Құрама Штаттары мен Үндістандағы ЖЭК саясаты 2027 жылға дейін күн энергиясын өндіруге инвестицияны 25 миллиард долларға арттырады. Бұл ретте 2027 жылға қарай 75% үлесі бар Қытай нарықта басым ойыншы болып қала береді.

Қазақстан да трендті айналып өтпейді. Біздің еліміздегі энергияның 70%-ға жуығы көмірде өндіріледі, бірақ станциялар тозып, жаңғыртуға үлкен инвестицияларды қажет етеді. Сонымен қатар, жаңартылатын көздер белсенді дамып келеді, бұл энергия тапшылығы мәселесін шешудің кілті болуы мүмкін.

Осылайша, 2022 жылдың соңына қарай республика бойынша жалпы қуаты 2,4 гигаваттқа жуық 130 ЖЭК объектісі пайдалануға берілді, ал олардың электр энергиясын өндірудегі үлесі 4,5%-ды құрады. 2018 жылы «жасыл» жобаларды іріктеу бойынша аукциондық тетік іске қосылды және бес жыл ішінде аукцион-

дарға әлемнің 13 елінен 232 компания қатысты.

Қазіргі уақытта ЖЭК секторы 1 трлн теңгеден астам инвестиция тартып, 2 мыңнан астам тұрақты жұмыс орнын құра алды. Бірақ даму үшін үлкен кеңістік бар. 2030 жылға қарай энергия теңгеріміндегі ЖЭК үлесі 15% құрауы тиіс, ал болжамды теңгерім 2035 жылға дейін 6 гигаватт ЖЭК жаңа қуатын енгізуді көздейді.

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ТИІМДІРЕК

Жаңартылатын энергия көздері (ЖЭК), қазірдің өзінде жұмыс істеп тұрған станциялардың мысалында көрсетілгендей, Қазақстанның энергетикалық жүйесіне елеулі үлес қосады. Мысалы, Балқаш маңында орналасқан Kaz Green Energy күн электр станциясын алайық. 2022 жылы іске қосылған бұл станция бірінші кезеңде 50 мегаватт қуатқа ие, бұл ретте 100 мегаваттқа дейін кеңейту жоспарлары дайындалуда.

Күн сайын станция алдын ала есептеулер бойынша шамамен 295 мың киловатт-сағат электр энергиясын өндіреді және жылына жалпы көлем ауа-райы мен жыл мезгіліне байланысты 79 миллион киловатт-сағаттан асады.

Бұл станция шамамен 70 гектарды алып жатыр және әрқайсысы 530 ватт және одан жоғары 94 150 фотовольтаикалық панельден тұрады. Станция тиімділігі жоғары жаңа буын панельдерімен жабдықталған, бұл басқа қазақстандық станциялардың стандартты көрсеткіштерінен екі есе артық. Бұл алатын алаңды оңтайландыруға мүмкіндік береді.





Бұл панельдердің кейбіреулері оларды автоматты түрде шаңнан тазартатын роботтармен жабдықталған, осылайша техникалық қызмет көрсетуді жеңілдетеді. Панельдер екіжақты және тікелей күн сәулесінен де, жерден шағылысқан жарықтан да энергия өндіруге қабілетті.

Бұл озық панельдер Қытайда осы саладағы әлемдік көшбасшы LONGi кәсіпорындарында жасалған және LONGi Hi-MO 5 модульдерін пайдаланған «Тех-

ногруппсервис» компаниясымен бірлесіп орнатылған.

Екіжақты панельдер қардан шағылысқан жарықты түсіру арқылы тиімділікті арттырады, бұл әсіресе қазақстандық қыс жағдайында, орташа тәуліктік температура -20°C шамасында болғанда және дәстүрлі электр станциялары өнімділіктің төмендеуін сезінгенде өзекті. Алайда, модульді түрлендірудің жоғары тиімділігі мен жетілдірілген тех-



нологияның арқасында LONGi модульдері электр станциясының тұрақты және тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз етеді.

Станция іске қосылған сәттен бастап «Техногруппсервис» командасы станцияға техникалық қызмет көрсетудің алты айлық кезеңінде ондағы электр энергиясын өндіру жоспарлы көрсеткіштен 5,2%-ға асып, ауаны ластайтын көмірқышқыл газының шығарындыларын шамамен 35 мың тоннаға қысқартты. Бұл – Қарағанды

облысы сияқты өнеркәсіптік аймақ үшін маңызды сәт.

ӘСЕТ ОҒАРБАЕВ, ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ LONGi ӨҢІРЛІК ДИРЕКТОРЫ, «QAZAQ GREEN FEST 2023» ЖЭК ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ІСКЕРЛІК ФЕСТИВАЛІНІҢ АЯСЫНДА КОМПАНИЯ – КҮН МОДУЛЬДЕРІНІҢ ӘЛЕМДЕГІ ЕҢ ІРІ ӨНДІРУШІСІ – БҮДАН ӘРІ ДЕ ҚАЗАҚСТАНҒА ӨЗІНІҢ ЖОҒАРЫ ТИІМДІ ӨНІМДЕРІ МЕН ҚЫЗМЕТТЕРІН ҰСЫНАТЫНЫН АТАП ӨТТІ.

«Екі тараптың серіктестігі жобалардың тиімділігін арттырып, біздің халқымыздың игілігі үшін Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық дамуының катализаторы болады», – деп есептейді Әсет Оңғарбаев.

Компания өкілі Қазақстанның «жаңартылатын энергия көздерін дамыту үшін керемет әлеуеті» бар екенін атап өтті, өйткені ол күн энергиясының айтарлықтай ресурстарына ие.

Қазір LONGi Орталық Азия нарығына баса назар аударуда. Компанияның Қытайдағы зауыттарының өнімділігі жылына шамамен 85 гигаватт болатын модульдерді шығаруға мүмкіндік береді. Өнеркәсіптік станциялардан басқа, LONGi тұрғын үйлердің, өнеркәсіптік, кеңсе және сауда ғимараттарының, вокзалдардың, әуежайлардың, автотұрақтардың және жанармай құю станцияларының шатырлары мен қабырғаларына орнату шешімдерін ұсынады.

Қазақстан нарығындағы осындай деңгейдегі өндірушінің жұмысы елдің энергетикасы үшін жаңа мүмкіндіктер ашады, ЖЭК салу үшін тартымды етеді және елдің энергия жүйесінің қазіргі кездегі проблемасын-дәстүрлі көздердегі электр станцияларының ескіруі мен істен шығуын жабады.





Татьяна Ланьшина,
техника ғылымдарының
кандидаты, Agora Energiewende
халықаралық жобасының
жетекшісі

ТҮРЛЕНУ АРҚЫЛЫ ЖАҢҒЫРТУ: ҚАЗАҚСТАНДА ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ АУЫСУ ПРОБЛЕМАЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ

С

оңғы жылдары Қазақстан өзіне климат және көміртектің саласында маңызды мақсаттар қойды. 2020 жылғы желтоқсанда Президент Қасым-Жомарт Тоқаев ел 2060¹ жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізетініне уәде берді. 2023 жылы оның ізінше Қазақстан Республикасының көміртегі бейтараптығына қол жеткізуінің 2060 жылға дейінгі стратегиясы қабылданды². Осы құжатқа сәйкес, 2020 жылы Қазақстанның энергетикалық секторына парниктік газдар шығарындыларының шамамен 78%-ы, соның ішінде ЖПЖПӨШ қоса алғанда тиесілі болды, ал көмірдің елдегі таза шығарындыларға қосқан үлесі 55%-дан асты³. Стратегияда «Қазақстан экономикасының көмірге тәуелділіктен біртіндеп бас тартуы төмен көміртекті даму және 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу үшін маңызды» делінген. Алайда, көміртегі бейтараптығына қол жеткізуінің 2060 жылға дейінгі стратегиясында да, басқа ресми құжаттарда да көмірден бас тарту туралы нақты ниет жоқ және мұндай кезең-кезеңімен бас тартудың ықтимал мерзімі де жоқ.

Осы мақаланың авторы Қазақстанда көмірге қатысты белгісіз жоспарлардың жаһандық энергетикалық ауысу тұжырымдамасына қалай сәйкес келетінін және Қазақстанның көміртегі бейтараптығына 2060 жылға дейінгі қол жеткізуі үшін энергетикалық ауысу проблемаларын (және олар орасан зор) қалай жеңе алатынын талдайды.

ЖАҒАНДЫҚ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ АУЫСУДЫҢ ЗАМАНАУИ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ОҚИҒАЛАР

Технологиялық дамудың ағымдағы деңгейін ескере отырып, халықаралық ұйымдар (мысалы, ХЭА, IRENA және т.б.), трансұлттық корпорациялар (мысалы, BP және Shell) және басқа да маңызды жаһандық мүдделі тараптар жаһандық энергетикалық ауысуды келесідей ұсынады (1). Энергия тиімділігі кейбір елдерде (соның ішінде Қазақстанда) шығарындыларды болдырмауға, табиғи ресурстарды үнемдеуге және сайып келгенде, шығындарды азайтуға мүмкіндік беретін іс жүзінде пайдаланылмайтын жаңартылатын энергия көзі болып саналады. Энергетикалық ауысулардың басқа да маңызды стратегиялары жаңартылатын электр энергиясына тәуелділіктің артуы (өте жоғары деңгейге дейін), жылумен жабдықтауды электрлендіру (оның ішінде өнеркәсіптік пайдалану үшін) және көлік болып табылады. Бұл факторлар көмірді, мұнайды және табиғи газды тұтынудың біртіндеп төмендеуіне әкелуі керек. Авиация, кеме қатынасы, ұзақ мерзімді көлік және кейбір өнеркәсіптік қолданыс түрлері (темір және болат, цемент, мұнай-химия) сияқты күрделі көміртектің салалары⁴ жаңартылатын электр энергиясын, сондай-ақ биоотынды тікелей пайдаланудың орнына экологиялық таза сутегіне және Power-to-X отынының басқа түрлеріне (PTX немесе P2X) ауысуы ықтимал. Қазіргі уақытта бұл

¹ Климаттық амбициялар туралы саммит (2020). Қасым-Жомарт Тоқаев, Қазақстан Президенті. URL: <https://www.climateambitionsammit2020.org/ondemand.php>.

² Қазақстан Республикасының көміртегі бейтараптығына қол жеткізуінің 2060 жылға дейінгі стратегиясын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Президентінің 2023 жылғы 2 ақпандағы № 121 Жарлығы. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U230000121>.

³ Ibid.

⁴ Power-to-X технологиялары жаңартылатын электр энергиясын пайдалана отырып, суды экологиялық таза сутегі мен оттегіге айналдыруды қамтамасыз етеді. Жасыл сутегіні отын ретінде пайдалануға немесе одан әрі синтетикалық метан, метанол, аммиак және т.б. сияқты басқа экологиялық таза энергия тасымалдаушыларға айналдыруға болады.

1-сурет. Қазба отындарының нөлдік шығарындыларына апаратын жолдар және әлемдегі тиісті энергиямен жабдықтау секторларындағы жаңартылатын энергия көздерінің ағымдағы үлесі

Электр энергиясы (30%)	Жылу (11,5%) (өнеркәсіптік жылуды қоса алғанда)	Өнеркәсіп және ауыл шаруашылығы	Көлік отыны (3,7%)
Энергия тиімділігі			
Бүкіл әлем бойынша 100% электр қуатына қол жеткізу	Электрлендіру		Максималды мүмкін болатын
Күн энергиясының, желдің және басқа да	ЖЭК саласындағы шешімдер:	Биоотын	Биоотын
Теңгерімдеу:	- Жылу сорғылары - Күн жылыту - Биоотын	Күрделі көміртексізден- дірілетін секторлар:	Күрделі көміртексізден- дірілетін секторлар:
- Желілер - Икемді ЖЭК - Сақтау - Болжау - Сұранысты басқару - Және басқа шешімдер	Орталықтандырылмаған жылыту	- Темір және болат - Цемент - Мұнай химиясы	- Авиация - Жеткізу - Ұзақ қашықтыққа тасы малдау
Экологиялық таза сутегі және Х отынға энергияны түрлендіретін басқа отындар Әсіресе қиын қолжетімді секторларда			

Дереккөз: автор және REN21 (жаңартылатын энергия көздерінің үлесі: электр энергиясы үшін деректер 2022 жыл үшін, басқа энергиямен жабдықтау секторлары үшін 2020 жыл үшін берілген).



секторларға арналған технологиялар нарыққа әлі жеткізілмеген, бірақ олар тез дамып келеді. Осылайша, жаңартылатын электр энергиясы болашақтың энергетикалық секторының негізгі саласына, ал көмір электр станциялары иесіз активтерге айналуы мүмкін. 1Әлемдік электр энергиясының шамамен 1/3 бөлігі жаңартылатын көздерден алынатындықтан, энергетикалық сектордағы энергетикалық ауысу процестері тарихи тұрғыдан жылу және көлік секторларына қарағанда әлдеқайда жылдам дамыды.

Қазақстанның көлік құралдары тек қана қазбалы отынмен жұмыс істейді, ал елдегі жылу және көлік секторларын электрлендіру әлі алда. Күн энергиясы мен жел – бұл Қазақстандағы екі жаңа энергия көзі, олардың жиынтық үлесі 2023 жылдың ортасына қарай электр энергиясын өндірудің жалпы көлемінің 5%-на жетеді⁵. Қолданыстағы ұлттық мақсаттарға сәйкес, 2030 жылға қарай олардың⁶ үлесі 15%-ға дейін өседі деп күтілуде, ал 2050 жылға қарай электр энергиясын өндіру құрылымындағы баламалы (яғни, болжамды атом генерациясын қоса алғанда) және жаңартылатын энергияның (барлық гидроэнергетиканы қоса алғанда) үлесі 50%-ға жетуі тиіс⁷. Алайда, Қазақстан Республикасының 2035 жылға дейінгі энергетикалық теңгерімінде Қазақстандағы ЖЭК үлесі 2035 жылға дейін өзгеріссіз қалып, 2030 жылға қарай 15%-ға жетеді, ал баламалы энергетиканың үлесі 2035 жылға қарай атом энергетикасын пайдалануға беру салдарынан 40%-дан асады (ол бүгінде пайдаланылмайды)⁸. Осылайша, Қазақстан үшін ЖЭК айнаымалылары бойынша оптимистік жоспар 2050 жылға қарай 25%-бен шектелуі мүмкін.

Салыстыру үшін Германия 2030 жылға қарай электр энергиясының 80%-ын жаңартылатын көздерден, Португалия, Дания және Австрия сияқты кейбір басқа еуропалық елдер 100% өндіруді жоспарлап отыр, ал ЕО-ның 27 елінде жаңартылатын энергетика саласындағы ұлттық мақсаттарды іске асыру 2030 жылға қарай ЕО-27 аралас энергиясындағы жаңартылатын энергия көздерінің үлесін 63%-ға дейін ұлғайтады⁹. Көршілес Өзбекстан 2050 жылға қарай, атап айтқанда энергетика секторында көміртегі бейтараптығына қол жеткізуді жоспарлап отыр және осы мақсатта 2021 жылы энергетика министрлігі Еуропалық қайта құру және даму банкімен (ЕҚДБ) өзара түсіністік туралы меморандумға қол қойды¹⁰. Ел атом, күн фотоэлектр энергиясына, жел мен гидроэнергетикаға, сондай-ақ өзінің энергия жүйесін жаңартуға назар аударуды жоспарлап отыр.

Халықаралық ұйымдар мен трансұлттық компаниялар электр энергиясын өндіруде жел (құрлықта да, жағалауда да) және күн фотоэлектрлік қондырғылары басым болады деп күтеді. Бұл технологиялар климат пен қоршаған ортаға ең аз зиян келтіреді, олар қауіпсіз, сенімді, масштабталатын, кез келген елде қолданылатын және экономикалық тұрғыдан тиімді және әлемнің көптеген аймақтарында электр энергиясының ең арзан көзі болып табылады. Алайда, олар өзгермелі және егер олардың үлесі айтарлықтай болса, бүкіл энергетикалық жүйенің тұрақтылығына қауіп төндіреді деген алаңдаушылық тудырады. Бұл Қазақстанның 2050 жылға дейінгі мерзімге күн және жел энергетикасы саласында неғұрлым өршіл мақсаттар қоюдан аулақ болуының себептерінің бірі болуы мүмкін, дегенмен әлемге Австралия (25%), Чили (28%), Ұлыбритания (29%), Германия (32%), Испания (33%), Уругвай (36%), Дания (61%) сияқты ұлттық энергетикалық теңгерімде жаңартылатын энергия көздерінің өте жоғары үлесінің мысалдары белгілі¹¹.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ АУЫСУЫНЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ШЕШІМДЕРІ

Күн және жел сияқты айнаымалы электр көздерінің жоғары үлесі электр жүйесіндегі сұраныс пен ұсынысты теңестіру мәселесін көтереді. Бірқатар стандартты шешімдер бар, оларды кешенді енгізу бұл проблеманы шешуге мүмкіндік береді.

Электр желілерін нығайту және дамыту Қазақстанда аса қажет шешім болуы мүмкін және бұл мәселе көптеген жылдар бойы Энергетика министрлігінің күн тәртібінде. Кеңес заманынан бері электр желісі айтарлықтай жаңартылмаған, 2019 жылғы құлдыраудан кейінгі жоспардан тыс үзілістер соңғы жылдары қайта өсті, батыс энергетикалық аймақ әлі де елдің қалған бөлігінен ажыратылған¹², ал солтүстік және оңтүстік аймақтар арасындағы байланыс әлсіз. Осылайша, электр желісінің жалпы тұрақтылығын арттыру және айнаымалы қуатты ұзақ қашықтыққа тасымалдау мүмкіндігін қамтамасыз ету шаралары қажет. Сондай-ақ дәйектілік, жиі кездесетіндей жаңа буыннан кейін желіні кеңейту емес, желіні параллель жоспарлау және ЖЭК айнаымалысын орналастыру болуы керек¹³.

Көбінесе газ электр станцияларында икемді генерацияны күн фотоэлектрлік және жел технологияларының үзілістерін өтеу үшін команда бойынша іске қосуға болады. Алайда, Қазақстан ішкі тұтыну үшін табиғи газ тапшылығына тап болып

⁵ Энергетика министрлігі (2022). 2023 жылдың бірінші жартыжылдығында жаңартылатын энергетика объектілерінің электр энергиясын өндіруі туралы ақпарат. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/496972?lang=ru>.

⁶ Қазақпарат (2021). Мен электр энергиясын өндірудегі жаңартылатын энергия көздерінің үлесін 2030 жылға қарай 15%-ға дейін арттыру міндетін қойып отырмын - Мемлекет басшысы. URL: https://www.inform.kz/ru/uvelichit-dolyu-vie-v-elektrogeneracii-do-15-k-2030-godu-poruchenie-glovy-gosudarstva_a3792969.

⁷ Қазақстан Республикасы Президентінің 2013 жылғы 30 мамырдағы № 557 Жарлығы. Қазақстан Республикасының жасыл экономикаға көшу тұжырымдамасы. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000577>.

⁸ «Қазақстан Республикасының 2035 жылға дейінгі кезеңге арналған энергетикалық теңгерімін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2022 жылғы 24 наурыздағы № 104 бұйрығы (2023 жылғы 30 қаңтардағы өзгерістермен). URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=37351758&pos=4;-90#pos=4;-90.

⁹ Ember (2023). ЕО энергетикалық секторының 2030 жылға дейінгі мақсаттарын қадағалау. URL: <https://ember-climate.org/data/data-tools/european-renewables-target-tracker/>.

¹⁰ UZ Daily (2021). ЕҚДБ Өзбекстанға көміртегі бейтараптығына қол жеткізуде қолдау көрсемеді. URL: <https://www.uzdaily.uz/en/post/65118>.

¹¹ Ember (2023). Жыл сайынғы электр деректері. URL: <https://ember-climate.org/data-catalogue/yearly-electricity-data/>.

¹² KEGOC (2017-2021). 2017-2021 жылдардағы жылдық есенмер. URL: <https://www.kegoc.kz/ru/for-investors-and-shareholders/raskrytie-informatsii/annual-reports/>.

¹³ Agora Energiewende (2019). Желілері туралы біріккен сөз. Электр желілері айнаымалы жаңартылатын энергияны біріктіруге қалай көмектеседі? URL: <https://agora-energiewende.de/en/publications/a-word-on-grids/>.

¹⁴ ХЭА (2020). Қазақстан. URL: <https://www.iea.org/countries/kazakhstan>.

¹⁵ Энергетика министрлігі (2022). 2023 жылдың бірінші жартыжылдығында жаңартылатын энергетика объектілерінің электр энергиясын өндіруі туралы ақпарат. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/496972?lang=ru>.

Энергетика секторының өсіп келе жатқан күрделілігі бүкіл энергетикалық жүйені жан-жақты түрлендіруді талап етеді.

отыр, тіпті қазірдің өзінде баламалы энергия көздерін дамытудың салыстырмалы түрде төмен деңгейімен икемді қуаттардың тапшылығы және энергетикалық жүйені теңгерімдеу тұрғысынан Ресейге тәуелділіктің артуы байқалады. 2023 жылғы 1 шілдеден бастап Қазақстанда инвесторларға баға сигналдарын бере алатын және оларды икемді қуаттарға инвестициялауға ынталандыратын теңгерімдеуші нарық қолданылады. Алайда, табиғи газ – бұл өтпелі деп, бірақ шектеулі уақыт аралығында ғана санауға болатын қазба отыны. Жаңа икемді табиғи газ қуаттылығына инвестициялар ұзақ мерзімді (алдағы 30-40 жыл, бірақ іс жүзінде көбінесе ұзақ мерзімге) екенін ескере отырып, оларды болашақта биогаз немесе экологиялық таза сутегі сияқты экологиялық таза отынға ауыстыру туралы алдын ала ойлану керек.

Сондай-ақ гидроэлектр станциялар мен биоотын/биомасса электр станциялары сияқты икемді (басқарылатын) жаңартылатын генерация бар. Қазақстан елдегі барлық электр энергиясының шамамен 8%-ын өндіретін және көмірден (67%) әрі табиғи газдан (20%) кейінгі электр энергиясының үшінші маңызды көзі болып табылатын айтарлықтай гидроэнергетика саласына ие¹⁴. Биоотынмен жұмыс істейтін электр станциялары, өкінішке қарай, Қазақстанда сирек кездеседі. Жалпы алғанда 2,9 млрд кВт*сағ өндірген ауыспалы жел және күн фотоэлектрлік электр станцияларымен салыстырғанда, биоотын электр станциялары 2023 жылдың бірінші жартыжылдығында небәрі 1,8 млн кВт*сағ электр энергиясын өндірді¹⁵. Ауыл шаруашылығы Қазақстан үшін маңызды және өсімдік және мал шаруашылығы қалдықтары электр энергиясын өндіру үшін пайдаланылуы мүмкін.

Тағы бір шешім энергияны жинақтау болып табылады. 2026-2027 жылдары Total Open француз компаниясы қазақстандық «Самұрық-Қазына» және «ҚазМұнайГаз» ҰК компанияларымен бірлесіп Қазақстанның Жамбыл облысында қуаты 300 МВт – 600 МВт сағ электр энергиясын жинақтау жүйесімен қуаты 1 ГВт жел электр станциясын салуға ниетті. Энергияны жинақтау жүйесі бар тағы бір 500 МВт жел электр станциясын KIDF мемлекеттік инвестициялық даму қоры мен Masdar араб мемлекеттік компаниясы салуды жоспарлап отыр. Елдегі энергияны жинақтау жүйелері енді ғана дами бастады және бұл процесті жеделдету керек.

ЖЭК-тің ауыспалы өндірісін сапалы болжау және электр энергиясына сұранысты тиімді басқару ЖЭК-ті энергожүйеге интеграциялау үшін тағы екі перспективалы құрал болып табы-

лады, оларды пайдалану Қазақстанда әлі де жетілдіруді қажет етеді.

Көптеген басқа икемді шешімдер жаңартылатын көздерден көбірек электр энергиясын біріктіру үшін қолданыстағы көмір электр станцияларының икемділігін арттыру (жаңарту) сияқты орынды болуы мүмкін. Әрине, бұл ең қолайлы шешім емес, бірақ егер ол орта мерзімді перспективада желіге көбірек күн және жел энергиясын жіберуге мүмкіндік берсе, бұл жүйеде тағы 30-40 жыл немесе одан да көп уақыт қалатын немесе иесіз активтерге айналатын жаңа көмір электр станцияларын салудан гөрі жақсы нұсқа болуы мүмкін.

Шағын немесе микромасштабы ЖЭК қондырғыларында электр энергиясын өндіру (мысалы, шағын және орта кәсіпорындар мен үй шаруашылықтары үшін шатырлардағы күн батареялары) және оны орташа әрі төмен кернеуде желіге қосу да пайдалы болуы мүмкін. Бұл, әсіресе, көміртегі бейтараптығы көлік пен жылыту/салқындатуды электрлендіруді білдіретінін ескере отырып өте маңызды, бұл жағдайда электр қуаты неғұрлым көп өндірілсе, соғұрлым ол беріліс пен тарату шығындарының аз болуы есебінен жақсара түседі. Сондай-ақ, электромобильдер сияқты құрылғыларды жергілікті өндірілген, мысалы, күн энергиясы сияқты арзан электр энергиясының артық мөлшерімен зарядтауға болады.

Ұзақ мерзімді перспективада икемділікті электролизерлер де қамтамасыз ете алады, оларды күн мен желдің шамадан тыс өндірілуін болдырмау үшін жоғары айнымалы электр энергиясын өндіру кезеңдерінде пайдалануға болады. Сонымен қатар, электролизерлерді, әрине, судың болуын ескере отырып, электр желісінде кедергілер жоқ жерлерде орнатуға болады.

Қазақстанда электр энергиясы мен жылу энергиясы әлемнің көптеген елдеріне қарағанда ЖЭО арқылы әлдеқайда көп дәрежеде өзара байланысты, ал ЖЭО негізінен көмірге тәуелді. Бұл электр энергетикасы секторын жылумен жабдықтау секторынан толығымен бөлек жоспарлау мүмкін емес дегенді білдіреді. Бұған қоса, Қазақстанға жылу сорғылары мен түйіршікті қазандықтарды енгізу, жылумен жабдықтау мен көлікті электрлендіру, экологиялық таза сутегінің және P2X басқа да технологиялардың пайда болуы, көмірден біртіндеп бас тарту және т.б. сияқты дамыған энергетикалық нарықтардағы заманауи үрдістерді ескере отырып, өзінің барлық энергетикалық инфрақұрылымын бірлесіп жоспарлау қажет.

Энергетика секторының өсіп келе жатқан күрделілігі бүкіл энергетикалық жүйені жан-жақты түрлендіруді талап етеді. Электромобильдер, жылу сорғылары, экологиялық таза сутегі өндірісі Қазақстанда әзірге көрінбейді және алдағы бірнеше жылда пайда болмайды. Бірақ тиімді энергетикалық ауысу үшін, егер ол 100%-дан алыс болса да, бүкіл энергетикалық сектордағы барлық заманауи энергетикалық үрдістерді ескеретін және көмірден кезең-кезеңімен бас тартуды көздейтін біртұтас басқару өте маңызды. Мұндай тәсілдің болмауы тек Қазақстанға ғана емес, энергетикалық ауысудың әлемдік көшбасшыларына да тән. Алайда, Қазақстан бұл проблеманы неғұрлым тезірек шеше бастаса, соғұрлым ол басқа елдерді тезірек қуып жетеді және оның иесіз активтерден шығыны соғұрлым төмен болады. 

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІГІНДЕ ЖАҢАРТЫЛАТЫН КӨЗДЕР ҚАРҚЫНДЫ ДАМУДА



ВАДИМ КУЛИК,
Жаңатас ЖЭС бизнесті дамыту жөніндегі директоры



Еліміздің бұл өңірі ірі жобаларды іске асыру үшін үлкен әлеуетке ие.



Қазақстан жаңартылатын энергия көздерінің айтарлықтай әлеуетіне ие және бұл халықаралық компаниялар үшін мұнда ауқымды жобаларды іске асыруға тартымды етеді. Мысалы, француз Total Eren компаниясы «ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ және «Самұрық-Қазына» қорымен бірге қуаты 1 гигаватт жел электр станциясын салуға келісті. Сауд Арабиясынан ACWA Power компаниясымен серіктестікте де ұқсас жоспарлар бар.

Мұндай жобаларды жүзеге асыру үшін, шынымен де, мүмкіндіктер зор. Мысалы, «Самұрық-Энерго» ұлттық энергетикалық компаниясының «Қазақстан Республикасындағы жаңартылатын энергия көздері нарығына шолуында» ел аумағының жартысына жуығында желдің жылдамдығы 30 метр биіктікте секундына 4-5 метрді құрайды.

Ең жоғары жел әлеуеті Каспий теңізі – Атырау және Маңғыстау облыстарында, сондай-ақ Солтүстік және Оңтүстік Қазақстанда бар. Жалпы, Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасының деректері бойынша Қазақстанның жел әлеуеті – жылына 1 трлн 820 млрд киловатт-сағаттан астам.

Сол сияқты, күн энергиясында да үлкен әлеует бар. ОЭК дамытудың сол тұжырымдамасында оның әлеуеті жылына шамамен 2,5 млрд киловатт-сағатты құрайды, өйткені ел аумағында 12 ай ішінде 2,2-ден 3 мыңға дейін күн сағаты байқалады.



Сондай-ақ, әлеуетті гидроресурстардың абсолюттік көрсеткіштері бойынша Қазақстан посткеңестік кеңістік елдері арасында үшінші орында. Еліміздің гидроэнергетикалық әлеуетін мамандар жылына шамамен 170 млрд киловатт-сағатқа, ал техникалық тұрғыдан – 62 млрд киловатт-сағатқа бағалайды.

Гидроресурстар бүкіл ел бойынша таралған, бірақ олардың ішінде үш аудан бар: негізгі салалары бар Ертіс бассейні, Іле бассейнімен оңтүстік-шығыс аймақ немесе Сырдария, Талас және Шу өзендерінің бассейндерімен оңтүстік аймақ.

КӨШБАСШЫЛАР ҚАЗАҚСТАНҒА БАРАДЫ

Дәо осы елдің айтарлықтай әлеуеті мен өршіл көмір-тексіздендіру жоспарлары халықаралық инвесторларды тартады. Мысалы, Қытайдың мемлекеттік энергетикалық инвестициялық корпорациясы State Power Investment Corporation елімізде жел станциялары үшін компоненттер шығаратын бірнеше кәсіпорын салуды жоспарлап отыр. «Жел диірмендері» үшін мұнараларды, гондо-

лаларды және қалақтарды шығару туралы сөз болуы мүмкін.

Сондай-ақ, тағы бір SANY Renewable Energy қытайлық компаниясымен Жамбыл облысында қуаты 1 гигаватт жел паркі салынады және бұл Қазақстанда жаңартылатын көздерден энергия өндірудің жалпы қуатын бірден 40%-ға арттырады. БАҚ хабарлауынша, жел станциясы паркінің жанында ауа-райы өзгерген кезде жел генерациясының ауытқуын тегістеуге мүмкіндік беретін энергия жинақтау құрылғысы салынады.

Бұдан басқа, Жамбыл облысының Мирный кентінде қуаты 1 гигаватт және құны 1,9 млрд доллар болатын жел паркін салу бойынша жоғарыда аталған Total Open, «ҚазМұнайГаз» және «Самұрық-Қазына» бірлескен жобасын атап өтуге болады. Электр станциясын 2026-2027 жылдары іске қосу жоспарлануда. Онда да жүйеге қуат беруді тұрақты ету үшін электр энергиясын жинақтау жүйесі қолданылады. Сауд Арабиясының ACWA Power компаниясымен тағы бір ауқымды – 1 гигаватт жобаны жүзеге асыру жоспарлануда.



Қазақстандық
экспорттаушылар жыл
сайын

250 млн долларға

дейін түсімнен айы-
рылуы мүмкін

Көп ұзамай «көміртегі ізі» жоғары (яғни, өнім өндірісінде үлкен шығарындылары бар) компаниялардың тауарларына жаңа кіріс баждары салынады, бұл олардың еуропалық нарықтағы бәсекеге қабілеттілігіне әсер етеді.

Дүниежүзілік банктің бағалауы бойынша, 2026 жылы Еуроодақтың көміртекті реттеуі енгізілгеннен кейін қазақстандық экспорттаушылар жыл сайын 250 млн долларға дейін түсім жоғалтуы мүмкін деп жазады ЕУ компаниясы, бұл ретте металлургия секторы барынша күшті ықпалға ұшырайды.

Сондықтан Қазақстанға жаңартылатын энергетиканы дамыту маңызды бола түседі – ол бизнеске таза энергия ұсынады. Сонымен қатар, елде 2,4 гигаватт жалпы қуатпен 130 ЖЭК станциясы жұмыс істейді. Егер көздердің түрлері бойынша нақтыласақ, бұл - қуаты 1 148 мегаватт болатын 44 күн, 958 мегаваттық 46 жел, 280 мегаваттық 37

шағын ГЭС және қуаты 1,77 мегаватт болатын үш биоэлектростанция.

Бұл ретте, БАҚ мәліметтері бойынша, 2023 жыл ішінде жалпы қуаты 276 мегаватт болатын тағы 15 ЖЭК объектісін іске қосу жоспарлануда.

ОҢТҮСТІКТЕ ШОҒЫРЛАНУ

Болашақ алып ЖЭК жобаларының барлығын дерлік Қазақстанның оңтүстік өңірлерінде жүзеге асыру жоспарлануда және бұл кездейсоқ емес – мұнда жел мен күн ресурсы жоғары. Бұл аймақтардың тартымдылығын мұнда бірнеше жаңартылатын электр станциялары салынғаны және жұмыс істейтіні растайды.

Олардың бірі – Жамбыл облысы Сарысу ауданындағы Жаңатас жел станциясы. Оның қуаты 100 мегаватты құрайды және тек осы аймақтың ғана емес, сондай-ақ жақын маңдағы бірнеше елді мекендердің энергия қажеттіліктерін жабады.

Бұл жобаны қазақстандық тамыры бар Visor International DMCC және қытайлық China Power International Holding Limited компаниясы жүзеге асырды. Олар станцияның құрылысына шамамен 130 млн доллар инвестиция салды, осылайша



Қазақстанның оңтүстігінде Жаңатас қаласының маңында әрқайсысының қуаты 2,5 мегаватт болатын 40 жел қондырғысынан тұратын станция жұмыс істейді.

«СТАНЦИЯ ТАЗА АЛАҢДА «НӨЛДЕН» САЛЫНДЫ – БҰЛ ҚУАТТЫЛЫҒЫ 100 МЕГАВАТТ БОЛАТЫН ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ОСЫндай АЛҒАШҚЫ ІРІ ЖОБАЛАРДЫҢ БІРІ. ҚАЗІР ТАҒЫ 100 МЕГАВАТТҚА ЖЭС ЕКІНШІ КЕЗЕГІНІҢ ҚҰРЫЛЫСЫ ЖҮРГІЗІЛУДЕ», - ДЕП БӨЛІСТІ «QAZAQ GREEN FEST 2023» ЖЭК ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ІСКЕРЛІК ФЕСТИВАЛІНІҢ АЯСЫНДА ЭЛЕКТР СТАНЦИЯСЫНЫҢ БИЗНЕСТІ ДАМУ ЖӨНІНДЕГІ ДИРЕКТОРЫ ВАДИМ КУЛИК.

Айта кету керек, Жаңатас ЖЭС бірінші кезегі екінші жыл бойы жұмыс істеуде және KEGOC операторының желісіне шамамен 360 млн киловатт-сағат энергия береді.

Пайдалануға беру кезеңінде бұл Орталық Азиядағы ең ірі жел электр станциясы болды. Бұл жоба

сол кезеңде ең заманауи турбиналарды орнатудың арқасында жүзеге асырылды: жел парктерінің көпшілігінде қуаты шамамен 1 мегаватт турбиналар орналастырылған кезде, мұнда 2,5 мегаватт турбиналар қолданылды.

Вадим Кулик атап өткендей, екінші кезекті іске асыру кезінде одан да заманауи жел қондырғылары қолданылады – 4,5 мегаватт. Бұл, оның айтуынша, қуатты сақтай отырып, бүкіл станцияның ауданын азайтуға мүмкіндік береді.

Жалпы, бұл жоба Жамбыл өңірі үшін маңызды проблеманы – ауылдық жерлерге электр энергиясын жеткізудің тұрақтылығын шешеді. Ал таза энергияның сенімді көзін алған жергілікті тау-кен өндіруші кәсіпорындары «қосымша пайдада» қалады.

Бұл ретте ашық көздерге сәйкес электр станциясы өңірге әлеуметтік көмек көрсетуде. Жаңатас орталық ауруханасына жедел жәрдем көлігі сыйға тартылды, тұрғын үйдің шатыры жөнделді және бес пәтерге жөндеу жүргізілді, сондай-ақ «Ынтымақ» аллеясы абаттандырылды.



АВСТРАЛИЯНЫҢ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯСЫ: ТӘЖІРИБЕ, ДАМУ КЕЗЕҢДЕРІ

Қазіргі әлемде жаңартылатын энергетика барған сайын маңызды бола түсуде және көптеген елдер тұрақты әрі экологиялық таза болашаққа көшудің жаңа технологиялары мен тәсілдерін зерттеп, енгізуде. Бұл тұрғыда Австралияның жаңартылатын энергетика саласындағы тәжірибесі ерекше қызығушылық тудырады. Өзінің бай энергетикалық мұрасымен танымал Австралия жаңартылатын энергия көздерін пайдалануда және өзінің энергетикалық қажеттіліктерін шешу үшін инновациялық шешімдерді әзірлеуде ізашар болды.



Дияра Масыгутова,
жаңартылатын энергия көздері
саласында техника
ғылымдарының магистрі
(Австралия Ұлттық Университеті)



Австралиялық энергетикалық жүйеге бәсекеге қабілетті электр нарықтары, газ жүйесі және энергетикалық бөлшек сауда секторы сияқты әр

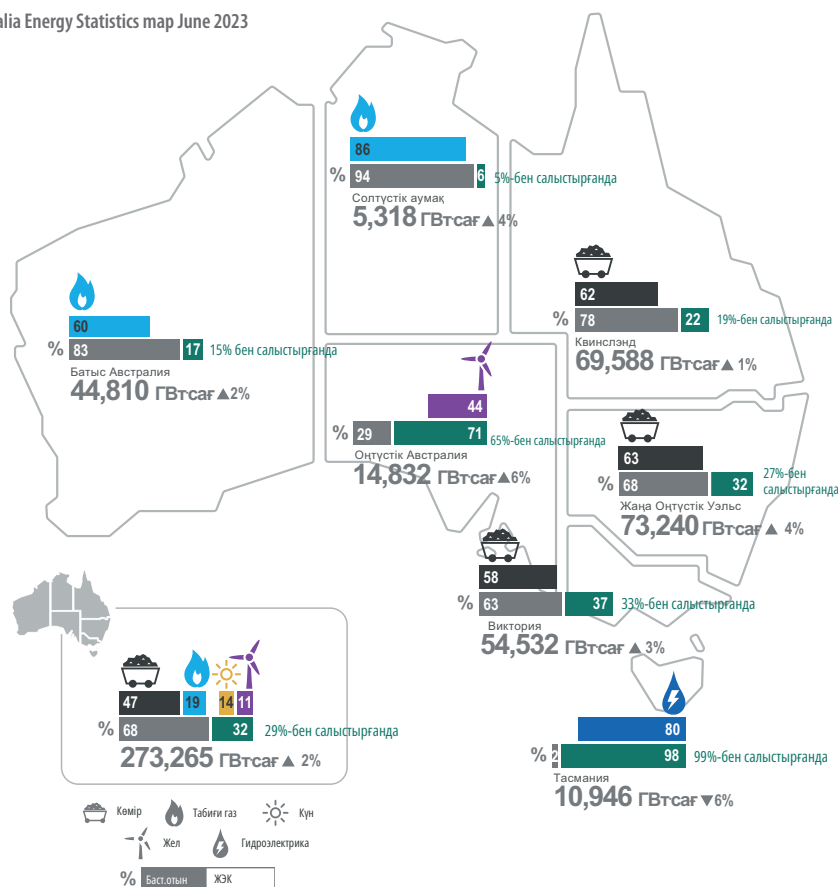
түрлі компоненттер кіреді. Австралияның электр энергетикасы жүйесінде әр түрлі қатысушылар, соның ішінде өндірушілер, дистрибьюторлар және бөлшек электр

жеткізушілері өзара әрекеттесетін және энергиямен сауда жасайтын бәсекеге қабілетті электр нарықтары бар. Бұған қоса, өндірушілерден соңғы тұтынушыларға электр энергиясын беруді қамтамасыз ететін реттелетін желілер бар.

Австралияның энергетикалық жүйесінде жаңартылатын энергияны пайдалануда айтарлықтай өзгерістер болды. 2022 жылы электр энергиясын өндірудің жалпы көлемі 273 265 гигаватт-сағатты

(ГВтсағ) құрады, бұл өткен жылмен салыстырғанда 2%-ға өсуді білдіреді. Жалпы өндірістегі жаңартылатын энергия көздерінің үлесі 32% құрады, ал ең үлкен көзі күн энергиясы (14%), одан кейін жел энергиясы (11%) және гидроэнергетика (6%) болды. Қазба отындарына негізделген энергия көздері электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміне 68% үлес қосты, ал көмір негізгі көзі ретінде қалып, жалпы өндірістің 47%-ын құрады. Бұл

Australia Energy Statistics map June 2023



деректер Австралиядағы электр энергиясын өндірудің жалпы көрінісін бейнелейді және елдің энергетикалық қоспасындағы жаңартылатын энергия үлесінің өсуін көрсетеді.

Австралияда жаңартылатын энергетиканың дамуы алғашқы қадамдардан бастап қазіргі күйге дейін ұзақ жолдан өтті.

ДАМУДЫҢ НЕГІЗГІ КЕЗЕҢДЕРІ

1. Ерте қадамдар (2000 жылға дейін):

-1970 жылдары Австралияда жаңартылатын энергия көздерін пайдалануға алғашқы әрекеттер жасалды. Олардың көпшілігі жел мен күн энергиясымен, соның ішінде тәжірибелік жобалармен және шағын қуаттарды орнатумен байланысты болды.

- 1990 жылдары жаңартылатын энергетиканы қолдаудың алғашқы ұлттық және штаттық бағдарламалары әзірленді. Бұл саланы одан әрі дамытуға негіз болды.

2. Фитинг заңдарын енгізу (2000-2010 жылдар):

- 2000 жылы Австралия энергиямен

жабдықтаушы компаниялар үшін міндетті фитинг заңдары жүйесін енгізді. Фитинг заңдары желі тұтынатын энергияның белгілі бір пайызын жаңартылатын көздерден алуды талап етті.

- Жаңартылатын энергетикаға инвестициялар үшін салықтық жеңілдіктер мен субсидиялар енгізілді. Бұл жел, күн және гидроэнергетиканың жаңа жобаларын ынталандырды.

3. Жаңартылатын энергетика серпілісі (2010-2018):

- Осы кезеңде Австралияда жаңартылатын энергияның айтарлықтай өсуі байқалды. Жел және күн энергетикасы дамудың негізгі бағыттарына айналды.

- 2011 жылы қуаты 1,2 МВт болатын алғашқы коммерциялық күн электр станциясы іске қосылды. Содан кейін күн энергетикасының жаңа ірі жобалары басталды.

- Жел энергетикасы да қарқынды дамыды. Сноутаун (370 МВт) және Макартур Ридж (420 МВт) сияқты ірі жел парктері іске қосылды.

4. Жаңартылатын энергетиканың саяси өзгеруі және кеңеюі (2018 жылдан кейін):

- 2018 жылы Австралияда федералды сайлау өтті, содан кейін жаңартылатын энергетикаға теріс әсер еткен саяси өзгерістер орын алды. Алайда, осыған қарамастан, саланың өсуі жалғасты.

- Австралияның штаттары мен аумақтары жаңартылатын энергия көздерін отырғызуда белсенді болды. Виктория мен Оңтүстік Австралия үлкен энергия сақтау батареяларын салу, сондай-ақ күн және жел электр станцияларының қуатын арттыру жоспарларын жариялады.

- 2020 жылы Австралияда әлемдегі ең ірі 10 ГВт күн электр станциясының құрылысын көздейтін «Күн алқабы» (Sunshine State) жобасы іске асырыла бастады.

ҚАЗІРГІ УАҚЫТТА АВСТРАЛИЯ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯНЫ ДАМУДЫ ЖАЛҒАСТЫРУДА ЖӘНЕ ӨЗІНІҢ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІНІҢ ҮЛЕСІН АРТТЫРУ БОЙЫНША ШАРАЛАР ҚАБЫЛДАУДА. ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГЕТИКА БАРҒАН САЙЫН БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІ БОЛЫП КЕЛЕДІ ЖӘНЕ БҮЛ САЛАҒА ИНВЕСТИЦИЯЛАР ӨСІП КЕЛЕДІ, БҮЛ ЕЛГЕ ТҰРАҚТЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕГЕ ҚОЛ ЖЕТКІЗУГЕ МҮМКІНДІК БЕРЕДІ.

ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГЕТИКАНЫ ДАМУДЫ ҚОЛДАУ ШАРАЛАРЫ

1. Климаттық амбицияны арттыру:

2022 жылғы Климаттың өзгеруі туралы заңның қабылдануы, 2030 жылға қарай шығарындыларды азайту мақсатын екі есе арттыру және 2050 жылға қарай нөлдік шығарындыларға қол жеткізу мақсатын белгілеу климаттық мақсаттарды қолдаудың маңызды қадамдары болып табылады. Бұл жаңартылатын энергия жобалары үшін нақты бағыт пен маркетингтік сенімділікті қамтамасыз етеді.

2. Метанды азайту жөніндегі халықаралық міндеттемеге қосылу:

Австралияның метан шығарындыларын азайтудың жаһандық бастамасына қосылуы оның барлық секторларда зиянды шығарындыларды азайтуға деген ұмтылысын көрсетеді. Бұл елге таза энергия көздерін дамытуға және жаһандық энергетикалық ауысуды жеңілдетуге назар аударуға мүмкіндік береді.

3. Таза энергия үлесін арттыру:

Австралия 2030 жылға қарай таза электр энергиясының 80%-дан астамын құрауды көздейді. Бұл елді күн энергиясын дамытуды жалғастыруға, сондай-ақ өзара байланыстар, сақтау жүйелері және әр түрлі жаңартылатын энергия көздері арқылы электрмен жабдықтау жүйесінің икемділігіне назар аударуға итермелейді.

4. Австралияның энергиямен жабдықтау жоспарының және Қуатты инвестициялау схемасының бастамалары:

Австралияның энергиямен жабдықтау жоспары (Powering Australia Plan) және Қуатты инвестициялау схемасы (Capacity Investment Scheme) сияқты үкіметтік бастамалар электрмен жабдықтау жүйесінің икемділігін арттыруда маңызды рөл атқарады. Олар өзара байланысты дамытуға, энергияны сақтауға және әр түрлі жаңартылатын энергия көздеріне ықпал етеді.

5. Энергия экспорты мен стратегиялық маңызды минералдарды қолдау:

Австралия таза энергетикалық технологияларда қолданылатын энергия мен стратегиялық маңызды минералдардың негізгі экспорттаушысы болып қала береді. Ел сутегі, стратегиялық маңызды минералдар және тұрақты жеткізу тізбегі салаларында ілгерілеуді ілгерілетуге тырысады, бұл жаһандық энергетикалық ауысуға ықпал етеді және болашақта энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз етеді.

ИНВЕСТИЦИЯЛАР ҮШІН ҚОЛАИЛЫ ОРТА

Австралия жаңартылатын энергияға инвестициялау үшін, оның ішінде жаңартылатын энергия үлесі бойынша ұлттық мақсаттар, инвесторларды әр түрлі қаржылық ынталандыру арқылы қолдау, мысалы, кері тарифтер мен жаңартылатын энергия

сертификаттары, сондай-ақ Clean Energy Finance Corporation (CEFC) және Australian Renewable Energy Agency (ARENA) сияқты қаржы институттарын құру арқылы қолайлы орта құру үшін шаралар қабылдайды. Бұған қоса, әр түрлі штаттар мен аумақтар жаңартылатын энергияны қолдау үшін өз бастамаларын жүзеге асыруда.

БАТАРЕЯЛАРҒА ИНВЕСТИЦИЯ - ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГЕТИКАНЫ ДАМУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН ЖАҚСARTU ЖӨНІНДЕГІ СТРАТЕГИЯНЫҢ БІР БӨЛІГІ. БАТАРЕЯ ЖҮЙЕЛЕРІ КҮН ЖӘНЕ ЖЕЛ ЭНЕРГИЯСЫ СИЯҚТЫ АЙНЫМАЛЫ КӨЗДЕРДЕН АЛЫНАТЫН ЭНЕРГИЯНЫ САҚТАУДЫҢ МАҢЫЗДЫ ЭЛЕМЕНТІ БОЛЫП ТАБЫЛАДЫ. БҰЛ ӨНДІРІСТІҢ АУЫТҚУЫН ТЕГІСТЕУГЕ ЖӘНЕ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН ЖЕТКІЗУДІҢ ҮЗДІКСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУГЕ КӨМЕКТЕСЕДІ.

АУҚЫМДЫ БАТАРЕЯ ЖҮЙЕЛЕРІН БІРІКТІРУ ЖӘНЕ ТИІМДІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАИДАЛАНУ

Австралиядағы ең танымал жобалардың бірі - Оңтүстік Австралиядағы Hornsdale Power Reserve. Бұл жобаны Tesla компаниясы әзірледі және Hornsdale Wind Farm жел электр станциясының аумағында литий-ионды батареяларды орнатуды қамтиды.

Алғашқы 100 МВт/129 МВтсағ 2017 жылдың қарашасында аяқталды. Алғашқы екі жыл ішінде Hornsdale резервтік қуат блогы ұлттық электр на-

рығындағы ауқымды электр желілерінің аккумуляторларымен байланысты артықшылықтарды растады және Оңтүстік Австралия тұтынушыларына 150 миллион доллардан астам үнемдеді. Осы сәттен кейін 2020 жылдың қыркүйегінде 50 МВт/64,5 МВтсағ дейін кеңейту аяқталды. Осы кеңейту аясында Tesla виртуалды машина режимін қосу үшін барлық 150 МВтсағ жаңартылуда, бұл батареяға электр желісіне инерцияны қолдау қызметтерін ұсынуға мүмкіндік береді.

Кең ауқымды аккумуляторлық жүйелерден басқа, Виктория штатында және кеңірек Австралияда энергетикалық жүйені өзгертуге айтарлықтай үлес қоса алатын ең жаңа технология болып табылатын «орамдардағы батареялар» (Neighbourhood batteries) технологиясы зерттелуде. Австралия ұлттық университетінде (АУУ) «Энергияны жинақтау және желіні интеграциялау» бағдарламасы бойынша орамдарда батареялардың әлеуметтік-техникалық-экономикалық аспектілері бойынша көптеген зерттеулер жүргізілді. Зерттеулер көрсеткендей, батареялардың бұл түрі энергетикалық процестің барлық қатысушылары үшін, мысалы, энергетикалық желі операторлары, энергия жеткізушілері, тұтынушылар, үкіметтер немесе жергілікті өзін-өзі басқару органдары үшін көптеген артықшылықтар бере алады.

Бұл батареяларды біріктіретін нәрсе - олардың барлығы тұтынушыларға жақын, тарату желісіне қосылған және жүздеген үйлерге қуат сақтауды қамтамасыз ете алады. Олар өлшемі бойынша шкафтан контейнерге дейін, қуаты бойынша 0,1-ден 5 МВт-қа дейін өзгереді және үй



шаруашылықтарының батареялары мен ауқымды батареяларды толықтырады.

АУУ-да жергілікті компаниялармен бірлесіп оқыту бағдарламалары құрылады, сондықтан PVSyst және OpenWind сияқты жобалау бағдарламалық қамтамасыз етуінің теориясы мен қолданылуынан басқа, ЖЭС пен КЭС-ке бару мүмкіндігі беріледі.

Royalla Solar Farm сапары кезінде жердің күн фотоэлектрлік панельдерімен үйлесімділігінің арқасында ауқымды электр станциясының күн фермалары үшін жерді ортақ пайдаланудың ең кең тараған түрі болып табылатын «Малды күнде жаю» («Solar grazing») қолдануды байқауға болады. Бір учаскедегі күн энергиясы мен жайылымдық интеграция жаңартылатын энергия операторлары мен иелер/фермерлерге ауыл жерлерін өнімді пайдалануды барынша арттыру және барлық тараптар үшін операциялық шығындарды азайту үшін серіктестікте жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

Бағдарлама шеңберінде сондай-ақ шамамен 140 МВт қуаттылықпен Capital Wind Farm қолжетімділік берілді, ол Жаңа Оңтүстік Уэльс штатының ауылдық жерлерінің көркем төбелерінде орналасқан 67 жел турбинасынан тұрады. Нысан ме-неджері өзгерістер туралы хабардар ету және өз ұсыныстарын енгізуге мүмкіндік беру үшін қоғаммен және тұрғындармен өзара іс-қимыл жасау және консультация берудің маңыздылығын атап өтті. Бұған қоса, жергілікті жобалар мен бастамаларды қолдауға әлеуметтік жеңілдіктер мен жарналар беріледі.



Neighborhood battery in Victoria, Australia

ӘЛЕМДІК ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ЭВОЛЮЦИЯНЫҢ МАҢЫЗДЫ КЕЗЕҢІ

Жаңартылатын энергетикадағы австралиялық тәжірибе әлемдік энергетикалық эволюцияның маңызды кезеңін білдіреді. Hornsdale Power Reserve сияқты ауқымды батарея жүйелерін пайдалану тұрақты және экологиялық таза болашақты қамтамасыз ету үшін жаңартылатын энергияның үлкен әлеуетін дәлелдеді. Австралияда жаңартылатын энергетика секторының дамуы стратегиялық маңызға ие болды, бұл көздердің ұлттық энергетикалық жүйеге тигізетін пайдасын растады.

Hornsdale Power Reserve компаниясының электр желісін оңтайландырудағы және тұтынушылар үшін шығындарды азайтудағы жетістігі әлемдік қауымдас-тық үшін жігерлендіретін үлгі болып табылады. Қорытынды тұжырым кең

ауқымды батарея жүйелерін біріктіру және Tesla's Virtual Machine Mode сияқты тиімді технологияларды пайдалану тұрақты энергетикалық болашаққа көшуді ынталандыруда шешуші рөл атқаруы мүмкін екенін көрсетеді.

Осылайша, австралиялық жаңартылатын энергия тәжірибесі климаттың өзгеруіне қарсы жаһандық күресте және тұрақты дамуға көшуде маңызды рөл атқарады. Бұл тәжірибе өзінің энергетикалық ресурстарын әртараптандыруға және дәстүрлі қазба отындарына тәуелділікті азайтуға ұмтылатын елдердің алдында ашылатын мүмкіндіктерді көрсетеді. Жаңартылатын энергетикаға инвестицияларды жалғастыру және осы саладағы ғылыми зерттеулер қоршаған ортаға және қоғамның әл-ауқатына ұзақ мерзімді оң әсер етеді.



Royalla Solar Farm



БІЛІКТІ КАДРЛАРДЫҢ ЖЕТІСПЕУШІЛІГІ: «ЖАСЫЛ» АУЫСУ ЖОЛЫНДА КЕЗЕКТІ КЕДЕРГІ?



Сәулеш Минажова,
Satbayev University «Энергетика»
кафедрасының оқытушысы

Бүгінгі таңда жаңартылатын энергия энергетика саласында, әсіресе парниктік газдар шығарындыларын азайтуға және тұрақты дамуға деген қызығушылықтың артуын ескере отырып маңызды сала болып табылады.



1-кесте – 2019-2021 жылдар кезеңінде ЖЭК белгіленген қуатының серпіні, ГВт

	2019	өсім	2020	өсім	2021	өсім	2022
Әлемде ЖЭК	2538,4	10,3%	2799,1	9,5%	3064	10%	3372
КЭС	584,7	21,5%	710,3	18,7%	843,1	25%	1053
ЖЭС	622,3	17,8%	733,3	12,6%	825	9%	899
ГЭС	1190,5	2%	1210,7	2%	1233,5	2%	1256
ҚР-да ЖЭК	1,050	55,8%	1,635	23%	2,010	19,5%	2,400
КЭС	0,542	68,3%	0,912	14%	1,038	10,6%	1,148
ЖЭС	0,284	71,3%	0,486	40,8%	0,684	40%	0,958
ГЭС	0,222	4%	0,230	22%	0,280	–	0,280

Дереккөз: IRENA, ҚР Энергетика министрлігі, [2]

ӘЛЕМДЕГІ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ АУЫСУДЫҢ КҮРДЕЛІЛІГІ

REN21 есебіне сәйкес, жаңартылатын көздер үшін 2021 жыл COVID-19 пандемиясы кезіндегі шектеулерге және тауар бағасының өсуіне қарамастан тағы бір серпінді жыл болды (1-кестені қараңыз). Алайда, 2022 жылдың ортасында әлем Ресей мен Украина арасында соғыстың басталуына байланысты энергетикалық дағдарысты бастан өткерді, бұл ЖЭК-тің энергияға тәуелсіздік пен энергия қауіпсіздігі құралы ретінде дамуына ықпал етті. Бұл жағдай әсіресе Ресейдің қазба отынының импортына тәуелді Германия, Италия, Франция және т.б. сияқты Еуропа елдеріне әсер етті. Нәтижесінде, дамушы елдердің көпшілігі қазба отындарын ЖЭК-ке ауыстыру арқылы энергетикалық ауысуды жеделдетті.

Шындығында, энергетикалық ауысу – бұл қандай да отынды басқасының пайдасына пайдаланудан бас тарту ғана емес, үкіметтің, бизнестің, жұртшылықтың және халықаралық қауымдастықтың қатысуын талап ететін күрделі және көп қырлы процесс. Ол климаттың өзгеруімен күресуде және планетамыз үшін тұрақты әрі экологиялық таза болашақ құруда шешуші рөл атқарады. «Жасыл» энергетиканың таза және экологиялық технологияларына қауіпсіз көшу үшін технологиялық, экономикалық, саяси және әлеуметтік факторларды ескеру қажет. IRENA мен БҰҰ Халықаралық еңбек ұйымының соңғы зерттеулеріне сәйкес, өндіретін қуаттардың әлемдік энергетикалық теңгерімінде ЖЭК-тің қарқынды өсуі білікті мамандарға сұраныстың артуына ықпал етті. Осылайша, 2021 жылы ЖЭК секторы 12,7 млн. адамды жұмыспен қамтамасыз етті, ал 2022 жылы жұмыс орындарының саны тағы 700 000-ға өсті және талдауға сәйкес мамандардың басым бөлігі күн энергетикасы саласында жұмыс істейді (1-суретті қараңыз). ХЭА өз талдауында ЖЭК үлесінің алдағы бес жылда 75%-ға өсуін болжайды, бұл білікті жұмысшыларға сұраныстың екі есе артуына әкеледі.

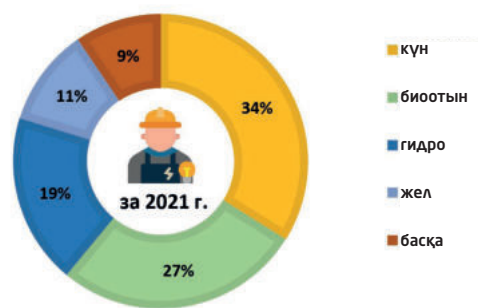
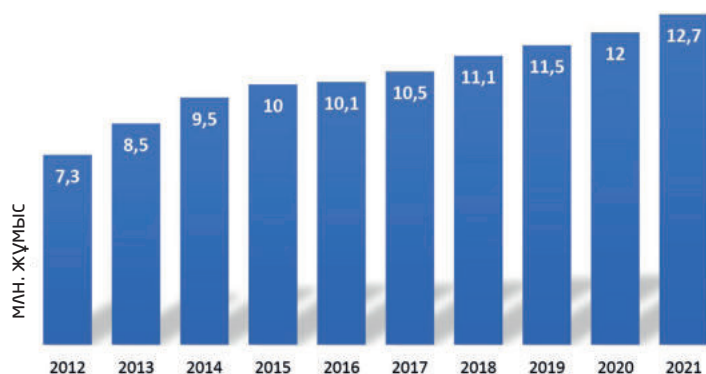
ЖЭК САЛАСЫНДА КАДРЛАРДЫҢ ЖЕТІСПЕУШІЛІГІ ПРОБЛЕМАСЫ: НЕГІЗГІ СЕБЕПТЕРІ

ЖЭК саласында кадр тапшылығы проблемасы осы саланың дамуын бәсеңдетуі және нөлдік таза шығындыларға елеулі кедергі болуы мүмкін. Бұл үрдістің негізгі себептері:

1. Өнеркәсіптің қарқынды өсуі: күн және жел энергиясы сияқты ЖЭК тартымдылыққа ие болып, экологиялық қауіпсіздігі мен дәстүрлі энергия көздерін ауыстыру мүмкіндігіне байланысты танымал бола бастады. Бұл саланың қарқынды өсуі осы саладағы мамандарға деген сұранысты қанағаттандыра алатын білікті мамандардың жетіспеушілігіне әкелуі мүмкін.

2. Техникалық күрделілік: жаңартылатын энергия жүйелерін дамыту және қолдау дәстүрлі энергетика салаларынан өзгеше болуы мүмкін арнайы білім мен дағдыларды қажет етеді. Мысалы, инженерлер мен техниктер күн

1-сурет – ЖЭК саласында жаһандық жұмыспен қамтудың өсу серпіні



Дереккөз: IRENA

панельдерінің, жел турбиналарының, гидроэнергетиканың және басқа да баламалы энергия көздерінің технологияларын түсінуі керек.

3. Шектеулі білім беру және дайындық: кейбір өңірлерде ЖЭК мамандарын даярлауға ықпал ететін тиісті білім беру бағдарламалары мен курстары болмауы мүмкін. Бұл өсіп келе жатқан саланың қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін түлектердің жеткіліксіз болуына әкелуі мүмкін.

4. Дәстүрлі энергетика салаларымен бәсекелестік: ЖЭК саласында жоғары білікті мамандарды тарту қажеттілігі техникалық дағдылары бар мамандарды қажет ететін мұнай-газ немесе көмір өнеркәсібі сияқты басқа салалармен бәсекелестікке тап болуы мүмкін.

5. Реттеуші және құқықтық аспектілер: кейбір елдер мен өңірлерде жаңартылатын энергиямен байланысты күрделі заңнамалық нормалар мен реттеулер болуы мүмкін, бұл әлеуетті жұмысшыларды қорқытуы мүмкін.

Бұл проблеманы шешу үшін қазір ЖЭК секторының кадрлық әлеуетін дамыту туралы ойлану қажет. Мысалы, АҚШ-та алдағы онжылдықта жыл сайын «жасыл» энергетика саласында 537 000 жұмыс орны құрылады, алайда жұмыссыздық төмен деңгейіне байланысты (3,5%) жергілікті компаниялар білікті кадрларды табуда қиындықтарға тап болуы мүмкін. Бұл міндетті шешу үшін АҚШ-тың ЖЭК энергетикалық компаниялары қарулы күштердің ардагерлерін, әйелдерді және бұрынғы сотталғандарды тегін оқытуға кірісті.

Германия экономикалық институтының мәліметі бойынша, алдағы жылдары Германияда 216000 адамнан тұратын күн және жел энергетикасы саласында кадрлар тапшылығы күтілуде. 2035 жылға қарай нөлдік шығарындылар бойынша өршіл мақсаттарына жету үшін Германия үкіметі компаниялар мен кәсіпорындарға білікті жұмысшыларды тартуға және ұстап қалуға көмектесетін шараларды қамтитын білікті кадрлардың жаңа стратегиясын бекітті. Мұндай шаралардың қатарына әйелдер мен зейнеткерлерді оқыту, шетелдік мамандарды тарту және кәсіби біліктіліксіз жұмыс істейтін жас мамандарды мақсатты оқыту жатады.

Жапонияда 2027 жылдан бастап барлық салаларда білікті кадрлардың тапшылығы күтілуде. Бұл елдің демографиялық жағдайына байланысты: туудың төмендеуі және халықтың қартаюуы. Bloomberg ақпаратына сәйкес, Жапония 2040 жылға қарай 11 миллионнан астам жұмыс тапшылығына тап болуы мүмкін, оның 6,74 миллионы шетелдік мамандарға келеді. Болашақта мұндай проблеманы болдырмау үшін премьер-министр Фумио Кисида демографиялық құлдырауды арттыруға басымдық береді, сонымен қатар келесі бес жыл ішінде жұмысшыларды жоғары білікті мамандықтарға оқытуға 1 трлн йен (7,6 миллиард доллар) бөледі.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАҒДАЙ

Қазақстанда да білікті кадрларға 20% тапшылығы проблемасы бар, алайда бұл статистика ЖЭК секторына ғана емес, жалпы Қазақстанның энергетикасына да қатысты. Қазақстандық энергетиктер кәсіподағының төрағасы Оразбек Бекбастың айтуынша, соңғы төрт жылда жалақының төмен деңгейі мен кәсіптің тартымсыздығына байланысты энергетика саласынан 3000-ға жуық маман кеткен. Бұған қоса, жастар арасында IT және digital мамандықтарына деген қызығушылықтың

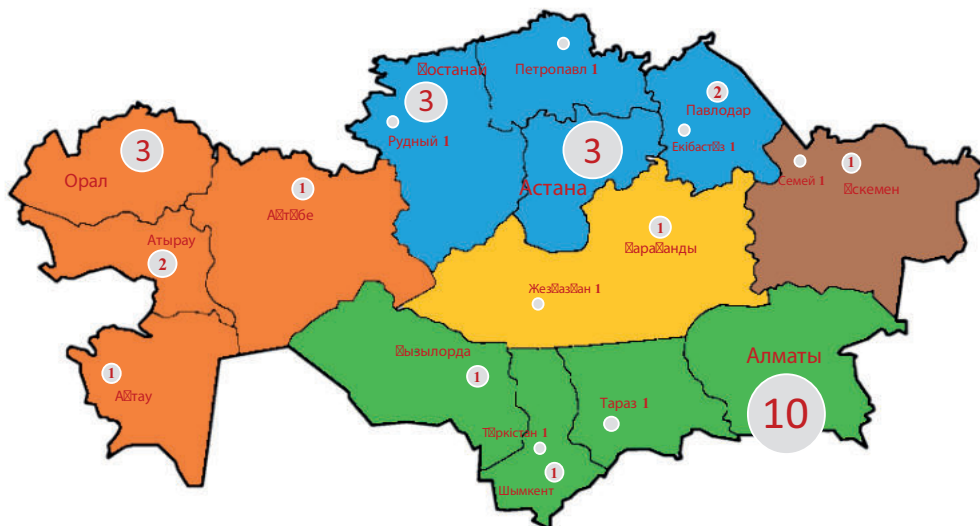
артуы еңбек нарығындағы жағдайды ушықтырып, техникалық мамандықтар кадрларының тапшылығына әкелуі мүмкін. Сондықтан техникалық мамандықтарды оң қабылдауды қалыптастыру, ынталандырушы еңбек жағдайларын қамтамасыз ету, олардың қоғамдағы маңыздылығын атап өту және мансаптық мүмкіндіктердің алуантүрлілігін ілгерілету өте маңызды.

Қазіргі уақытта Қазақстанда 36 техникалық ЖОО жұмыс істейді, олардың негізінде «Электр энергетикасы» білім беру бағдарламасы бойынша білікті мамандар даярлау жүзеге асырылады (3-суретті қараңыз).

Зерттеу көрсеткендей, техникалық университеттердің көпшілігі энергияны өндіру, беру және тарату саласында мамандарды шығарады, ал кейбіреулері ғана баламалы энергетика мамандықтары бойынша білім береді. Осыны ескере отырып, кадрларды даярлау және қайта даярлау орталықтарын құру өзекті болып табылады. Мұндай орталықтар ЖЭК секторы үшін әртүрлі салалардан кадрлар даярлауды қамтуы мүмкін, мысалы:

- Менеджмент: ЖЭК (ЖЭС, КЭС) жобаларының кешенділігі мен ауқымдылығы олардың табысты іске асырылуын қамтамасыз ету үшін жобаларды басқаруда білікті мамандарды талап етеді.
- Құқықтық және экономикалық сараптама: ЖЭК жобаларын енгізу заңнаманың сақталуын және қаржыландырудың тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін құқық, қаржы және экономика саласындағы білімді талап етеді.
- Инжиниринг: инженерлер мен техниктер ЖЭК объектілерін жобалауда, салуда, орнатуда және қызмет көрсетуде шешуші рөл атқарады.
- Қызмет көрсету және техникалық қолдау: қызмет көрсету мамандары ЖЭК объектілерінің қызмет ету мерзімі ішінде тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

3-сурет – Қазақстанның техникалық жоғары оқу орындарының картасы «Электр энергетикасы» ББ



Алматы Satbayev University Ғ. Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті Логистика және көлік академиясы Қазақстан-Британ техникалық университеті Қазақстан-Неміс университеті Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті Қазақ қатынас жолдары университеті Еуразиялық технологиялық университет Caspian University Тараз М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті Шымкент М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті Түркістан Х.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті Қызылорда Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті	Өскемен Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті Семей Alikhan Bokeikhan University Ақтөбе Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті Атырау Атырау инженерлік-гуманитарлық институты С. Өтебаев атындағы Атырау мұнай және газ университеті Орал Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті Қазақстан инновациялық және телекоммуникациялық жүйелер университеті Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті Ақтау Yessenov University Қарағанды Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті Жезқазған Ө.А. Байқоңыров атындағы Жезқазған университеті	Астана С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті Назарбаев Университеті Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті Петропавл Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті Павлодар Toraighyrov University Инновациялық Еуразия Университеті Екібастұз Академик Қ. Сәтбаев атындағы Екібастұз инженерлік-техникалық институты Қостанай М. Дулатов атындағы Қостанай инженерлік-экономикалық университеті А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті Академик З. Алдамжар атындағы Қостанай әлеуметтік-техникалық университеті Рудный Рудный индустриалды институты
--	--	---

• Ғылыми зерттеулер мен әзірлемелер: ЖЭК-тің неғұрлым тиімді және экологиялық таза технологияларын дамыту осы саладағы ғылыми зерттеулер мен әзірлемелерге байланысты.

«ЖАСЫЛ» ЭНЕРГЕТИКА МАМАНДАРЫНЫҢ ТАПШЫЛЫҒЫН ҚАЛАЙ ЕҢСЕРУГЕ БОЛАДЫ

Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, Қазақстанда ЖЭК-тің салыстырмалы түрде қалыпты дамуына қарамастан, қазір энергетика секторы «жасыл» энергетика мамандарының тапшылығын сезінуде. Бұл проблеманы уақтылы шешу саланың тұрақты дамуын қамтамасыз етуге және болашақта энергетика секторына жаңа технологияларды енгізуге көмектеседі. Жүргізілген талдауға сәйкес, осы проблеманы жеңудің негізгі қадамдарын атап өтеміз:

1. ЖЭК саласында жұмыс істеу үшін қажетті білімі мен дағдылары бар кадрларды даярлауға бағытталған мамандандырылған білім беру бағдарламалары мен курстарын әзірлеу: күн панельдерінің, жел турбиналарының, гидроэнергетиканың, атом энергетикасының және басқа да баламалы энергия көздерінің технологияларын білетін мамандар; энергия жинақтаушыларды

зерттеумен айналысатын мамандар; электромобильдерге қызмет көрсету жөніндегі мамандар және т.б.

2. Басқа салалардан мамандарды даярлау және қайта даярлау орталықтарын құру.

3. Мансаптық келешекті дамыту: кәсіби өсуді және бәсекеге қабілетті жалақыны қамтамасыз ету.

4. Хабардарлықты арттыру: ЖЭК саласындағы жұмыстың артықшылықтары мен келешегі туралы ақпараттық науқандарды ұйымдастыру, экологиялық және әлеуметтік жауапты сала ретінде ЖЭК насихаттау. Бұған іс-шаралар, жарияланымдар, таныстырулар және әлеуметтік медианы пайдалану кіруі мүмкін.

5. Инновацияларды ілгерілету: ЖЭК инновацияларын қолдау және ынталандыру көбірек мамандарды тарта алады. Стартап-акселераторлар бағдарламаларын, конкурстар мен гранттарды құру жаңа идеялардың дамуын ынталандырып, талантты жастарды тартуы мүмкін.

6. Жоғары оқу орындарының кәсіпорындармен серіктестігі: білікті мамандарға сұранысты қанағаттандыруға көмектесетін индустрия талаптарына сәйкес келетін білім беру бағдарламаларын, оқу жоспарларын мен тағылымдамаларды әзірлеу.





QAZAQ GREEN

II Халықаралық жаңартылатын энергетика бойынша іскерлік фестивалі

QAZAQ GREEN FEST 2023

Қазақстанның энергетикалық қауіпсіздігі: төмен көміртекті көшу



QazaqGreenFest 2023

ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГЕТИКА БОЙЫНША II ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ІСКЕРЛІК ФЕСТИВАЛІ



Өтетін орны: Rixos Borovoe
қонақ үйі, Бурабай, Қазақстан

RIXOS
BOROVUE



ҚР ҮКІМЕТІНЕ ҮНДЕУ

ХАРТИЯСЫ





ҚАЗАҚСТАНДА ЖЭК-ТІ ОДАН ӘРІ ДАМУЫ БОЙЫНША ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГЕТИКА САЛАСЫНЫҢ ІСКЕРЛІК ҚОҒАМДАСТЫҒЫНАН

(Ақмола облысы Бурабай ауданында 2023 жылғы 25-26 мамырда өткен Qazaq Green Fest ЖЭК бойынша II халықаралық іскерлік фестивалінің нәтижелері бойынша)



Жаңартылатын энергия көздері (бұдан әрі – ЖЭК) саласының іскерлік қоғамдастығы ҚР Президенті Қ.К. Тоқаевтың Қазақстан Республикасының жасыл экономикаға көшуі және тұрақты даму жөніндегі бастамаларын қолдайды.



Қазақстан Республикасы 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу мақсатына бейілділігін мәлімдегені белгілі. 2023 жылғы ақпанда Мемлекет басшысы Қазақстан Республикасының көміртегі бейтараптығына қол жеткізуінің 2060 жылға дейінгі стратегиясына қол қойды. Париж келісімі аясында ел парниктік газдар шығарындыларын 15%-ға сөзсіз азайту, сондай-ақ 2030 жылға қарай 1990 жылғы деңгейден 25%-ға шартты қысқарту (халықаралық қолдау жағдайында) түрінде өз үлесін мәлімдеді.

Бүгінгі таңда Қазақстан қоғамы еліміздің экологиялық болашағы мен ұлт саулығы үшін үлкен жауапкершілікті мойындайды. Барлық қойылған мақсаттарға қол жеткізу құралдарының бірі ЖЭК технологияларын енгізу болып табылады.

Бұл ретте қазіргі уақытта Қазақстан нарығында ЖЭК дамуының тежеуші факторлары бар, олар «жасыл» энергетика саласында 300-ден астам бизнес өкілдерін жинаған Qazaq Green Fest ЖЭК бойынша II халықаралық іскерлік фестивалінде егжей-тегжейлі талқыланып, оның нәтижелері бойынша ЖЭК іскерлік қоғамдастығы ЖЭК саласындағы инвестициялық ахуалды жақсарту мақсатында осы шараларды енгізу үшін уәкілетті мемлекеттік органдар мен ҚР Үкіметі үшін мынадай ұсынымдар жібереді.

ЖЭК СЕКТОРЫН ДАМУҒА ҮШІН ТҰРАҚТЫ САЯСАТ ЖӘНЕ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ АХУАЛ



Тұрақты және болжамды саясат ЖЭК секторын дамыту бойынша нақты көзқараспен бірге «жасыл» энергетикаға инвестициялар тартудың маңызды факторы болып табылады.

2022 жылы уәкілетті мемлекеттік орган 2035 жылға дейінгі болжамды теңгерімді қабылдағаны баршаға мәлім, оған сәйкес 6 ГВт ЖЭК белгіленген қуаттылығын іске қосу жоспарланған.

Соңғы сапарлардың нәтижелері бойынша бірқатар жетекші шетелдік Total, Masdar, AswaPower, China Power компанияларымен әрқайсысының қуаты 1 ГВт болатын 4 жел паркін салу бойынша келісімдерге қол қойылды.

Сонымен қатар, 2018 жылдан бастап Қазақстанда ЖЭК жобаларын іріктеу бойынша аукциондық тетік жұмыс істейді, оған соңғы 5 жылда әлемнің 13 елінен 232 компания қатысты. Жобаларды іріктеудің бұл тетігін халықаралық ұйымдар мойындады және өзін

берілген ең төмен баға негізінде ЖЭК жобасын іске асыратын жеңімпазды айқындаудың ашық құралы ретінде көрсетті.

Осыған байланысты, ҚР Үкіметі ЖЭК дамыту жөніндегі міндеттерді одан әрі іске асыруды қалай көреді деген сұрақтар туындайды: шетелдік әріптестермен тікелей келісімшарттар арқылы қандай көлемдер іске асырылады, жобаларды іріктеудің аукциондық тетігі арқылы қандай көлемдер іске асырылады, ЖЭК екіжақты келісімшарттар (B2B) сегменті үшін қандай көлемдер беріледі, шағын ауқымды ЖЭК жобаларын дамыту арқылы қандай көлемді іске асыруға болады?

Компанияларға бірнеше жыл бұрын инвестицияларды жоспарлауға мүмкіндік беретін 5 жылдық аукциондық сауда-саттық кестесін әзірлеу туындаған қақтығысты шешудің бір құралы болуы мүмкін. Осы орайда ЖЭК іскерлік қоғамдастығы Жалпы ҚР Энергетика министрінің «2023 жылға арналған аукцион-

дық сауда-саттықты өткізу графигін және 2024-2027 жылдарға арналған аукциондық сауда-саттықты өткізу жоспарын бекіту туралы» 2023 жылғы 23 мамырдағы №187 бұйрығының қабылдануын құптайды. Алайда, ауқымды ЖЭК жобаларын (100 МВт-тан астам) одан әрі іске асыру әлеуетті қатысушыларды біліктілікке дейінгі іріктеуді жүргізе отырып, аукциондық сауда-саттық жүйесі арқылы жүзеге асырылуы тиіс.

Аукциондық сауда-саттықта біліктілікті іріктеу мәселесі маңызды және пікірталас болып табылады. Оны енгізу мемлекет үшін ЖЭК жобаларының іске

аспау тәуекелдерін азайтуға және қажетті тәжірибесі мен технологияларға қолжетімділігі бар компаниялар үшін қол жеткізу ашуға мүмкіндік береді. Осы орайда ЖЭК іскерлік қоғамдастығы өз тарапынан талқылауға қатысуға дайын екендігін мәлімдеді.

Жоғарыда аталған сұрақтарға жауап алу мақсатында ҚР Үкіметінен қуаттар, өңірлер мен технологиялар, сондай-ақ осындай жобаларды іріктеу және іске асыру тетіктері бөлінісінде ЖЭК генерациясын дамыту жөнінде одан әрі пайым қалыптастыруды сұраймыз.

2

ЖЭК ОБЪЕКТІЛЕРІНЕ «БІРЫҢҒАЙ САТЫП АЛУШЫ» НАРЫҒЫНЫҢ ЖАҢА МОДЕЛІНІҢ ЖӘНЕ НАҚТЫ УАҚЫТ РЕЖИМІНДЕ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ ТЕҢГЕРІМДЕУШІ НАРЫҒЫНЫҢ ӘСЕРІ

2023 жылғы сәуірде Мемлекет басшысы бұрын ҚР Парламенті Сенаты қабылдаған, Қазақстан Республикасының жылу энергетикасы және электр энергетикасы мәселелері жөніндегі заңнамасына түзетулер енгізуді көздейтін «Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне Қазақстан Республикасының әкімшілік реформасы мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» Заңға (бұдан әрі – заң жобасы) қол қойды.

Осы ҚР Заңы нарықтың жаңа моделі – «Бірыңғай сатып алушы» және нақты уақыт режимінде электр энергиясының теңгерімдеуші нарығын (бұдан әрі – ЭТН) енгізу арқылы елдің электр энергетикалық нарығын түбегейлі реформалауды көздейді. Жаңартылатын энергия көздері объектілері үшін ойынның жаңа қағидаларын тұжырымдамалық түрде енгізу: өндірілген электр энергиясын «Бірыңғай сатып алушыға» сатуды және энергия жүйесіндегі жіберілген теңгерімсіздіктер үшін қаржылық жауапкершілік шараларын қолдануды көздейді.

Qazaq Green электр энергетикасы мен ЖЭК секторының дамуы үшін осы ҚР Заңының қабылдануымен туындаған елеулі тәуекелдерді көреді. **Осыған байланысты ЖЭК іскерлік қоғамдастығы ҚР Үкіметінен келесі бастамаларды қарауды сұрайды:**

- қол қойылған шарттар талаптарында қолданыстағы шарттар үшін (2023 жылғы 1 шілдеге дейін қол қойылған) ЖЭК объектілерінен электр энергиясын ұзақ мерзімді сатып алу-сату бойынша бұрынғы жұмыс режимдерін сақтау;

- электр энергиясын өндіруді/тұтынуды теңгерімдеуді ұйымдастыру жөніндегі жүйелік оператордың қызметі есебінен теңгерімсіздіктерді реттей отырып, екіжақты келісімшарттар бойынша ЖЭК жобаларын іске асыру мүмкіндігін қамтамасыз ету;
- 2023 жылғы 1 шілдеден кейін шарттарына қол қойылған жобалар үшін электр энергиясын нақты өндіру-тұтынудың тиісті сағаты басталғанға дейін екі сағаттан кешіктірмей жүйелік оператор бекіткен электр энергиясын өндіру-тұтынудың тәуліктік кестесін азайтуға (төменге) және ұлғайтуға (жоғары) түзетуді көздеу;
- 2023 жылғы 1 шілдеден кейін шарттарына қол қойылған жобалар үшін ЖЭК объектілері теңгерімдеуші электр энергиясы нарығында қаржылық жауапкершіліктен босатылатын оң және теріс теңгерімсіздіктер жіберілген жағдайда 15% қателік мөлшерін айқындау;
- 2023 жылғы 1 шілдеден кейін шарттарына қол қойылған жобалар үшін теңгерімдеуші электр энергиясы нарығындағы теңгерімсіздіктер үшін жауапкершілік шеңберінде жоғарылау және төмендету коэффициенттерінің ең төменгі мөлшерін айқындау.

Бұл шаралар ЖЭК жобаларын табысты іске асыруға және инвесторлар үшін тәуекелдерді айтарлықтай төмендетуге ықпал етеді.

ҚАРЖЫ ИНСТИТУТТАРЫ ТАРАПЫНАН ҰЛТТЫҚ ВАЛЮТАДА ҚОЛЖЕТІМДІ ҰЗАҚ МЕРЗІМДІ ҚАРЖЫЛАНДЫРУ ЖЭК САЛАСЫН ДАМУЫ ЖӘНЕ ҚР-ДАҒЫ ЖОБАЛАРДЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ ҮШІН ШЕШУШІ ФАКТОР БОЛЫП ТАБЫЛАДЫ

3

Қаржы институттары тарапынан ұлттық валютада қолжетімді ұзақ мерзімді қаржыландыру ЖЭК саласын дамыту және ҚР-дағы жобалардың қаржылық тұрақтылығы үшін шешуші фактор болып табылады. Бүгінгі күні екінші деңгейдегі банктер жобалардың ұзақ мерзімді болуына, белгілі бір валюталық тәуекелдерді көтеруіне байланысты ЖЭК объектілеріне кредит бермейді. Бұдан басқа, Қазақстан Республикасы Ұлттық банкінің Ақша-кредит саясаты жөніндегі комитеті базалық мөлшерлемені +/- 1 п.т. дәлізімен жылдық 16,75% деңгейінде сақтау туралы шешім қабылдады. Осы орайда ЖЭК жобалары үшін қолжетімді қаржыландыруды тарту мәселесі осындай жобаларды табысты іске асыру үшін де, ЖЭК электр энергиясына тарифтер деңгейін төмендету үшін де шешуші болып табылады.

Қаржыландырудың қолжетімді шарттары-

на қол жеткізу үшін қаржы институттарына «жасыл» жобалар үшін жеңілдікті қорландыруды ұсыну арқылы пайыздық мөлшерлемені төмендету мүмкіндігін көздейтін «жасыл» инвестициялық жобаларды қаржыландыруды мемлекеттік қолдау жөніндегі нысаналы бағдарламаны әзірлеу мүмкіндігін қарастыру қажет. Қазақстанда мұндай жеңілдікті кредит берудің мысалдары өнеркәсіп пен ипотекалық қарыздарды 25 жылға дейінгі мерзімге төмен пайыздық мөлшерлемелермен қаржыландыру болуы мүмкін.

ҚР Үкіметінен «жасыл» энергетиканы дамыту бойынша қойылған стратегиялық мақсаттарға қол жеткізу мақсатында Қазақстанда ЖЭК жобаларын іске асыру үшін төмен пайыздық мөлшерлемелермен ұлттық валютада ұзақ мерзімді қайтарымды қаржыландыру бағдарламасына бастамашылық жасауды сұраймыз.

4

ЖЭК ЕКІЖАҚТЫ КЕЛІСІМШАРТТАР НАРЫҒЫН ДАМУЫ

Тұтынушылар мен инвесторлардың мүдделерін ескере отырып, көміртегі бейтараптығы бойынша стратегиялық мақсаттарға қол жеткізу мақсатында елде ЖЭК дамытуға икемді тәсілді көздеу қажет. ЖЭК жобаларын өз қажеттіліктері үшін іске асыру және ЖЭК үшін қолданыстағы қолдау шараларының пакетін пайдалану мүмкіндігі меншік нысанына қарамастан барлық кәсіпорындарға берілуі тиіс. Осылайша, экономиканы көміртексіздендірудің тікелей құралы ретінде ЖЭК дамыту жалпыұлттық міндетке айналуы тиіс.



ЖЭК нарығын дамыту құралдарының бірі ЖЭК бойынша РРА екіжақты келісімшарттар сегменті болып табылады, онда өнеркәсіптік кәсіпорын өзінің көміртегі ізін азайту үшін ЖЭК генераторымен «жасыл» электр энергиясын сатып алу бойынша тікелей келісімшарт жасасады. Сарапшылардың пікірінше, бұл сегменттің болашағы зор, өйткені экономиканың нақты секторындағы компаниялардың көпшілігі корпоративтік деңгейде өндірістік процестерді көміртексіздендіруге бағытталған стратегияларды қабылдады. Жалпы, екіжақты келісімшарттар нарығы ЖЭК аукциондық сауда-саттық нарығынан әлдеқайда ауқымды болуы және секторды одан әрі дамытудың драйверіне айналуы мүмкін, бұл ретте ел халқы мен бизнесі үшін тарифтердің өсуіне әсер етпейді.

Жаңартылатын энергия көздерін дамытуды реттейтін заңнама екіжақты келісімшарттар нарығының дамуын жоққа шығармайтынына қарамастан, осы сегментті дамыту үшін негізгі кедергілер:

- «Бірыңғай сатып алушы» моделін енгізу тұрғысынан ЖЭК екіжақты келісімшарттарының перспективаларының белгісіздігі;
- нарық қатысушылары үшін «ойын ережелерінің» болмауы;
- желіге ЖЭК объектілері тікелей қосылмағанына қарамастан, мұндай объектілерді қосу үшін жүйелік оператордың шамадан тыс талаптары проблемасы;

- мұндай жобалар үшін теңгерімдеу, тегін тасымалдау және басым диспетчерлеу мәселелері пікірталас күйінде қалуы;
- екіжақты келісімшарттар шеңберінде артық электр энергиясын Бірыңғай сатып алушыға сату мүмкіндігі;
- өнеркәсіптік кәсіпорын ЖЭК объектісінен электр энергиясын сатып алуды тоқтатқан жағдайда тәуекелдерді төмендету жөнінде қандай да бір тетіктердің жоқтығын ескере отырып, қаржы ұйымдарының мұндай жобаларға қалай кредит беруі туралы түсініктің болмауы;
- ЖЭК жобаларын іске асырғысы келетін мемлекеттік және квазимемлекеттік сектор үшін мемлекеттік қолдау шараларының пакетіне (инвестициялық, кеден, салық артықшылықтары) қолжетімділік шектеулі. Кәсіпкерлік кодекс мұндай ұйымдардың үлестерін және инвестициялық басым жобаларға қатысу мерзімін шектейтіні және олар үшін ЖЭК жобаларын іске асыру проблемалы екендігі;
- ЖЭК екіжақты жобалары үшін жер учаскелерін бөлу болып табылады.

Осыған байланысты, **ҚР Үкіметінен ЖЭК іскерлік қоғамдастығымен бірлесіп, ЖЭК екіжақты жобаларын іске асыру қағидаларын әзірлеуді және бекітуді сұраймыз.**





5

ХАЛЫҚ ПЕН ШАҒЫН ЖӘНЕ ОРТА БИЗНЕС ҮШІН ШАҒЫН АУҚЫМДЫ ЖЭК ДАМУЫ

Қазіргі уақытта энергетиканы орталықсыздандырудың әлемдік тренді байқалады. Бұл үрдістің дамуына технологияларды жетілдіру, қаржылық мүмкіндіктер мен түрлі ынталандыру бағдарламаларының қолжетімділігі, сондай-ақ халықтың экология мәселелерінде хабардар болуы ықпал етеді.

Бірінші кезекте үй шаруашылықтары мен шағын және орта кәсіпкерлік субъектілерінің өз мұқтаждарын қамтамасыз ету үшін қолданылатын шағын ауқымды ЖЭК объектілері негізінде бөлінген генерацияны (микрөгенерацияны) дамыту елдің энергия қауіпсіздігіне қол жеткізуге Париж келісімі бойынша қабылданған міндеттемелер шеңберінде CO₂ шығарындыларын қысқартуға ғана емес, сонымен қатар азаматтардың тұрғын үйлердегі жайлылық деңгейін жақсартуға ықпал етеді.

БҰҰДБ-ЖЭФ сарапшыларының Модельдеу қорытындысына сәйкес, Шымкент қаласын қоса алғанда, ЖЭК шағын жобаларын желіге интеграциялау мәселесі бойынша Түркістан облысының тарату энергетикалық желісін модельдеу қорытындыларына сәйкес: үй шаруашылықтарының 5-10% әлеуеті қуаты 500-1000 МВт ірі ЖЭО салумен тең. Облыс ауқымында күн электр станцияларының үй қондырғылары деп аталатын электр желісіне қосылу жалпы желінің сенімділігін арттыруға, шамадан тыс жүктелген тораптардың жүктемесін алуға және электр энергиясының шығынын азайтуға ықпал етеді.

Сонымен бірге, қазіргі уақытта шағын ауқымды ЖЭК жобаларын дамыту үшін бірнеше негізгі кедергілер бар: қуаты бойынша шағын ауқымды ЖЭК шектеулері (100 кВт дейін), өңірлік электр желілік компаниялар деңгейінде қосылу бойынша қиындықтар, сондай-ақ мемлекет тарапынан осы сегментті дамытуды қолдау шараларының болмауы.

Халықаралық тәжірибе көрсеткендей, шағын ауқымды ЖЭК қолдаудың ең пәрменді тетігі нетто-тұтынушылар үшін жоғары «жасыл» тарифтерді белгілеу болып табылады.

Осы орайда электр энергиясының артық мөлшерін желіге сату тарифтерінің экономикалық негізделген және тартымды деңгейін белгілеу таза тұтынушыларды ынталандыру тәсілдерінің бірі болып табылады. Осыған байланысты, уәкілетті мемлекеттік органға ЖЭК шағын генерациясын және тұтынушылар мен энергетикалық нарықтың басқа да ойыншыларының мүдделерін дамыту қажеттілігін ескере отырып, кейіннен оларды түзетуге мүмкіндік беретін тарифтерді белгілеуді ұсынамыз.

ҚР Үкіметінен шағын ауқымды ЖЭК қуатын ұлғайту, қосылу рәсімдері мен мерзімдерін жеңілдету, жоғары «жасыл» тариф бойынша желіде нетто-тұтынушылардан артық өнімді сату тетігін енгізу мәселелерін қолдауды сұраймыз.



ЕҢ СЕНІМДІ ЖӘНЕ БОЛЖАМДЫ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗІНІҢ – ШАҒЫН ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯЛАРДЫҢ ТӨМЕН ДАМУ ҚАРҚЫНЫ

6

Кемінде 2 жыл өткен және ЖЭК жобаларын іріктеу бойынша өткізілген аукциондардың қорытындылары бойынша ерекше даралықпен сипатталатын (күрделі шығындар деңгейін анықтайтын геологиялық, гидрологиялық, геодезиялық ерекшеліктер) ГЭС объектілері бойынша РРА келісім-шарттарын жасасу үшін жобаларды іріктеу жүйесі өзінің толық дәрменсіздігін көрсетті. Нәтижесінде іске асырылатын жаңа жобалар жоқ және ГЭС секторы «толық тымықпен» сипатталады. Бұл ретте шағын ГЭС жобаларының иелері негізінен отандық инвесторлар мен Қазақстанның ШОБ өкілдері болып табылатынын атап өткен жөн.

Генерациялайтын қуаттардың құрылымын оңтайландыру және гидроэнергетиканың маневрлік объектілерін тарту үшін энергожүйеге тартымды жағдайлар жасау арқылы ГЭС құрылысын ауқымды бастау қажет.

Бұл тұрғыда алғашқы қадам жасалды – гидроэнергетика үшін шекті тарифтің жеткілікті тартымды деңгейі бекітілді, бірақ ГЭС жобаларының жалпы көлемін шектейтін аукциондар жүйесі қайта қарауды талап етеді.

Техникалық проблемалары мен рұқсат етілген шектеулері жеткілікті гидроэнергетика үшін гидроэнергетикалық құрылыстың жандануы мен қарқынды дамуы үшін «ЖАСЫЛ» жарық қажет. Жобаларды іріктеу бойынша аукцион түріндегі кедергіден бас тарту қажет.

Осы тұрғыда Қазақстан Республикасының Үкіметінен келесі ұсыныстарды қарауды сұраймыз. ГЭС объектілерін жобалардың жалпы көлемін шектейтін аукциондық іріктеу тетігінен шығару ұсынылады. Бекітілген шекті баға шеңберінде белгіленген тариф бойынша ГЭС жобаларын іске асыруға мүмкіндік беру, бұл ретте электр энергиясын сатып алудың ұзақ мерзімді шартының мерзімін айқындау ұсынылады. Сондай-ақ, өз станцияларын жаңғыртып, қайта жаңартқысы келетін, аукционға және тіркелген тарифтер жүйесіне қатысқысы келетін қолданыстағы шағын ГЭС-ке мүмкіндік беруді сұраймыз. Бұл шара ең тұрақты ЖЭК көзі – шағын ГЭС-тен электр энергиясын өндіру көлемін ұлғайтуға мүмкіндік береді.



7

ЭНЕРГИЯНЫ ЖИНАҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІН ДАМУ

ЖЭК объектілері табиғи-климаттық факторларға байланысты энергия жүйесіндегі теңгерімсіздіктердің көзі болып табылатыны белгілі. 2022 жылғы талдамалық деректерге сәйкес ЖЭК объектілерінен оң және теріс жиынтық теңгерімсіздіктер нақты генерациясы 4 561,6 млн. кВтсағ болған кезде 1 867,8 млн. кВтсағ құрағаны анықталды.

Бұл теңгерімсіздіктер Ресей Федерациясынан энергия

жүйесіндегі тепе-теңдікті сақтау үшін ағындарға тәуелділікке әкеледі. Ағындардың рұқсат етілген деңгейі 150 МВт болған кезде энергия жүйесіндегі көлемдер 1500 МВт деңгейіне жетті. ҚР Энергетика министрлігінің ақпаратына сәйкес 2022 жылдың қорытындысы бойынша Қазақстан Республикасы мен Ресей Федерациясы шекарасындағы ауытқулардағы ЖЭК объектілерінің үлесі 23%-ды құрады.

ЖЭК станцияларының тәуліктік кестесін теңестіру құралдарының бірі энергияны жинақтау жүйелерін енгізу болып табылады. Қазіргі уақытта ҚР БЭЖ-де энергияны жинақтау жүйелері бойынша іске асырылған жобалардың болмауын атап өтеміз. Сонымен бірге, мұндай жүйелерге, сондай-ақ осындай жобаларды іске асыру тетіктеріне қойылатын техникалық талаптарды реттейтін нормалар да жоқ. Бұл ретте, энергия жинақтау жүйелері елдің энергетикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін тиімді құрал бола алады.

Алайда, жүйеде теңгерімдеу мақсатында энергияны сақтау жүйелерін пайдалану қымбат, шығынды және сәйкесінше, ЖЭК нарығы үшін техникалық (қысқа қызмет ету мерзімі, тез тозу, шығындар) және экономикалық тиімсіз шешім болып табылатынын атап өткен жөн. Сондықтан мұндай энергия жинақтау жүйелерін тек ЖЭК объектілерінің күнделікті кестелерін тегістеу үшін пайдалануға болады. Сонымен қатар, жүйелік оператор желіге ЖЭК-ті қауіпсіз интеграциялау үшін энергия жүйесінде жағдай жасауы керек, бұл ретте мынадай құралдарды пайдалануы мүмкін: маневрлік генерация, қолда бар қуат резервтері, автоматтандырылған басқару жүйелері, нарық тетіктері (мысалы, сұранысты басқару, сараланған тариф, теңгерімдеуші нарық), іргелес мемлекеттермен тиімді құрылған трансұлттық ағындар.

Бұған қоса, ЖЭК аукциондарын және энергия

жинақтау жүйелері бойынша аукциондарды бөлу қажет. Бір лотта екі компоненттің болуы негізді емес және аукциондардың ашықтығын төмендетеді. Энергия жүйесі үшін ЭЖЖ қажетті параметрлерін модельдеуді жүргізу және ЖЭК нақты объектілері мен олардың көлемдеріне байланыстырмай, осы жабдыққа жеке конкурстар өткізу орынды.

Әлемде энергияны сақтау жүйелерін дамытуға арналған трендті, осы технологиялардың қолжетімділігін, олардың құнын төмендетуді назарға ала отырып, **ҚР Үкіметіне ЖЭК жобаларына, оның ішінде ЭЖЖ-мен гибриді жобаларға ЖЭК объектісін генерациялаудың тәуліктік кестелерін теңестіруге мүмкіндік беретін көлемде (ЖЭК белгіленген қуатының 10-20%-ы) ЖЭК-пен сауда-саттық жүргізуді ұсынамыз.** Мұндай пилоттық жобаны іске асыру үшін сауда-саттықтың шекті тарифтері, реттеу режимдері және ауытқулар үшін қаржылық жауапкершілік бойынша қосымша есептеулер қажет. Сондай ақ ЭЖЖ жобаларын іске асырудың нарық тетіктерін іскер қоғамдастықтың қатысуымен талқылау қажет.

Осы пилоттық жобаны іске асыру қорытындылары бойынша уәкілетті мемлекеттік орган мен жүйелік оператор бизнес-қоғамдастықпен және мүдделі тараптармен бірлесіп ҚР БЭЖ-де ЭЖЖ одан әрі енгізу үшін қажетті практикалық зерттеулер мен есептеулер жүргізуі тиіс.



ЖЭК СЕКТОРЫ ҮШІН ЖЕРГІЛІКТІ ҚАМТУДЫ ДАМУ



Жаңартылатын энергия көздері секторы үшін жергілікті қамтуды дамыту мәселесі ең өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Мемлекет басшысы 2021 жылғы 26 мамырдағы электр энергетикасы және жаңартылатын энергия көздері саласын дамыту жөніндегі кеңесте ҚР Үкіметіне ЖЭК және тұтастай энергетиканың құрамдас бөліктері мен өзге де техникалық конструкцияларының өндірістерін оқшаулау жөнінде ұсыныстар енгізуді тапсырды.

Бүгінгі таңда Қазақстанда ЖЭК секто-

рында күн панельдерін, инверторларды, жел және гидроэнергетика үшін генерациялайтын жабдықтарды жеткізетін ірі шетелдік өндірушілер мен жабдықтарды жеткізушілер жұмыс істейді. Алайда, отандық өндірушілер, мысалы, күн энергиясы үшін металл конструкцияларды, кабель өнімдерін, трансформаторларды жеткізеді. Отандық кәсіпкерлер күн панельдерін өндіруді де жолға қоюға тырысуда.

Сонымен қатар, жергілікті қамтудың дамуы аукциондық сауда-саттықтың жыл сайынғы көлеміне және ЖЭК қуаттарын



енгізуге тікелей байланысты. Мысалы, 2021 жылы күн электр станциялары бойынша сауда-саттық көлемі 20 МВт, ал 2022 жылы – 40 МВт құрады. Алайда, ҚР Энергетика министрінің «2023 жылға арналған аукциондық сауда-саттықты өткізу графигін және 2024-2027 жылдарға арналған аукциондық сауда-саттықты өткізу жоспарын бекіту туралы» 2023 жылғы 23 мамырдағы №187 бұйрығына сәйкес ЖЭК жобаларын іріктеу үшін айтарлықтай көлемдер жоспарланған. Осылайша, орта мерзімді перспективада ЖЭК қуатын енгізу көлемін жоспарлау мүмкіндігі бар.

Бұдан басқа, ашық көздерден алынған ақпаратқа сәйкес, жоғары деңгейде TotalEnergies, Masdar, AcwaPower, China Power сияқты компаниялармен әрқайсысының белгіленген қуаты 1 ГВт болатын ЖЭК ауқымды жобаларын іске асыру жөнінде тікелей келісімдер жасалды. Осылайша,

жақын арада елдің энергетикалық жүйесінде аукциондар бойынша іріктелген жобалардан басқа жел энергетикасының 4 ГВт қуаты пайда болуы тиіс. Бұл көлемдер компоненттердің отандық өндірісін жоспарлауға негіз береді. ЖЭК іскерлік қоғамдастығы осындай ауқымды ЖЭК жобаларын іске асыру үшін компаниялармен жасалған шарттарда жергілікті қамту және жергілікті өндірістің жабдықтары мен құрамдастарын пайдалану бойынша талаптар жазылуы тиіс деп есептейді.

Осы орайда, **ҚР Үкіметінен алдағы жылдары ЖЭК жобаларын іске асырудың жоспарланған көлемін ескере отырып, бизнес-қоғамдастықпен талқылап, ЖЭК секторында жергілікті қамтуды дамыту мәселесін қарауды және кемсітпеушілік сипаттағы нақты ұсыныстар енгізуді сұраймыз.**

ЕРІКТІ КӨМІРТЕГІ СТАНДАРТТАРЫНЫҢ ОТАНДЫҚ НАРЫҒЫН ДАМУ

9



Елімізде корпоративтік сектордағы көптеген компаниялар көміртегі ізін азайту міндетін қойып, төмен көміртекті жобаларды жүзеге асыруға да, «таза» энергияны тұтынуға да қызығушылық танытуда. Сонымен қатар, шығарындыларды азайту құралдарының бірі – көміртекті офсет – парниктік газдар шығарындыларын азайтуға және (немесе) парниктік газдардың сіңуін арттыруға бағытталған қызмет немесе қызмет түрлері.

Алайда, елдің іскерлік ортасында көміртегі бейтараптығына қол жеткізу мақсаттарына міндеттеме жарияланғаннан кейін көміртегі ізін төмендететін жобаларға үлкен сұраныс артып келе жатқанын атап өткен жөн. Бүгінгі таңда өз корпоративтік саясатында ESG қағидаттарын пайдалануға мүдделі телекоммуникациялық және IT-компаниялар, банк секторы, қызмет көрсету секторынан орта бизнес жүгінеді. Осыған байланысты, көміртегі бірліктерінің ерікті нарығын дамыту ҚР сауда жүйесіне кірмейтін жеке компанияларға ESG қағидаттарына өз міндеттемелерін растауға және көміртегі ізін көміртегі бірліктерімен жабуға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, қазіргі уақытта Қазақстанда отандық ерікті көміртегі стандарттары жоқ. Компаниялар шетелдік стандарттарға жүгінуге мәжбүр, ал ел «жасыл» инвестициялар үшін қаржылық ынталандыруды жоғалтады. Ерікті көміртегі нарығы заңнамалық деңгейде бар тетікке – шығарындылар саудасы жүйесіне ықпал етпейтінін және көміртегі бюджетіне әсер көрсетпейтінін атап өткен жөн.

Осы мақсатта «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы компанияларға көміртегі бейтараптығына қол жеткізу мәселесінде жәрдемдесуге бағытталған алғашқы ерікті отандық – Qazaq Green Certificate көміртегі стандартын іске қосу туралы бастама көтерді.

ҚР Үкіметінен отандық ерікті көміртегі нарығын және тиісті стандартты дамытуды қолдауды сұраймыз.



«Жаңа жағдайдағы Қазақстан: іс-қимыл кезеңі» атты ҚР Президентінің 2020 жылғы 1 қыркүйектегі Қазақстан халқына Жолдауында Мемлекет басшысы экономиканы «жасылдандыру» және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі міндеттерді еліміздің жаңа экономикалық бағытының жеті негізгі қағидаттарының бірі ретінде айқындады.

2020 жылғы желтоқсанда Қазақстан бүкіл халықаралық қоғамдастық алдында 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу мақсаттарына бейілдігін жариялады.

2021 жылғы 26 мамырда электр энергетикасы саласын және ЖЭК дамыту мәселелері жөніндегі кеңесте сөз сөйлеген сөзінде ҚР Президенті Қ.К. Тоқаев энергетиканы дамытудың негізгі басымдықтары ретінде таза энергия көздерін, бірінші кезекте гидроэнергетиканы, жаңартылатын энергия көздерін және газдағы маневрлік қуаттарды жүйелі және дәйекті ұлғайтуды, сондай-ақ қазіргі заманғы жағу және сүзу жүйелерін қолдана отырып, «таза көмір» жаңа технологияларына кезең-кезеңімен көшуді айқындауды тапсырды. Сондай-ақ, Мемлекет басшысы ҚР Үкіметіне 2022 жылдың соңына дейін атом энергетикасын дамыту мәселесі бойынша халық арасында кеңінен түсіндіру жұмыстарын жүргізуді қамтамасыз етуді тапсырды.

Бүгінгі таңда «жасыл» энергетика және ЖЭК дамыту мәселелері жөніндегі бірнеше салалық ақпараттық-талдау журналдарының бірі «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы» ЗТБ 3 жылдан астам уақыт бойы

шығарып келе жатқан «Qazaq Green» журналы болып табылады (мерзімді баспа басылымын қайта есепке қою туралы 2021 жылғы 29 наурыздағы №KZ57VPY00033826 куәлік). Журнал беттерінде «жасыл» экономиканы, жаңартылатын энергия көздерін дамыту, қоршаған ортаны қорғау, экология мәселелері жарияланады. Журнал 1500 дана таралыммен және мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдерінде шығарылады және Қазақстан мен Орталық Азия елдерінің аумағында таратылады. Бүгінгі таңда журналды шығару халықаралық ұйымдардың қолдауы есебінен қаржыландырылады.

«Qazaq Green» журналының шығарылымын ҚР Президенті Қ.К. Тоқаев жоғары бағалап, «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығына хат жолдады, онда басылымның қызметі елдегі және Орталық Азиядағы экология және «жасыл» технологиялар мәселелерін жариялау үшін өте пайдалы деп санады және журнал Қазақстанның «жасыл» экономиканы дамыту жөніндегі стратегиясын іске асыруға үлес қосады деген үмітін білдірді.

Осы орайда, Қазақстан Республикасының Үкіметінен «Qazaq Green» журналы үшін «жасыл» экономиканы дамыту, энергияның таза көздерін дамыту, көміртексіздендіру, көміртегі бейтараптығы және экология мақсаттарына қол жеткізу мәселелері бойынша материалдарды орналастыруға республикалық деңгейде мемлекеттік ақпараттық саясатты жүргізу бойынша мемлекеттік тапсырысты бөлу мүмкіндігін қарастыруды сұраймыз.



«ЖЭК ҚЫЗМЕТКЕРІНІҢ КҮНІ»
КӘСІБИ МЕРЕКЕСІ

11



Экономикалық құралдар тұрғысынан ғана емес, бүкіл сектор қызметкерлерін көтермелеу тұрғысынан да ЖЭК дамуын ынталандыратын қосымша шара кәсіби мереке – ЖЭК қызметкерінің күнін құруды бастау болуы мүмкін.

«Кадрлар бәрін шешетіні» белгілі және ЖЭК секторы бұл қағидалардан ерекшелік емес. Бүгінгі таңда секторда мыңдаған мамандар жұмыс істейді: энергетиктер, инженерлер, құрылысшылар, экономистер, мемлекеттік қызметкерлер, инвесторлар, ғалымдар, талдаушылар. Олардың еңбегінің арқасында қысқа уақыт ішінде елде экономиканың мүлдем жаңа секторы пайда болды, ал жаңартылатын энергияны жиынтық белгіленген қуаты шамамен 2,4 ГВт болатын 130 ЖЭК нысаны өндіреді.

2018-2022 жылдар аралығында ЖЭК жобаларын іріктеу бойынша аукциондық сауда-саттыққа әлемнің 13 елінен 232 компания қатысты. Секторға 1 трлн. теңгеден астам инвестициялар тартылды.

Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергетика бойынша БҰҰДБ, USAID сияқты халықаралық ұйымдар, сондай-ақ халықаралық

қаржы институттары (ЕҚДБ, АДБ, ЕАДБ, Таза технологиялар қоры, Жасыл климат қоры және т.б.) жұмыс істейді, олардың барлығы өз портфельдерінде іске асырылған немесе іске асырылып жатқан жобаларға ие. «Жасыл қаржыландыру» тақырыбымен «Астана» халықаралық қаржы орталығының жеке бөлімшесі айналысады. ENI, Shell, Total әлемдік мұнай-газ компаниялары еліміздің түкпір-түкпірінде ЖЭК жобаларын іске асырумен айналысады.

Еліміздің университеттерінде энергетик студенттерге жаңартылатын энергетика бойынша курстар оқытылады, Назарбаев Университетінде ЖЭК полигоны табысты жұмыс істейді, Қазақстан-Неміс университетінде толыққанды «Жаңартылатын энергетика мен энергия тиімділігінің стратегиялық менеджменті» магистрлік бағдарламасы іске қосылды, мамандар жаңартылатын энергетика тақырыбы бойынша докторлық диссертациялар қорғауда.

ҚР Үкіметінен салаға жас мамандардың келуін ынталандыру шарасы ретінде «ЖЭК қызметкері күні» кәсіби мерекесін құруды сұраймыз.

QAZAQ GREEN FEST ЖЭК БОЙЫНША
II-ШІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ІСКЕРЛІК ФЕСТИВАЛЬ
ШЕҢБЕРІНДЕ «ESG-САЯСАТ: ГЕНДЕРЛІК
АСПЕКТИЛЕР ЖӘНЕ КОРПОРАТИВТІК БАСҚАРУ»
СЕССИЯСЫНЫҢ НӘТИЖЕЛЕРІ БОЙЫНША

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҮКІМЕТІНЕ ESG-САЯСАТТЫ ДАМУ ТУ ЖӨНІНДЕГІ ҰСЫНЫМДАР

2023 ЖЫЛҒЫ 25-26 МАМЫР

1. Директорлар кеңестері, атқарушы топтар және барлық қызметкерлер үшін гендерлік алуандық бойынша нақты және өлшенетін мақсаттар қою. Бұл мақсаттар алдыңғы қатарлы салалық тәжірибеге сәйкес келуі және компания қызметінің бірегей жағдайларын ескеруі тиіс. Мысалы, гендерлік индикаторлар тәрізді. Барлық кәсіпорындар мен компанияларға тұрақтылық туралы жылдық есепті жариялауға және ашықтық пен сенімділікті қамтамасыз ету үшін үшінші тәуелсіз тараптың сенімділігімен ұсынылатын ұстанымды немесе саясатты тұжырымдау.

2. Еңбекақы төлеуде гендерлік алшақтықты жою үшін еңбекақы төлеудің ашық жүйелерін енгізуді және еңбекақы төлеудің әділдігін тұрақты тексерулерді қолдау. Еңбекақыдағы гендерлік алшақтық туралы деректерді жария етуге және тең еңбек үшін тең ақы төлеуді қамтамасыз ету үшін қажетті қадамдарды қабылдауға шақыру.

3. Жұмыс орнында жұмыс пен жеке өмірдің тепе-теңдігін, бала күтімі бойынша демалысты, икемді жұмыс кестесін және балалар мекемелеріне бөлуді сақтайтын инклюзивті саясатты қабылдауға ықпал ету. Компанияларды қауіпсіз және инклюзивті жұмыс ортасын қамтамасыз ету үшін кемсітушілік пен қудалауға қарсы кешенді саясатты енгізуге шақыру.

4. Компанияларды еңбек нарығында әйелдердің кәсіби өсуі мен дамуын қолдайтын тәлімгерлік және демеушілік бағдарламаларын жүзеге асыруға ынталандыру. Бұл бағдарламалар біліктілікті арттыруға, мансаптық өсуге және көшбасшылық қасиеттерге оқытуға мүмкіндік беруі тиіс.

5. Компанияларды олардың жеткізу тізбегіне әйелдерге тиесілі бизнесті қосуға ықпал ететін жеткізушілердің әртүрлілігі бағдарламаларын енгізуге шақыру. Ұйымдарда өздерінің сатып алу процестерінде өлшемшарттар ретінде гендерлік алуандық пен инклюзивтілікті есепке алу бойынша тәжірибелерді енгізу.

6. Гендерлік мәселелер бойынша қызметкерлерді, клиенттерді, инвесторларды және жергілікті қауымдастықтарды қоса алғанда, мүдделі тараптармен өзара іс-қимылды кеңейтуді қолдау. Әр түрлі мүдделі тараптардың дауыстары тыңдалып, ескерілуі үшін кері байланыс, консультация беру және ынтымақтастық тетіктерін құру тәжірибесін ынталандыру.

7. Ұйымдарды ESG есептерін, оның ішінде нақты көрсеткіштер мен гендерлік аспектілерге қатысты көрсеткіштерді жақсартуға шақыру. Гендерлік теңдік мақсаттарына қол жеткізудегі жетістіктер, соның ішінде озық тәжірибелер мен алған сабақтармен бөлісу туралы жариялылық пен ақпаратты ашуды ынталандыру.



8. Гендерлік теңдік пен ESG қатысты озық тәжірибелермен, зерттеулермен және ресурстармен алмасу үшін компаниялар, салалық қауымдастықтар, ҰЕҰ және мемлекеттік органдар арасында ынтымақтастықты дамыту. Гендерлік теңдік пен инклюзивтілікке ықпал ететін серіктестіктер мен бастамаларды құруды ынталандыру. Мұндай мысалдардың бірі ҚР Үкіметінің халықаралық компаниялармен серіктестікте жеке сектордың негізгі компанияларын ESG саласындағы озық тәжірибелермен таныстыру үшін дөңгелек үстелдер сериясын өткізуі болуы мүмкін.

9. Гендерлік теңдік мақсаттарына қол жеткізуде ілгерілеуді бақылау мен бағалауға мән беру. Гендерлік бастамалардың ашықтығы мен анықтығын қамтамасыз ету үшін тәуелсіз аудиторлар мен үшінші тарап бағалауларын тарту.

10. Гендерлік таптауынға, қате түсінікке және бейсаналық көзқарастарға қарсы тұру үшін білім беру және хабардарлық бағдарламаларын насихаттау. Қызметкерлерге гендерлік мәселелер бойынша тренингтер өткізу және инклюзивтілік пен сыйластық мәдениетін қалыптастыру үшін хабардарлықты арттыру науқандарын өткізу. Университеттер мен оқу орындарында оқу бағдарламаларына ESG және тұрақты даму курстарын қосу бойынша ұсынымдар беру.



ЖАРНАМАЛЫҚ ЛОКАЦИЯЛАР

ПРЕМИУМ СЫНЫП

Қазақстан Республикасының ең жоғары
жолаушылар ағыны және тиімді нысаналы
аудиториясы бар негізгі объектілерінің
жарнамалық операторы





«Нұрсұлтан Назарбаев
халықаралық әуежайы» АҚ



«Алматы халықаралық
әуежайы» АҚ



«Шымкент халықаралық
әуежайы» АҚ



«Түркістан халықаралық
әуежайы» АҚ



«Ақтау халықаралық
әуежайы» АҚ



«Ақтөбе халықаралық
әуежайы» АҚ



«Көкшетау халықаралық
әуежайы» АҚ



ТЖ вокзалы/Нұрлы
жол/Нұр-Сұлтан 1
Алматы 1/Алматы 2



«Атырау халықаралық
әуежайы» АҚ



+7 776 444 6444
@info.myd.kz
myd.kz
Астана қ.
Жекебатыр к-сі, 31



QAZAQ GREEN
Қауымдастығы

ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГЕТИКА КӨЗДЕРІ САЛАСЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ЖӘНЕ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ОЙЫНШЫЛАРЫ ҮШІН БІРЫҢҒАЙ АЛАҢ



НҰРЛАН НҰРҒАЛИҰЛЫ ҚАПЕНОВ
Директорлар кеңесінің Төрағасы



ИСЛАМБЕК ТӨЛЕУБАЙҰЛЫ САЛЖАНОВ
Қамқоршылық кеңес Төрағасы



АЙНҰР САПАРБЕКҚЫЗЫ СОСПАНОВА
Басқарма төрайымы –
Директорлар кеңесінің мүшесі



ОРАЗ ӘЛИҰЛЫ ЖАНДОСОВ
Директорлар кеңесінің мүшесі



АЛЕКС СТИЛЛАВАТО
Директорлар кеңесінің мүшесі



АНАТОЛИЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ ШКАРУПА
Тәуелсіз директор



ВАЛЕРИЙ ГЕННАДЬЕВИЧ ТЮГАЙ
Директорлар кеңесінің мүшесі



МИХАИЛ КАДЫМОВ
Директорлар кеңесінің мүшесі



АРСЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ КАТЕРУША
Тәуелсіз директор

ҚАУЫМДАСТЫҚ АҚПАРАТТЫҚ РЕСУРС РЕТІНДЕ

Қауымдастық – оның мүшелеріне заңнадамады және заңға тәуелді актілердегі өзгерістер туралы ақпаратты дереу алуға мүмкіндік беретін ресурс.

Қауымдастық – бұл қоғамдық пікірді қалыптастыратын, сондай-ақ ЖЭК танымалдығын арттыруға жәрдемдесетін ресурс. Қауымдастықтың және оның мүшелерінің қызметіндегі қандай да бір оқиға төңірегінде оң көзқарасты қалыптастыруға мүмкіндік береді.



ЖОМАРТ БАЙЗАҚҰЛЫ МОМЫНБАЕВ
Директорлар кеңесінің мүшесі



АРТЕМ ВАДИМОВИЧ СЛЕСАРЕНКО
Тәуелсіз директор



АИДА МАҚСҰТ
Тәуелсіз директор



ТИМУР МҰХТАРҰЛЫ ШАЛАБАЕВ
Атқарушы директор



ЖАНАР ТҮСІПБЕКҚЫЗЫ ҚҰАНЫШБЕК
Менеджер

ҚАЗАҚСТАНДА ФОТОЭЛЕКТРЛІК МОДУЛЬДЕРДІҢ ЖАЛҒЫЗ ӨНДІРІСІ



100% САПА

Жылына 200 мВт күн
панельдерін өндіру бойынша
"Майами Solar" ЖШС зауыты

Қазақстан, "Қорғас Шығыс
қақпасы" АЭА

+7 727 344 13 94

+7 707 795 46 36

miami.pv.ok@gmail.com

www.miami-solar.org

Зауыт ауданы:

6 664 кв.м

Зауыттың қуаты:

2жылына 200 мВт

(550 Вт-тан 363 635 дана)

Ұяшық түрі: Mono Perk

Кепілдік: 15 жыл

Қызмет мерзімі: 25 жыл

Инвестициялар

Меншікті қаражат 2 400 000 000 теңге
(2025 жылға дейін инвестицияларды 4 600 000 000
теңгеге дейін ұлғайту жоспарлануда), оның ішінде:
Өндіріс жабдығы: Испания, Германия, Финляндия,
Қытай.

Оқшаулануы

Жергілікті қамту үлесі 40-50% құрайды (шыны,
алюминий профилі, монтаждық таспа, кабель, тарату
қорабы).

Өткізу асыру

Сыртқы және ішкі нарық. Негізгі үлесі – экспорт
(АҚШ, Өзбекстан, ТМД елдері).

Логистика

Зауыттан 500 метр қашықтықта Орталық Азиядағы ең
ірі "KTZE-Khorgos Gateway" теміржол құрғақ порты
орналасқан, ол Қытайдан Қазақстанға, Еуропалық
одақ еліне, Орталық Азияға, Парсы шығанағына,
Каспий өңіріне және т.б. жүктерді өңдеу, сақтау және
тиеп тиеу саласында толық қызмет көрсетеді.

Бұған қоса, зауыттың жанында Батыс Еуропа —
Батыс Қытай көлік дәлізі (автомагистралі) өтеді.

Сертификаттар

CUI (АҚШ), IEC61215 (ЕО), СТ КЗ сертификаттары,
Индустриялық сертификат, ЕАЭО сәйкестік
сертификаты, ҚР СТ ISO 9001-2016, ҚР СТ ISO 14001-2016,
ҚР СТ ISO 45001-2019, ҚР СТ ISO 22000-2019, ҚР СТ ИСО
1179-2003, ҚР СТ ISO 50001-2019.

Конрад Аденауэр атындағы Қор - Германия Федеративтік Республикасының саяси қоры. Қор өзінің бағдарламаларымен және жобаларымен халықаралық ынтымақтастық пен өзара түсіністікке белсенді және пәрменді ықпал етеді.

Қазақстанда Қор өкілдігі өз жұмысын 2007 жылы Қазақстан Республикасы Үкіметінің шақыруымен бастады. Қор мемлекеттік органдармен, ҚР Парламентімен, азаматтық қоғам ұйымдарымен, университеттермен, саяси партиялармен, кәсіпорындармен әріптестікте жұмыс істейді.

Қазақстан Республикасындағы Қор қызметінің негізгі мақсаты саяси, білім беру, әлеуметтік, мәдени және экономикалық даму саласындағы ынтымақтастық жолымен Германия Федеративтік Республикасы мен Қазақстан Республикасы арасындағы өзара түсіністік пен әріптестікті нығайту болып табылады, сол арқылы Қазақстанның одан әрі дамуы мен өркендеуіне ықпал етеді.

Қазақстандағы Конрад Аденауэр атындағы Қор қызметінің басым бағыттары:

- Партияның саясаты мен жұмысы бойынша кеңес беру
- Парламентаралық диалог
- Энергетика және климат
- Жергілікті өзін-өзі басқару
- Саяси білім
- БАҚ (Медиа)
- Жергілікті Sur-Place шәкіртақы бағдарламасы



Мекенжайы:
Конрад Аденауэр атындағы Қордың Қазақстандағы өкілдігі
Қабанбай батыр көшесі, 6/3 - 82
010001 Астана қаласы
Қазақстан



Байланыс деректері:
Info.Kasachstan@kas.de
+7 7172 92 50 13
+7 7172 92 50 31

<https://www.kas.de/kk/web/kasachstan/>

