

АҚПАРАТТЫҚ-ТАЛАДАННААМҚ ЖІРНАҚ

# QazaqGreen

[qazaqgreen.com](http://qazaqgreen.com)

[www.kas.de](http://www.kas.de)



QAZAQ GREEN  
Қауымдаспығы

KONRAD  
ADENAUER  
STIFTUNG

# 2023

№ 7 (11) Желтоқсан

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖЭК СЕКТОРЫН  
ДАМУ ЖЕТІСТІКТЕРІ МЕН  
СЫН-ТЕГЕУРІНДЕРІ

5  
ЖЫЛ  
QAZAQ GREEN





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](http://qazaqgreen.kz)

Қауымдастық қатысушылары мен серіктестері



4–5 «QAZAQ GREEN» ЖЭК ҚАУЫМДАСТЫҒЫНЫҢ ДИРЕКТОРЛАР КЕҢЕСІНІҢ ТӨРАҒАСЫ НҰРЛАН ҚАПЕНОВТИҢ АЛҒЫ СӨЗІ

6–17 САЛА ЖАҢАЛЫҚТАРЫ

8–9 **АЙНҰР СОСПАНОВА:**  
ОРТАЛЫҚ АЗИЯНЫҢ ЭНЕРГИЯ САЛАСЫНДАҒЫ ИНТЕГРАЦИЯСЫ КӨМІРТЕКСІЗДЕНДІРУГЕ СЕРПІН БЕРЕДІ

18–23 **АЛЕССАНДРО ЛАНЦА:**  
АДАМЗАТТА КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІМЕН КҮРЕСУГЕ РЕСУРСТАР БАР



24–31 **ТИМУР ЖАНТИКИН:**  
ҚАЗАҚСТАН АЭС САЛУ ЖӘНЕ СЕНИМДІ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ҚАЖЕТТІ КАДРЛЫҚ ӘЛЕУЕТКЕ ИЕ

34–37 **МИХАИЛ КАДЫМОВ:**  
БОЛАШАҒЫ БАР ӘЛЕМДІ ҚҰРУ ЖОЛЫНДАҒЫ БІЗДІҢ ОРТАҚ МҰРАТЫМЫЗ ТУРАЛЫ



38–41 НЕЛІКТЕН СУ – АДАМЗАТТЫҢ ЕҢ ҚҰНДЫ РЕСУРСЫ?

42–45 ҚАЗАҚСТАНДА ЖЕЛ ГЕНЕРАТОРЛАРЫН ТАСЫМАЛДАУ: АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН КЕМШІЛІКТЕРІ



46–49 ҚАЗАҚСТАНДА ЦИРКУЛЯРЛЫ ЭКОНОМИКАНЫ ДАМУДАҒЫ СТАНДАРТТАРДЫҢ РӨЛІ МЕН МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

50–54 **ПРАКТИКАДА ОҚЫТУ:**  
ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІНЕ ЭКСПЕДИЦИЯ

56–63 **QAZAQ GREEN EXPEDITION - 2023**



64–69 **СУТЕГІ ДИПЛОМАТИЯСЫ:**  
САЯСАТ, ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІП

70–75 БАТЫС ҚАЗАҚСТАНДА «ЖАСЫЛ» СУТЕГІ ЭНЕРГЕТИКАСЫНЫҢ ӨРШІЛ ІРІ ЖОБАСЫ ЖАРИЯЛАНДЫ

76–77 2023 ЖЫЛЫ ЖЭК ЖОБАЛАРЫН ІРІКТЕУ БОЙЫНША АУКЦИОНДЫҚ САУДА-САТТЫҚ ҚОРЫТЫНДЫЛАРЫ

## QazaqGreen

№ 7 (11) 2023  
ақпараттық-талдамалық журнал

**ҚҰРЫЛТАЙШЫ:**  
«Qazaq Green»  
ЖЭК қауымдастығы

**РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС:**  
Й. Д. Рай  
Н. Н. Капенов  
А. С. Соспанова  
Т. М. Шалабаев  
А. Е. Ахметов  
А.Ш. Тілебергенова

**БАС РЕДАКТОР:**  
Н. Н. Капенов

**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](http://qazaqgreen.kz)

**ЖУРНАЛ ТІРКЕЛДІ:**  
ҚР Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитеті. 19.11.2021 жылғы № KZ19VPY00042949 қуәлік. 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 Аденауэр атындағы Қордың қолдауымен жүзеге асырылды*





## ҚҰРМЕТТІ ОҚЫРМАНДАР! ҚАДІРМЕНДІ ДОСТАР!

**Б**иыл «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы өзінің 5 жылдығын атап өтуде. 2018 жылы біздің еліміз тарихи таңдау жасады – жаңартылатын энергия көздерінің жобаларын іске асыру процесі тіркелген тарифтер жүйесінен аукциондық сауда-саттыққа өзгертілді. Осы қадамның арқасында әлемнің 13 елінен 230-дан астам компанияны тартқан ЖЭК нарығы пайда болды, жаңартылатын энергетика жобаларына шетелдік және отандық инвестициялар ағылды, ал ел 2023 жылғы 9 айдың қорытындысы бойынша ЖЭК есебінен электр энергиясының 6%-ға жуығын өндіреді. Бүгінгі күні біздің аукциондарымыз елімізде және шетелде, оның ішінде халықаралық ұйымдармен жеңімпаздарды іріктеудің әділ және ашық тетігі ретінде танылды, мұнда жобаның бағасы мен белгіленген қуаты басты рөл атқарады. Биыл, мысалы, біз Абай облысында қуаты 10,001 МВт ЖЭС салу үшін жел энергетикасы бойынша – 10,38 тг/кВт\*сағ рекордтық төмен бағаның куәсі болдық. Және бұл үлкен жетістік!

Сол кезде, 2018 жылы, ЖЭК секторының іскерлік қоғамдастығы өзінің күнделікті тәжірибесінде кездесетін барлық өзекті проблемаларды шешу үшін мемлекеттік ор-

гандар мен бизнес арасында көпір болатын қауымдастық құру қажеттілігі туындады. ЖЭК Қауымдастығы қызметінің арқасында басым инвестициялық жобалар тізбесіне енгізілді, бұл инвестициялық преференцияларды пайдалануға мүмкіндік берді, пандемия кезінде форс-мажорлық жағдайлар себебінен жобаларды іске асыруды кейінге қалдыру тетігі енгізілді, тарифтерді индекстеу шарттары едәуір жақсарды, РРА-келісімшарттардың мерзімдері 15 жылдан 20 жылға дейін ұлғайтылды, жаңартылған шекті аукциондық бағалар бекітілді, аукциондық сауда-саттық бойынша 5 жылға арналған жоспарлар қабылданды, біз 2023 жылғы 1 шілдеге дейін РРА-келісімшарттар жасасқан ЖЭК объектілерінің құқықтарын қорғадық, ЖЭК объектілерін террористік қатынастарға осал объектілерге жатқызу мәселелері, ЖЭК объектілері үшін жер учаскелерін ауыстыру мәселесі бойынша айқындық енгізілді, негізгі қорлардың жіктеуішінде ЖЭК станцияларының генерациялаушы жабдықтары станциялардың құрылыстарынан бөлінді, бұл ЖЭК объектілерінің салық ауыртпалығын төмендетті, шағын ауқымды ЖЭК-ті дамытуды ынталандыратын заңнамалық шаралар енгізілуде, университеттерде ЖЭК бойынша білім беру бағдарламалары іске қосылды. Бұл тізімді жалғастыруға болады, бірақ бұл – біздің еліміздегі ЖЭК жобаларын іске асыру жағдайларын жақсартуға бағытталған күнделікті жұмысымыз.

Qazaq Green бүгінде өз жобаларын мақтан тұтады. 2019 жылы алғаш рет Qazaq Green Fest ЖЭК бойынша халықаралық іскерлік фестивалі өткізілді, биыл біз фестивальді екінші рет өткіздік. Іс-шара іс жүзінде біздің сектордың өзекті мәселелерін талқылауға арналған жалғыз тұрақты алаңға айналды. Іс-шаралар қорытындысы бойынша Хартиялар қалыптастырылды – ҚР Премьер-министрінің атына жіберілген ЖЭК секторының іскерлік қоғамдастығынан ҚР Үкіметіне үндеу. Осы құжаттың көптеген ережелері заңнамалық шешімдер табатыны қуантады.

Нарықтың сүйіктісі болған Qazaq Green Expedition іскерлік экспедицияларының форматын да атап өту керек. Бірінші экспедиция 2022 жылғы шілдеде Ақмола облысының жел парктеріне барып, Бұйратау ұлттық паркінің аумағында орналасты, екінші экспедиция 2023 жылғы қыркүйекте өтті және ОАЭК Green Energy 100 МВт ЖЭС станциясына баруды және Бурабай ұлттық паркіндегі КЕГОС оқу базасында ЖЭК мектебін талқылауды және өткізуді көздеді. Біздің экспедицияларымыз ЖЭК-тің барлық секторын біріктіруге және жаңартылатын энергетиканы дамытудың маңызды мәселелері бойынша ортақ көзқарас қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Біздің қауымдастықтың жарқын жетістігі 2023 жылы ЖЭК мектептерін іске қосу болды, осының арқасында барлық ниет білдірушілер ЖЭК секторының практиктерінен жобаларды іске асыру мәселелері бойынша білім ала алады. Оқудан өтушілер ЖЭК-ті дамытудың заңнамалық базасы, ҚР БЭЖ-ге ЖЭК-ті интеграциялау мәселелері, күн және жел парктерін салу мен пайдаланудың техникалық ерекшеліктері, ЖЭК жобаларын іске асырудың эконо-

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

микалық аспектілері, көміртегі офсеттері мәселелері бойынша білім алады. Бүгінде біз ірі компаниялар мен жеке кәсіпкерлердің ЖЭК мектебінің жұмысына деген қызығушылығын көріп отырмыз.

2013 жылдан бастап біздің қауымдастық Qazaq Green ақпараттық-талдау журналын шығарады, ол Конрад Аде-науэр атындағы Қордың қолдауымен шығады. Журналдың шығуын Қазақстан Республикасының Президенті Қ.К. Тоқаев атап өтті, ол журналды шығару жөніндегі қызметті елдегі және Орталық Азиядағы экология және «жасыл» технологиялар мәселелерін жариялау үшін пайдалы және Қазақстанның «жасыл» экономиканы дамыту жөніндегі стратегиясын іске асыруға үлес қосады деп атап өтті. Бүгін Сіз журналымыздың 13-басылымын ұстап тұрсыз. Осы тақырыпты жалғастыра отырып, QazaqGreen.com ақпараттық онлайн-порталының іске қосылуын атап өткім келеді. «Жасыл» тақырыптағы жаңалықтар күн сайын мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады, ал порталдың абоненттері мен пайдаланушылары арасында – Қазақстанда «жасыл» күн тәртібін дамытуға қызығушылық танытатын жақын және алыс шет елдерден оқырмандар бар.

Осы мүмкіндікті пайдаланып, тағы бір маңызды жоба туралы айтқым келеді. «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы Қазақстан Республикасының Президенті Қ.К. Тоқаевтың 2060 жылға қарай елдің көміртегі бейтараптығына қол жеткізу жөніндегі алға қойған мақсатының маңыздылығын түсіне отырып, парниктік газдар шығарындыларын азайту жөніндегі көміртегі офсеттік тетіктердің ерікті стандартын – Qazaq Green Certificate Program құру және климаттың өзгеруіне қарсы күресте және парниктік газдар шығарындыларын қысқартуда өз үлесін қосу туралы шешім қабылдады.

Көміртегі офсеттері климаттың өзгеруіне қарсы күресте маңызды рөл атқарады. Олар компанияларға өздерінің көміртегі ізінен тыс көміртексіздендіруді сақтауға мүмкіндік береді, осылайша компанияның көміртексіздендіруге өтуін тездетеді. ҚР сауда жүйесіне кірмейтін жеке компаниялардың ESG қағидаттарына адалдығын растауға және көміртегі ізін көміртегі бірліктерімен жабуға мүмкіндігі жоқ. Qazaq Green Certificate бағдарламасы жеке және корпоративтік тұлғаларға ерікті офсеттік бірліктерді сатып алу арқылы климаттың өзгеруіне қарсы күреске үлес қосуға, сол арқылы ESG қағидаттарына адалдығын растауға мүмкіндік береді.

Біз өз стандартымызды ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігінде, сондай-ақ БҰҰ-ның Климаттың өзгеруі жөніндегі негіздемелік конвенциясына қатысушылардың 28-ші конференциясында сәтті таныстырдық.

Экономикалық құралдар тұрғысынан ғана емес, бүкіл сектордағы жұмысшыларды көтермелеу тұрғысынан ЖЭК дамуын ынталандыру тұрақты дамудың маңызды бөлігі болып табылады. «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. Осыған байланысты, «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы «Жаңартылатын энергия көздері қызметкерлерінің күні» кәсіби мерекесін құру қажеттілігі туралы мәселені тағы да көтереді.

Мұндай нәтижелерге қол жеткізгені үшін сектор қызметкерлері бұған лайық, өйткені бүгінде біздің елімізде осындай жетістіктер мен алда үлкен перспективалар бар экономиканың басқа жас секторы жоқ шығар. Сонымен қатар, саланы танымал ету жас ұрпақты ЖЭК-ке байланысты мамандықтарға баруға итермелейді.

Қауымдастықтың жоспарлары көп – ЖЭК секторы дамуда, онымен ЖЭК нарығының ойыншылары да дамуда. Біз қауымдастық мүшелерінің арасында қазақстандық және шетелдік ірі инвесторлар, әлемдік атауы бар жабдықтарды жеткізушілер, отандық әзірлеушілер, пікірлері салада беделді болып табылатын жобалық және инжинирингтік компаниялар, заң және консалтингтік фирмалар, ЖЭК секторының қажеттіліктері үшін мамандар даярлауды жүзеге асыратын университеттер бар екенін мақтан тұтамыз. Біздің мүшелеріміздің қолдауынсыз қауымдастық болмас еді. Сондықтан мен барлық серіктестерімізге «сөзбен» және «іспен» үнемі қолдау көрсеткені үшін үлкен алғыс білдіремін.

Бүгін мен «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы қалыптасып, аяғына нық тұрды деп сенімді түрде айта аламын. Қазақстан Республикасының Парламенті, мемлекеттік органдар және цех бойынша әріптестер біздің пікірімізге құлақ асатыны қуантады. Біздің болашағымыз зор екеніне сенімдімін!

Алға, Qazaq Green!

Осы мүмкіндікті пайдалана отырып, барлық оқырмандарымызды келе жатқан Жаңа жылмен құттықтап, зор денсаулық пен табыс тілеймін!



**Нұрлан Қапен**  
**«Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы**  
**Директорлар кеңесінің Төрағасы**



## “ Нөмірдің дәйексөзі ”

**Э**нергетикалық қауіпсіздік мәселесін де шешу қажет. Бұл салада қолдан келгенше өз ресурстарымызға арқа сүйеген абзал.

Басты міндет электр энергетикасы саласына жүктеледі. Алдағы 5 жылда кемінде 14 гигаваттық жаңа электр қуаты іске қосылады. Биыл Екібастұздағы бірінші ГРЭС-тің бірінші блогын қайта құру жұмыстары аяқталады. Бұрын ешқашан толық қуатын пайдаланып көрмеген станцияның 8 блогы түгел жұмыс істейтін болады. Қазір екінші ГРЭС-ті кеңейту жобасы жүзеге асырылып жатыр, үшінші ГРЭС-тің құрылысы басталады.

Түптеп келгенде, Қазақстан электр қуатын басқа жақтан алмауға тиіс, яғни көршілес елдерге тәуелді болмауы керек. Біздің қазіргі ахуалымыз мәз емес. Бұл – ең алдымен, мемлекеттік қауіпсіздік мәселесі. Жалпы, қай жағынан алып қарасақ та, бұған мүлде жол беруге болмайды.

Әрине, жаңартылатын энергетика жобаларын жүзеге асыру да жалғасады.

Су электр станцияларын дамыту мәселесі назардан тыс қалмайды.

Электр қуатымен, жылумен және сумен қамтамасыз ету – технологиялық тұрғыдан алғанда тығыз байланысқан біртұтас жүйе. Оған экономиканың аса маңызды жеке саласы ретінде қараған абзал. Осы салаға қатысты қазіргі ұстаным негізінен өзектілігін жоғалтты. Енді жаңа шешімдер керек.

Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың  
«Әділетті Қазақстанның экономикалық бағдары» атты Қазақстан  
халқына Жолдауы, 2023 жылғы 1 қыркүйек.



## ЖЭК ІСКЕРЛІК ҚОҒАМДАСТЫҒЫМЕН АШЫҚ ДИАЛОГ

2023 ЖЫЛҒЫ 11 ҚАЗАНДА ҚР ЭНЕРГЕТИКА ВИЦЕ-МИНИСТРІ ЖАНДОС НҰРМАҒАНБЕТОВТЫҢ ҚАТЫСУЫМЕН «МИҒА ТІКЕЛЕЙ ШАБУЫЛ: ЖАҒАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ БҮГІНІ МЕН БОЛАШАҒЫ» БИЗНЕСІМЕН АШЫҚ ДИАЛОГ ӨТТІ. ІС-ШАРАНЫ ҚР ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІ, «KEGOC» АҚ ЖӘНЕ «QAZAQ GREEN» ЖЭК ҚАУЫМДАСТЫҒЫ ҰЙЫМДАСТЫРДЫ.

Диалогқа ЖЭК секторының 100 астам іскерлік қоғамдастығының өкілдері қатысты: инвесторлар, әзірлеушілер, жабдықтарды жеткізушілер, халықаралық қаржы институттары, университеттер, қоғамдық ұйымдар.

Бизнеспен ашық диалог барысында ЖЭК секторының өзекті мәселелері көтерілді: ЖЭК объектілерінің электр энергиясының теңгерімдеуші нарығына қатысуы, энергияны жинақтау жүйесін дамыту, су электр станциялары жобаларын дамыту, аукциондық сауда-саттық тетігін одан әрі жетілдіру.

Энергетика министрлігі нарық субъектілері көтерген мәселелерді жүйелі түрде шешетін болады.





Жаңартылатын энергетикадағы ірі жобаларды іске асыру аясында Орталық Азия елдері экономикалық дамуды және экономикаларды көміртексіздендіруді жалғастыру үшін өз жұмыстарын біріктіріп, үндестіруі қажет. 19-20 қыркүйекте Астанада өткен ENERGY WEEK CENTRAL ASIA&MONGOLIA 2023 барысында Qazaq Green жаңартылатын энергия көздері қауымдастығының (ЖЭК) Басқарма төрайымы Айнұр Соспанова осындай пікірді білдірді.

## Айнұр Соспанова: ОРТАЛЫҚ АЗИЯНЫҢ ЭНЕРГИЯ САЛАСЫНДАҒЫ ИНТЕГРАЦИЯСЫ КӨМІРТЕКСІЗДЕНДІРУГЕ СЕРПІН БЕРЕДІ

«Қазақстан, Өзбекстан және басқа елдер жағдайында, менің ойымша, үкіметтерге осы елдер Nord Pool жобасының үлгісі бойынша өз күштерін біріктіріп, осындай жобаларды осы жерде іске қосу үшін диалог жүргізу керек. Әйтпесе, біз бұл объектілерді саламыз, ал олар тиімді жұмыс істей алмайды. Олардың өндірісі азаяды, бұл қандай да бір дау-дамай болады, take or pay және т.б. нормаларға әкеледі, бірақ жаңартылатын энергетиканы елдердің жоспарларында бар ауқымды көлемде енгізудің тиімділігі болмайды», - деді ол.

Басқарма төрайымы жаңартылатын энергетиканың одан әрі интеграциялануы энергия

жүйелерінің күйреуіне әкеп соқтырмауы үшін жүйелік операторлар, нарықтар және саланы цифрландыру деңгейінде қадамдар жасау өте маңызды деп санайды.

«Біз, мысалы, Өзбекстан – газ генерациясы, Қазақстан – көмір генерациясы, Қырғызстан және Тәжікстан – 90%-дан артық гидроэлектр станциясы екенін білеміз. Сондықтан, бірігіп, біз өте жақсы энергетикалық себет ала аламыз, бұл көміртексіздендіру мақсаттарына да, елдердің экономикалық даму мақсаттарына да, энергетикалық инфрақұрылымды одан әрі жаңартуға да тиімдірек қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бұл, менің ойымша, Орталық Азия елдері мен Моңғо-

лияның жаңартылатын энергетиканы дамытудағы табысы», - деп атап өтті ол.

Оның айтуынша, жаңартылатын энергетиканы дамыту өңірдің барлық елдерінде өзекті болып табылады, бірақ олардың бір энергия жүйесінде орналасқанын және әрбір елдің келісілген іс-қимылдары мен жоспарларын ескерусіз саланы одан әрі дамыту өте қиынға соғатынын түсіну қажет. Өңір елдері жақын арада энергия жүйесіне үлкен әсер ететін ірі жасыл жобаларды іске қосу алдында тұр, сондықтан республикалар бір-бірімен белсенді өзара іс-қимыл жасауы тиіс.

«Сіздер білесіздер, Өзбекстан бір аймақта 1,5 ГВт қуаттылықты дамытуда. Қазақстан 1 ГВт бойынша ірі келісімдерге қол қойды –қазірдің өзінде қуаты 5-6 ГВт ірі жобалар бар. Сонымен бірге 100-600 МВт аукциондық жобаларды жоспарлы түрде дамытады, бұл да Қазақстанның энергожүйесі үшін үлкен жобалар болып табылады. Өздеріңіз білетіндей, бүгінгі күні көмір өндіру шамамен 70% құрайды. Бұл – жаңартылатын энергетиканың ірі нысандарының интеграциясына ықпал етпей қоймайтын икемсіз генерация», - деді Айнұр Соспанова.

Qazaq Green Басқарма төрайымы Қазақстанда жаңартылатын энергетикаға инвестициялар тартуды және ірі нысандар салуды үйренгенін атап өтті. Соңғы жылдары республикада 100 МВт-тан бірнеше күн және жел станциялары салынды. Бұл ретте ел ірі жобалармен жұмыс істей алатын инженерлермен байыды. Алайда, Соспанова жаңа жаңартылатын энергия көздерін енгізуді ескере отырып, желілік инфрақұрылымды одан әрі дамыту проблемалы болып отырғанын атап өтті.

Ұлыбританияның Қазақстандағы Елшісі Кэти Лич компаниялар мен халыққа тиісті сигнал беруі тиіс мемлекеттік саясаттың маңыздылығын атап өтті.

«Мемлекет, үкімет өте күшті саяси хабарлама жасап, оны жеке секторға жеткізе алуы өте маңызды. Қазақстан да ерекшелік емес – барлық елдер төменнен жоғарыға қарай дамуда, сондықтан шағын және орта бизнестің осы күн тәртібінің маңыздылығын түсіне бастауы өте маңызды», - деді ол.

Бұған қоса, Елші нөлдік көміртегі шығарындыларына қол жеткізу үшін белгілі бір тепе-теңдікті қалыптастыру үшін аймақ елдері арасындағы ынтымақтастықты сақтау маңызды деп санайды. Кэти Лич көміртегі бейтараптығы жолындағы тағы бір пайдалы компонент энергия тиімділігі деп атады.


Өз кезегінде, Энергетика министрлігінің Жаңартылатын энергия көздері департаментінің директоры Жасұлан Қасенов Қазақстанға жаңартылатын энергия көздерінің жұмысы кезінде пайда болатын теңгерімсіздіктерді тегістеу үшін маневрлік қуат



ретінде пайдалану үшін таяу болашақта көптеген шағын және ірі гидроэлектростанцияларды енгізу қажет деп санайды.

«Айта кету керек, еліміздің барлық өзендерінің шамамен 90%-ы шағын, бұл шағын ГЭС құрылысын экономикалық тұрғыдан тиімді етеді. Оларды пайдалануға беруге байланысты жобалар жүйелі түрде іске асырылуда. Елдің маневрлік қуатқа деген қажеттілігі біздің алдымызға таяу болашақта көптеген шағын және ірі гидроэлектростанцияларды енгізу міндетін қояды», - деді ол.

Оның айтуынша, Қазақстанның жалпы гидроэнергетикалық әлеуеті 170 млрд кВтсағ құрайды, оның ішінде техникалық негізделген әлеует – 62 млрд кВтсағ. Департамент басшысы гидроэнергетикалық ресурстарға бай өңірлерге ірі гидроэлектростанциялары бар Ертіс өзенінің бассейнін, Іле өзенінің бассейнін, Сырдария, Талас және Шу өзендерінің бассейндерін жатқызды.

Қазақстанда жаңа ЖЭК бойынша ашық халықаралық аукциондық сауда-саттық 2018 жылдан бастап өткізіліп келеді. Осы уақытта сауда-саттыққа 13 елден (Қазақстан, Қытай, Ресей, Түркия, Германия, Франция, Болгария, Италия, БАӘ, Нидерланд, Малайзия, Испания және Сингапур) 232 компания қатысты. 2018 жылдан 2022 жылға дейін 54 аукцион өткізіліп, 83 жоба іріктелді. Энергетика министрлігі ЖЭК субъектісі өндіретін электр энергиясының барлық көлемін жыл сайынғы тарифті индексстеумен 20 жыл (бұрын 15 жыл) ішінде кепілді сатып алу мерзімінің ұлғаюы аясында инвесторлардың аукциондарға қызығушылығының өсуіне сенім артады. 



Орнатылған қуаты 50 МВт құрайтын электр станциясы Plenitude-тің халықаралық портфелін, сонымен қатар компанияның еншілес кәсіпорны «Arm Wind» ЖШС арқылы Қазақстанның жаңартылатын энергия көздері секторында қатысу үлесін одан әрі кеңейтеді.

Стефано Гоберти, Plenitude-тің бас атқарушы директоры, «Шәуілдір күн электр станциясының құрылысы – Plenitude-тің Қазақстандағы күн энергетикасы секторындағы алғашқы маңызды қадамы. Электр станциясы өңірге осы саладағы ең озық технологияларды ұсына отырып, Түркістан облысының дамуына ықпал етеді. Бұрын іске асырылған екі жобаны (компания

2020 және 2022 жылдары пайдалануға берген Бадамша-1 және Бадамша-2 жел электр станциялары) толықтыратын осы жоба Қазақстанның қазіргі энергетикалық ауысу процесіне және көміртектік бейтараптық мақсаттарына қол жеткізуге септігін тигізеді», деп атап өтті.

100 гектар аумақты алып жатқан күн электр станциясында жылына 90 ГВтсағ электр энергиясын өндіріледі. Станса 93 000-нан астам күн панелі мен қосалқы электр станциясын қамтиды. Бұл тораптар ұзындығы 7,5 км электр тасымалдау әуе желісі арқылы жергілікті желіге біріктіріледі.

**Plenitude – Eni-ге тиесілі және пайда мен әлеуметтік-экологиялық мақсаттар**



## PLENITUDE ҚАЗАҚСТАНДА ҚУАТЫ 50 МВТ АЛҒАШҚЫ КҮН ЭЛЕКТР СТАНЦИЯСЫН САЛТАНАТТЫ ТҮРДЕ АШТЫ

АСТАНА (ҚАЗАҚСТАН), 2023 Ж. 27 ҚЫРКҮЕЙЕК – PLENITUDE (ENI) КОМПАНИЯСЫ БҮГІН, ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ӘКІМІ ДАРХАН САТЫБАЛДЫНЫҢ ЖӘНЕ ИТАЛИЯНЫҢ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ЕЛШІСІ МАРКО АЛЬБЕРТИДИҢ ҚАТЫСУЫМЕН, ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ, ШӘУІЛДІР КЕНТІНІҢ МАҢЫНДА ОРНАЛАСҚАН, ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУМАҒЫНДАҒЫ ӨЗІНІҢ АЛҒАШҚЫ КҮН ЭЛЕКТР СТАНЦИЯСЫНЫҢ САЛТАНАТТЫ АШЫЛУ РӘСІМІН ӨТКІЗДІ.

арасындағы теңгерімді сақтауға ұмтылатын («қоғамға пайдалы корпорация»), жаңартылатын энергия көздерінен энергия өндіруді, энергетикалық қызметтерді сатуды және электрообъекттерді зарядтау стансаларының кең желісін біріктіретін компания. Компанияның жаңартылатын энергия көздері нысандарының орнатылған қуаты 2,5 ГВт және оның мақсаты – 2026 жылға қарай 7 ГВт-тан және 2030 жылға қарай 15 ГВт-тан асатын орнатылған қуатқа жету. Plenitude Қазақстанда өзінің еншілес компаниясы, жиынтық операциялық қуаты шамамен 150 МВт құрайтын «Arm Wind» ЖШС арқылы жаңартылатын энергия көздері секторында жұмыс атқарады.

## 2030 ЖЫЛҒА ҚАРАЙ ӘЛЕМДЕ ЖЭК ҚУАТЫН ҮШ ЕСЕГЕ АРТТЫРУ ҚАЖЕТ – IRENA

QAZAQ GREEN. 2030 ЖЫЛҒА ҚАРАЙ ӘЛЕМДЕ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІНІҢ (ЖЭК) ҚУАТЫН ҮШ ЕСЕ АРТТЫРУ ҚАЖЕТ. БҰЛ ТУРАЛЫ KAZENERGY XV ЕУРАЗИЯЛЫҚ ФОРУМЫНДА ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ ЖӨНІНДЕГІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АГЕНТТІКТИҢ (IRENA) БАС ДИРЕКТОРЫ ФРАНЧЕСКО ЛА КАМЕРА ХАБАРЛАДЫ..



«IRENA 2030 жылға қарай 11 тераватт ЖЭК алуға шақырады, бұл жыл сайын 4 трлн доллар инвестицияны қажет етеді», - деп атап өтті ол.

Агенттіктің бас директорының айтуынша, әлемде ЖЭК негізіндегі болашақ үшін тиімді және бәсекеге қабілетті құралдар мен технологиялар бар.

«2000 жылдан бері іске қосылған жаңартылатын энергия көздері 2022 жылы электр энергетикасы секторында отын шығындарын 500 млрд доллардан астам үнемдеуге мүмкіндік берді. Сол жылы әлем бұрын-соңды болмаған 295 гигаватттық өсімнің (ЖЭК қуатының - Ред.) қуәсі болды, ЖЭК жобаларына 1,3 трлн доллар инвестицияланды және секторда миллион жаңа жұмыс орны ашылды», - деп атап өтті Франческо Ла Камера.

Ол ЖЭК енгізу мен инвестиция тарту-

дың рекордтық көрсеткіштеріне қарамастан, электр энергетикасы секторына өзгерістер қажет екенін атап өтті.

«Біз қазба отын көздеріне тәуелді жүйенің қаншалықты нәзік болатынын байқадық. Бұл нәзіктік климаттық дағдарыспен одан әрі күшейе түседі, ол қазір Орталық Азиядағы құрғақшылық пен су тапшылығынан көрінеді», - деп атап өтті IRENA басшысы.

Сондықтан, оның айтуынша, бүгінде бүкіл әлем үш іргелі бағытқа назар аудару керек: инфрақұрылым, саясат және еңбек ресурстарын дамыту.

«Біріншіден, біз энергетикалық инфрақұрылымды орталықтандырылмаған жаңартылатын көздерді қабылдай алатындай етіп жаңартып, кеңейтуіміз керек, тарату жүйелері осы жаңа ландшафтқа бейімделуі тиіс. Екіншіден,

біздің саясатымыз бен нормативтік негіздеріміз қазба отындарының рөлін төмендету және жаңартылатын көздерді ілгерілету арқылы энергетикалық ауысуды жеделдетуге басымдық беруі тиіс», - деп нақтылады ол.

Үшіншіден, білікті кадрлар қажет. ЖЭК-те миллиондаған жұмыс орындары құрылуы мүмкін және бұл білім беру мен кәсіби дайындықта үйлестірілген күш-жігерді қажет етеді.

«Бұл трансформация үшін инвестиция өте маңызды. Қазақстан үлкен күн және жел ресурстарын иеленіп, жақсы жағдайда. Ел өзінің энергетикалық теңгерімін әртараптандыру үшін маңызды қадамдар жасады - соңғы 4 жылда шамамен 2 гигаватт жаңартылатын энергия көздері орнатылды», - деп атап өтті Франческо Ла Камера.

Winner of a scholarship for participation in the MEXT Memorial Foundation (Japan).

MEXT Scholar from the Government of Science and Technology).

Руководитель проекта «Гендерная стратегия гибридных энергетических систем» 2022-2023

Область фондов

Стиль культуры



## Қазақстанда ЖЭК секторының әйел көшбасшыларын марапаттады



# A

станада ЖЭК секторын қолдауға және Қазақстанда гендерлік теңдікті ілгерілетуге бағытталған Еуропалық қайта құру және даму банкінің (ЕҚДБ) және Жасыл климаттық қордың (ЖКҚ) бағдарламасының жабылуы өтті. ЕҚДБ ЕУ, ЖКҚ және Ergon-мен серіктестікте осы іс-шара аясында «ЖЭК секторындағы әйелдерді» марапаттау рәсімін өткізді.

Іс-шарада бағдарламаның мүдделі тараптарымен және серіктестерімен пікір алмасу өтті, сондай-ақ Қазақстанның жасыл және энергетика секторларындағы гендерлік теңдік саласында айтарлықтай нәтижелер бөлініп көрсетілді. Қазақстанның Энергетика вице-министрі Жандос Нұрмағанбетов әйелдерді компанияларда басшылық позицияларға жылжытудың маңыздылығын және қызметкерлер арасында әйелдер үлесін арттыру қажеттігін атап өтті.

«Энергетика министрлігі гендерлік теңдікті қолдайды, мониторингке сәйкес, елде 1615 жұмыс орны құрылды, оның ішінде ерлер – 1361, әйелдер – 254. Еркектерге қарай ауытқу болса да, менің ойымша, ЖЭК секторындағы әйелдер басты, көшбасшылық позицияларға ие. Министрліктің өзінде 225 қызметкер бар, оның ішінде 113 ер адам, 112 әйел адам», - деді Жандос Нұрмағанбетов.

Qazaq Green ЖЭК қауымдастығының Басқарма төрайымы Айнұр Соспанова ЕҚДБ, ЖКҚ және оның ЕУ және Ergon сияқты серіктестеріне қолдау көрсеткені үшін алғысын білдірді.

«Қазақстанда ЖЭК қалыптасуының алғашқы он жылында біз елдің мүмкіндіктеріне, инвестиция тартуға және тағы басқаларға қатысты жұмыс процестерін жолға қойдық. Қазақстан үшін бұл бағдарлама үш жыл ішінде ЖЭК-те гендерлік даму мәселелеріндегі халықаралық тәжірибені зерделеу үшін жақсы мүмкіндік болды», - деді ол.

«ЖЭК секторындағы әйелдер» наградасын құру Қазақстандағы жаңартылатын энергетика секторының әлеуетін нығайту жолындағы маңызды қадам болып табылады. Ол үлгі болатын әйелдерді анықтап қана қоймайды, сонымен қатар жаңартылатын энергетика секторындағы, мемлекеттік құрылымдардағы, бизнестегі және қоғамдық ұйымдардағы әйелдер үшін тең мүмкіндіктердің маңыздылығы туралы хабардарлықты арттырады.



**Қазақстанның Энергетика вице-министрі  
Жандос Нұрмағанбетов әйелдерді  
компанияларда басшылық позицияларға  
жылжытудың маңыздылығын және  
қызметкерлер арасында әйелдер үлесін  
арттыру қажеттігін атап өтті.**

«Жаңартылатын энергетикадағы әйелдер өзгерістердің катализаторы болып табылады, инновациялар мен тұрақты дамуды ынталандырады», - деп атап өтті Орталық Азия мен Кавказдағы ЕУ консультациялық қызметтер тәжірибесінің басшысы Ксения Бабушкина.

Іс-шарада жеңімпаздарға келесі номинациялар бойынша марапаттар табысталды:

«ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО» ЖШС Бас директоры Гүлжан Нәлібаева «ЖЭК секторындағы әйел-көшбасшы» атанды.

«Smart Volt» ЖШС жобалық менеджері Райгүл Бөлекбаева «ЖЭК секторындағы өзгерістер қозғалтқышы» номинациясы бойынша марапатқа ие болды.

«Гибридті наногенераторларға негізделген механикалық энергия жинау жүйесі» жобасының жетекшісі Гүлнұр Калимулдина «ЖЭК секторындағы жас зерттеуші» ретінде атап өтілді.

«SmartReEnergy» ЖШС компаниясының негізін қалаушы және директоры Қызжібек Рысжанова «ЖЭК секторындағы бизнес-көшбасшы» атанды.

Тігінен-осыткік жел генераторларын бақылау және басқару жүйесін әзірлеуші Алина Фазылова «ЖЭК секторындағы үздік стартап» үшін марапатқа ие болды.

Жеңімпаздар электр станцияларын басқаруға белсенді қатысады, ЖЭК саласындағы норма-

тивтік-құқықтық базамен жұмыс істейді және Қазақстанның «жасыл» экономикасын дамыту үшін бағдарламалар мен зерттеулер әзірлейді.

«Бүгінгі таңда Qazaq Green ЖЭК қауымдастығында осы бағдарламаны кеңейту үшін барлық жағдайлар жасалған (ЕҚДБ және ЖЭК секторын қолдау және гендерлік теңдікті ілгерілету бойынша ЖКҚ даму бағдарламалары – автордың ескертп.). Атап айтқанда, біз 24 әйелді әйелдер клубына біріктірдік, олардың арасында сала өкілдері мен гендерлік теңдік мамандары бар. Қазақстанда энергетиканың дәстүрлі секторларын көміртексіздендіру тәсілдеріне үйрету және ақпараттандыру қажет. Біз «Qazaq Green ЖЭК мектебін» құрдық, онда энергетиктер топтарын оқытамыз», - деп қорытындылады Qazaq Green ЖЭК қауымдастығының Басқарма төрайымы Айнұр Соспанова.

Айта кетейік, ЕҚДБ мен ЖКҚ бағдарламасы аясында маңызды бастамалар іске асырылды:

- Жаңартылатын энергетика саласындағы әйелдердің қатысуын кеңейту үшін басымдықтары мен іс-шаралары бар ұлттық «жол картасы» әзірленді.
- Жаңартылатын энергетика секторындағы әйелдердің рөлі туралы зерттеу жүргізілді, үрдістер мен мүмкіндіктер анықталды.
- Студенттердің ЖЭК объектілеріне баруы және осы салада сыйлықақы ұйымдастыру арқылы ЖЭК саласындағы әйелдерді жұмысқа орналастыру мүмкіндіктері туралы хабардарлық арттырылды.
- ЖЭК саласында жұмыс орындарын іздеуде үміткерлерді қолдау үшін Адам ресурстарын дамыту орталығымен бірлесіп арнайы бос орындар платформасы іске қосылды.
- Жел және күн энергетикасы саласындағы клиенттерге оқу орындарымен серіктестікте жұмыс орнында оқыту бағдарламаларын құруда техникалық көмек көрсетілді.
- Тәлімгерлік бағдарламасы және сарапшылардың дерекқорын құру арқылы жаңартылатын энергетика секторында әйел көшбасшыларды қолдау және ілгерілету жүзеге асырылды.

## QAZAQ GREEN ҚАУЫМДАСТЫҒЫ АЛҒАШҚЫ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ЕРІКТІ КӨМІРТЕГІ СТАНДАРТЫН ТАНЫСТЫРДЫ

«QAZAQ GREEN» ЖЭК ҚАУЫМДАСТЫҒЫ ҚР ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІНДЕ QAZAQ GREEN CERTIFICATE PROGRAM АЛҒАШҚЫ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ЕРІКТІ КӨМІРТЕГІ СТАНДАРТЫН ТАНЫСТЫРДЫ



«Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы ұйымдастырған таныстыру ҚР Экология және табиғи ресурстар министрі Ерлан Нысанбаевтың қатысуымен өтті. Министр шығарындылар саудасының отандық жүйесі экономиканың шектеулі салаларын қамтитынын, осыған байланысты көміртегі ізін азайтқысы келетін көптеген жеке сектор компанияларында мұндай мүмкіндік жоқ екенін атап өтті. Сонымен бірге, ерікті офсеттердің әлемдік нарығы өсуде және болашақта үлкен перспективаларға ие.

«Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы Қазақстан Президентінің 2060 жылға қарай елдің көміртегі бейтараптығына қол жеткізу жөніндегі алға қойған мақсатының маңыздылығын түсіне отырып, парниктік газдар шығарындыларын азайту бойынша көміртегі офсеті тетіктердің ерікті стандартын құру және климаттың өзгеруіне қарсы күреске және парниктік газдар шығарындыларын қысқартуға үлес қосу туралы шешім қабылдады.

Көміртегі офсеті климаттың өзгеруіне қарсы күресте маңызды рөл атқарады. Олар компанияларға өздерінің

көміртегі ізінен тыс көміртексіздендіруді қолдауға мүмкіндік береді, сол арқылы компанияның көміртексіздендіруге көшуін жылдамдатады. ҚР сауда жүйесіне кірмейтін жеке компаниялардың ESG қағидаттарына бейілділігін растау және көміртегі ізін көміртегі бірліктерімен жабу мүмкіндігі жоқ. Енді Qazaq Green Certificate Program жеке және корпоративтік тұлғаларға ерікті офсеттік бірліктерді сатып алу арқылы климаттың өзгеруіне қарсы күреске үлес қосуға мүмкіндік береді.

«Елдің іскерлік ортасында көміртегі бейтараптығына қол жеткізу мақсаттарына міндеттеме жарияланғаннан кейін көміртегі ізін төмендететін жобаларға үлкен сұраныс артып келеді. Бұл мәселеге телекоммуникациялық және IT-компаниялар, банк секторы, қызмет көрсету секторындағы орта бизнес, яғни ESG қағидаттарын өздерінің корпоративтік саясатында пайдалануға мүдделі компаниялар қызығушылық танытуда», – деп атап өтті «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығының Директорлар кеңесінің төрағасы Нұрлан Қапенов.

Тұсаукесерге ENI, TotalEnergies, Полиметалл Еуразия, Forte Bank, Қазақстан электр энергетикалық қауымдастығы, ESGQ рейтинг агенттігінің өкілдері қатысты. Қатысушылар бүгінгі күні Қазақстанда ерікті офсеттік нарықтың дамымауына байланысты компаниялар шетелдік нарықтарға шығуға мәжбүр деген пікір білдірді. Өз кезегінде, бірінші отандық ерікті офсеттік стандарттың іске қосылуы осы олқылықтың орнын толтыруға және көміртегі бейтараптығына қол жеткізуге өз үлесін қосуға арналған.

Кеңес қорытындысы бойынша қатысушылар Qazaq Green Certificate Program ерікті офсетін іске қосу бастамасын қолдады, оның тұсаукесері БҰҰ-ның Дубайдағы Климаттың өзгеруі туралы негіздемелік конвенциясы (COP-28) тараптарының 28-ші конференциясы аясында өтеді.



## SOR28: QAZAQ GREEN ШЫҒАРЫНДЫЛАРДЫ АЗАЙТУ ЖӘНЕ ESG РЕЙТИНГТЕРІН АРТТЫРУ МАҚСАТЫНДА ЕРІКТІ НАРЫҚ ҚҰРУ БАСТАМАСЫН КӨТЕРДІ

АҒЫМДАҒЫ ЖЫЛЫ QAZAQGREEN ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ ҚАУЫМДАСТЫҒЫ ҚАЗАҚСТАНДА ЖӘНЕ ОРТАЛЫҚ АЗИЯНЫҢ БАРЛЫҚ ЕЛДЕРІ ҮШІН ЕРІКТІ НАРЫҚ ҚҰРУДЫ ҰСЫНДЫ. БҰЛ БАСТАМА РЕТТЕУШІ НАРЫҚТАРҒА ҚАТЫСПАЙТЫН КОМПАНИЯЛАРҒА САТЫП АЛУШЫ БОЛУҒА ЖӘНЕ ESG РЕЙТИНГТЕРІН ЖАҚСARTУҒА МҮМКІНДІК БЕРЕДІ. БҰЛ ТУРАЛЫ QAZAQGREEN ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ ҚАУЫМДАСТЫҒЫНЫҢ ДИРЕКТОРЛАР КЕҢЕСІНІҢ МҮШЕСІ, ПАРНИКТІК ГАЗДАР ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫНА МОНИТОРИНГ ЖҮРГІЗУ САЛАСЫНДА ТӘЖІРИБЕСІ БАР СЕРТИФИКАТТАЛҒАН ВЕРИФИКАТОР, КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДА ШЫҒАРЫНДЫЛАРҒА КВОТАЛАР САУДАСЫ ЖҮЙЕСІ БОЙЫНША САРАПШЫ АИДА МАҚСҰТ АЙТЫП БЕРДІ.

«Биыл біздің қауымдастық республикада ерікті нарық құру туралы бастама көтерді. Біз Орталық Азияның барлық елдеріне балама ұсынамыз. Біздің нарық парниктік газдар шығарындыларын өз еркімен азайтатын, осы процесті бекітуге және осы қысқартуларды сату арқылы қосымша пайда табуға дайын жобалар үшін ашық. Реттеуші нарықтарға қатыспайтын, яғни шығарындыларды реттеуден тыс, бірақ ESG бойынша өз рейтингтерін жақсартқысы келетін компаниялар сатып алушылар бола алады», – деп атап өтті Аида Мақсұт.

Қазақстанда көміртегі бірліктерінің сауда жүйесінің мемлекеттік операторы болып ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігінің ведомстволық бағынысты ұйымы – «Жасыл Даму» АҚ анықталды.

Сондай-ақ, спикер Қазақстанда парниктік газдар шығарындыларының верификаторлары қызметі 2013 жылы іске қосылғанын еске салды. Верификация компаниялардың парниктік газдар шығарындылары туралы үшінші тарап ұйымдарының есептерінің ашықтығын растау үшін қажет.

«Біздің республикамызда Қазақстан верификаторлар одағы жұмыс істейді, оған верификация/валидация жөніндегі орган аккредиттеген компаниялар кіреді, – деп атап өтті Аида Мақсұт. – Елде қазірдің өзінде MRV жүйесі (өлшеу, есеп беру және тексеру) құрылды, яғни эмитенттер 10 жыл ішінде өздерінің

шығарындыларына мониторинг жүргізуді үйренді, олар жыл сайын есептер тапсырады. Біздің елімізде халықаралық стандарттар бойынша аккредиттелген 15-тен астам верификация органдары бар. Верификация сапасын жақсарту бойынша белсенді жұмыс жүргізілуде, болашақта олар Еуропалық одақта танылуы үшін олардың құзыреттілік деңгейін арттыру үшін елдің верификаторларын одан әрі дамыту жоспарлануда».

Республикадағы верификаторлар, мысалы, энергетика, мұнай және газ, химия және тау-кен өнеркәсібі, құрылыс материалдарын өндіру және т.б. сияқты секторларда тексеруге және валидациялауға қатыса алады.

«Бұл жүйе 2013 жылдан бері жұмыс істейді. Оператор ретінде біз министрліктің одан әрі бекітуі үшін парниктік газдар шығарындыларына квоталарды есептеу бойынша деректерді ұсынамыз. 2013 жылдан бастап парниктік газдарды таратудың 5 ұлттық жоспары жүзеге асырылды. Қазіргі уақытта квоталарды бөлу өнім өндірісіндегі көмірқышқыл газы шығарындыларының арақатынасын ескеретін эталондық әдіспен жүзеге асырылады. Ол жыл сайынғы негізде қысқартуға бағытталған», – деп хабарлады «Жасыл Даму» АҚ Басқарма төрағасының орынбасары Нұржан Қабдолданов.

Оның айтуынша, бұл ұйым парниктік газдар шығарындыларын сіңіруге немесе азайтуға бағытталған офсеттік жобаларды іске асыру нәтижесінде офсеттік

бірліктерді беру тетігін де іске асырады. Офсеттік жобалар тетігі бизнеске жаңартылатын энергия көздері сияқты парниктік газдар шығарындыларын азайту немесе парниктік газдардың сіңірілуін арттыру, соның ішінде ағаш отырғызу арқылы әр түрлі іс-шараларды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Нәтижесінде осындай жобаларды іске асыратын компаниялар ішкі қазақстандық нарықта сата алатын көміртегі бірліктерін алады.

SOR28 сарапшылары атап өткендей, 2021 жылы жаһандық метан міндеттемесіне қол қойылғаннан бері метан шығарындыларының жалпы төмендеуі байқалмады. Kayrros климаттық технологиялар компаниясы елдер 2030 жылға қарай метан шығарындыларын кем дегенде 30 пайызға азайта алмайтынын анықтады.

«Біз суперэмиттерлерге толық тыйым салуға шақырамыз. Қазба отынынан метан шығарындыларының тез азаюы ғасырдың ортасына қарай жаһандық температураның 0,1°C төмендеуіне әкелуі мүмкін, бұл әлемдегі барлық жеңіл және жүк көліктері дереу жолдан шығарылған кездегі шығарындыларға әсермен барабар», – деді COP28-де Kayrros бас директоры және негізін қалаушысы Антуан Ростан.

Ол ЕО ұсынған газды импорттау кезінде метан шығарындыларына қойылған шектеулерді құптады, бұл жеткізушілерді ағып кетуді азайтуға мәжбүр етеді. Бұл басқаларды ұқсас шаралар қарастыруға итермелеуі мүмкін.



## «QAZAQ GREEN» ЖЭК ҚАУЫМДАСТЫҒЫНА 5 ЖЫЛ: ЖЭК СЕКТОРЫНЫҢ ЖЕТІСТІКТЕРІ МЕН СЫН-ТЕГЕУРІНДЕРІ

7 ЖЕЛТОҚСАНДА «QAZAQ GREEN» ЖЭК ҚАУЫМДАСТЫҒЫ ҰЙЫМДАСТЫРҒАН ЖӘНЕ ҚАУЫМДАСТЫҚТЫҢ 5 ЖЫЛДЫҒЫНА ОРАЙЛАСТЫРЫЛҒАН «ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЖЭК СЕКТОРЫН ДАМУДЫҢ ЖЕТІСТІКТЕРІ МЕН СЫН-ТЕГЕУРІНДЕРІ» АТТЫ ДӨҢГЕЛЕК ҮСТЕЛ ӨТТІ. ДӨҢГЕЛЕК ҮСТЕЛГЕ ҚР ПАРЛАМЕНТІНІҢ ДЕПУТАТТАРЫ, ҚР ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ, ҚР ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІНІҢ ӨКІЛДЕРІ, ДИПЛОМАТИЯЛЫҚ КОРПУС ӨКІЛДЕРІ, СОНДАЙ-АҚ ЖЭК СЕКТОРЫНЫҢ ІСКЕРЛІК ҚОҒАМДАСТЫҒЫ ҚАТЫСТЫ.

Жаңартылатын энергия секторы біздің еліміздегі ең жас секторлардың бірі болып табылады. Алайда, дамудың қысқа мерзімінде сектор әсерлі нәтижелер көрсетті. Бүгінгі күні секторда мыңдаған мамандар жұмыс істейді: энергетиктер, инженерлер, құрылысшылар, экономистер, мемлекеттік қызметкерлер, инвесторлар, ғалымдар, талдаушылар.

UNCTAD World Investment Report – 2023 есебіне сәйкес 2015-2022 жылдары Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергия көздеріне

тікелей шетелдік инвестициялар тікелей шетелдік инвестициялардың жалпы көлемінен 31% құрады, ал еліміз Бразилия, Чили, Үндістан, Мысыр және басқа да елдермен бірге жаңартылатын энергия көздері секторына тікелей шетелдік инвестицияларды тарту бойынша үздік-10 дамушы ел қатарына кірді.

«2018 жылы біздің еліміз тарихи таңдау жасады – жаңартылатын энергия көздерінің жобаларын іске асыру процесі тіркелген тарифтер жүйесінен аукциондық сауда-саттыққа өзгертілді. Осы қадамның арқасында әлемнің 13 елінен 230-дан астам компанияны аукционға тартқан ЖЭК нарығы пайда болды, жаңартылатын энергетика жобаларына шетелдік және отандық инвестициялар ағылды, ал ел 2023 жылғы 9 айдың қорытындысы бойынша ЖЭК есебінен электр энергиясының 6%-ға жуығын өндіреді. Бүгінгі күні біздің аукциондарымыз елімізде және шетелде, оның ішінде халықаралық ұйымдармен жеңімпаздарды іріктеудің әділ және ашық тетігі ретінде танылды, мұнда жобаның бағасы мен белгіленген қуаты басты рөл атқарады. Биыл, мысалы, біз Абай облысында қуаты 10,001 МВт ЖЭС салу үшін жел энергетикасы бойынша – 10,38 тг/кВт\*сағ рекордтық төмен бағаның





куәсі болдық. Бұл – үлкен жетістік!», – деп атап өтті «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығының Директорлар кеңесінің төрағасы Нұрлан Қапенев.

Қазіргі уақытта республикада белгіленген қуаты 2 715,8 МВт болатын 141 ЖЭК объектісі (100 кВт-тан жоғары және істен шыққан объектілерді шегеруді ескере отырып) жұмыс істейді:

- қуаты 1 246,6 МВт болатын 55 жел электр станциясы объектісі;
- қуаты 1 197,83 МВт болатын 44 күн электр станциясы объектісі;
- қуаты 269,605 МВт болатын 39 гидроэлектростанция объектісі;
- қуаты 1,77 МВт болатын 3 биогаз электр станциясы объектісі.

2023 жылдың 9 айының қорытындысы бойынша жаңартылатын энергетика объектілері өндірген электр энергиясының көлемі 4,91 млрд. кВтсағ (ЖЭС – 2 575 млн. кВтсағ; КЭС – 1 571,9 млн. кВтсағ; ГЭС – 760,9 млн. кВтсағ; БиоЭС – 2,25 млн. кВтсағ) немесе электр энергиясын өндірудің жалпы көлемінен 5,97% құрады.

Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергетика бойынша БҰҰДБ, USAID сияқты халықаралық ұйымдар, сондай-ақ 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. ENI, Shell, Total әлемдік мұнай-газ компаниялары еліміздің түкпір-түкпірінде ЖЭК жобаларын іске асырумен айналысады.

«Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергия көздерін дамыту жөніндегі негізгі сараптамалық орталық болып табылады. Қауымдастық 2018 жылы құрылды және биыл өзінің 5 жылдығын атап өтті. Qazaq Green негізгі міндеті ЖЭК секторын дамытуға жәрдемдесу, ЖЭК секторын дамытуды реттейтін нормативтік-құқықтық құжаттарды әзірлеуге қатысу, «жасыл» экономиканы ілгерілету бойынша ақпараттық-түсіндіру жұмысы, корпоративтік секторда ЖЭК бойынша құзыреттерді қалыптастыру, ЖЭК секторының іскерлік қоғамдастығын шоғырландыру болып табылады.

Qazaq Green қауымдастығы ЖЭК бойынша Qazaq Green Fest халықаралық іскерлік фестивалінің ұйымдастырушысы болып табылады, Qazaq Green ақпараттық-талдау журналын шығарады, Qazaq Green.com «жасыл» экономиканы дамыту мәселелері бойынша онлайн жаңалықтар порталының жұмысын жүргізеді, ЖЭК объектілері бойынша іскерлік экспедициялар

ұйымдастырады, сондай-ақ ЖЭК мектебінде жобаларды іске асыру мәселелеріне үйретеді.

БҰҰ-ның Климаттың өзгеруі жөніндегі негіздемелік конвенциясына қатысушылардың 28-ші конференциясында «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы Qazaq Green Certificate Program алғашқы отандық ерікті көміртегі стандартын таныстырды. ҚР сауда жүйесіне кірмейтін жеке компаниялардың ESG қағидаттарына адалдығын растауға және көміртегі ізін көміртегі бірліктерімен жабуға мүмкіндігі жоқ. Qazaq Green Certificate бағдарламасы жеке және корпоративтік тұлғаларға ерікті офсеттік бірліктерді сатып алу арқылы климаттың өзгеруіне қарсы күреске үлес қосуға, сол арқылы ESG қағидаттарына адалдығын растауға мүмкіндік береді.

Қауымдастық мүшелерінің құрамында отандық және шетелдік инвесторлар, әзірлеушілер, инжинирингілік және жобалау компаниялары, жабдықтарды жеткізушілер, консалтингтік фирмалар, ЖЭК мамандықтары бойынша даярлауды жүзеге асыратын университеттер бар. Қауымдастық ҚР Энергетика министрлігінде, ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігінде, «Атамекен» ҚР ҰКП-да аккредиттелген.



# Алессандро Ланца: АДАМЗАТТА КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІМЕН КҮРЕСУГЕ РЕСУРСТАР БАР

**Б**

үгінгі күні жаһандық саясаттағы ең маңызды тақырыптардың бірі – климаттың өзгеруіне қарсы күрес. Дүние жүзіндегі елдер, соның ішінде Қазақстан да шығарындыларды және көміртегі бейтараптығын қоса алғанда, қоршаған ортаға теріс әсер етуді азайту стратегияларын қабылдауда.

Бірақ көміртексіздендіруде табысқа жетуге қандай технологиялар көмектеседі және бұл қиындықты жеңу үшін не істеу керек? Бұл туралы біз энергетика және экология мәселелерін зерттеу бойынша жетекші ғылыми орталықтардың бірі болып табылатын Fondazione Eni Enrico Mattei қорының атқарушы директоры Алессандро Ланцемен әңгімелестік.

**QG:** Құрметті Ланца мырза, қайырлы күн. Маған Qazaq Green қауымдастығының атынан бүгінгі кездесу мен сұхбаттасу мүмкіндігі үшін алғысымды білдіруге рұқсат етіңіз. Сіз Энрико Маттей атындағы қорды басқарасыз. Осы орайда қордың қызметі және ұйымыңыздың жұмысында орнықты даму және энергетикалық көш түзеу мәселелері қандай орын алатыны туралы айтып берсеңіз?

**Алессандро Ланца:** Бұл мүмкіндік үшін ризашылығымды білдіремін. Мұнда болу және сізбен сөйлесу мен үшін бір ғанибет. Италиян тілінде «Fondazione Eni Enrico Mattei» деп аталатын институтымыз 1989 жылы Eni негізін қалаған Энрико Маттейдің құрметіне арналған қор болып табылады. Жаңа ұйым болмаса да, ол әу бастан экономика мен энергетиканы экономикалық тұрғыдан зерттеуге ұмтылды. Демек, біздің мамандар негізінен эконометрикаға, модельдеуге, т.б. көбірек көңіл бөлетін экономистер. Демек, қор инженерлердің немесе басқа мамандардың техникалық мекемесі емес, ең алдымен ол экономистердің мекемесі. Бұл бағаларды, нарықтарды және сол нарықтарды қалай құру керектігін зерттейтінімізді білдіреді. Бұл біздің ең маңызды функциямыз. Бізде 100-ге жуық белсенді зерттеу жобалары бар. Кітаптарды да жариялаймыз және бұл біздің қызметіміздің негізгі бағыты.

**QG:** Керемет. Бүгін біз климаттың өзгерісі экономикаға қалай кері әсерін тигізіп жатқанын көріп, сезінеміз. Ауыл шаруашылығында туындайтын мәселелер, астық өнімділігінің төмендеуі, құрғақшылықтан зардап шегетін өңірлер, тұрғындардың жазда үйреншікті емес температураны сезінуі. Осы орайда экология әлемдік және ұлттық деңгейлерінде экономикалық саясаттың бөлігіне айналды. Бірақ энергетикалық көш түзеу нені білдіреді және климаттың өзгеруіне ол неліктен маңызды?

**Алессандро Ланца:** Климаттың өзгеруі, әрине, басты мәселе, өйткені ол келесі жарты ғасырда адамзат тап болатын ең елеулі қатер. Жердің қазіргі жағдайы онша жақсы емес. Мұны сіздердің елдеріңізден де көруге болады. Өздеріңіз де осыны бақылап жүрген шығарсыздар. Бүгінгі орташа температура осы мезгілдегі орташа деңгейден төмен. Бірақ бұл Римге де, Миланға да және жалпы Еуропаға да қатысты. Атмосферадағы CO<sub>2</sub> шығарындыларының шоғырлануы - бұл қарсы тұруды қажет ететін нақты мәселе. Осы орайда энергетикалық көш түзеу негізгі, бірден бір шешім, бірақ оның құны әрине қымбат. Ол саяси күш пен саяси үйлестірудің мәселесі. Өздеріңіз білетіндей, COP 28 деп аталатын келесі климаттық конференция екі аптадан кейін Дубайда өтеді және санынан көрініп тұрғандай, бұл осындай 28-кездесу. Біз сонда боламыз және ілгерілік қазірдің өзінде бар. Бірақ бұл өте қиын; техникалық күрделі және саяси өте күрделі оқиға.

Ал алдағы бірнеше жылда біз көбірек қозғалысты күтеміз, өйткені біз айтқанымыздай, энергетикалық көш басты мәселе. Әрине, қазбалы отыннан жаңартылатын энергия көздеріне көшу керек. Бір түнде қазбалы отыннан жаңартылатын қуатқа ауысуға болады деген ой емес. Ол мүмкін емес, тіпті зияны да бар. Біз әлемдегі әрбір елдің бар мәселелеріне сәйкес келетін бірден бір шешімнің жоқ екенін нақты білеміз. Сондықтан біз табиғи ресурстарға, соның ішінде қазба отынына бай, бірақ одан да көп нәрсені жасауға қабілетті осындай елдер үшін ұлттық шешімдер табуымыз керек. Сіздерге қазбалы отынға байланысы жоқ энергетиканы дамытуды жалғастыру қажет. Бұл алдағы жылдары атқарылуы тиіс іс. Келесі жарты ғасыр Жердің болашағы үшін түбегейлі маңызды кезең болады. Бұл тым қорқынышты болып естілуі мүмкін, бірақ соңғы алты айда көргеніміз өте қиын жағдай екеніне әбден сенімдімін. Үкіметтер де осы жағдайға зор көңіл бөліп қарауы тиіс.

**QG:** Иә. Сонымен, осы ғасырдағы мақсаттардың бірі - көміртегі бейтараптығы. Демек, осы бейтараптыққа қол жеткізу барысында энергетикалық секторды декарбондандыру аса маңызды рөл атқарады. Қазақстанда электр энергиясының шамамен 70%-ы көмірден және 6%-ға жуығы жаңартылатын көздерден өндіріледі. Италиядағы жағдай басқаша: электрлік өнімнің 47%-ы газдан, 37%-ы жаңартыла-



тын көздерден алынады және шамамен 10%-ы көмір арқылы өндіріледі. Дей тұрғанмен, энергетикалық дағдарыс көптеген елдерге тым ауыр әсер етті.

Сөз жоқ, Италия экономикасы да қазба көздеріне тәуелділіктен зардап шекті. Сіздің ойыңызша, төмен көміртекті энергия көздеріне тезірек көшу мүмкін бе? Және де көптеген елдер белгілеген мерзімде карбон бейтараптығына қол жеткізу мүмкін бе? Басқаша айтқанда, мысалы Италия үшін 2050 жылдар және Қазақстан үшін 2060 жылдар.

**Алессандро Ланца:** Мақұл, карбон бейтараптығы дегініміз саяси мәлімдеме болсын. Бұл өте амбициялық мақсат өйткені біз көміртегі бейтараптығына ұмтыламыз. Көптеген елдердің карбон бейтараптығына қол жеткізуі мүмкін емес деген ойым айдан анық. Мәселе мынада: бейтараптыққа ұжымдық түрде көшуіміз керек.

Сонымен, кейбір елдерде, мысалы, Италияда, газ көп жерде, біз CO<sub>2</sub> мөлшері ең жоғары қазбалы отын болып табылатын көмірден азды-көпті бас тарттық.

Италияда табиғи газдың рөлі өте маңызды екенін білетін шығарсыз. Жалпы алғанда, елдерге қазба отындарынан қазбалы емес баламаларға көшу керек. Энергияның бірлігіне санағанда табиғи газдың құрамындағы карбондық заттың үлесі аз-

дау екенін ескерген жөн және мүмкіндігінше көмір емес, газ сияқты қазбалы отынды таңдау керек.

Мұнда, сіздердің елдеріңізде мен жаңартылатын энергия көздеріне көп инвестиция құйылып жатқанын көріп отырмын, бұл жақсы. Және де, жалпы айтқанда, елдеріңіздің су, күн және жел сияқты табиғи ресурстарға орасан зор әлеуеті бар. Демек, шамамен 10 жылдан кейін елдеріңіз өз жолын өзгертуі әбден мүмкін. Бірақ мәселе мынада, бізге қазір көш түзеу керек. Тараптардың басқа төрт конференциясына жұмсайтын уақыт жоқ. Олардың саны қазірдің өзінде 28. Айта беруді тоқтатып, нақты іске кірісу керек, өйткені біз не істеу керектігін қазір білеміз.

Дүние жүзіндегі елдер үшін – «Үлкен жетілік» елдері, «Үлкен жетілік»-ке кірмейтін елдер, өнеркәсібі дамыған және индустрияланбаған әлем, дамушы елдер – біз барлық жерде климаттың өзгеруінен туындайтын қауіпті, өте маңызды қатерді ескеруіміз керек. Жақында жарияланған Халықаралық энергетикалық агенттігінің «Әлемдік жаңа энергетикалық болжам» жағдайдың қаншалықты қауіпті екенін түсінуге қажетті барлық ақпаратты береді. Менің мақсатым адамдарды қорқыту емес бірақ мен климаттың өзгеруімен 30 жылдан астам жұмыс істеп келемін және мәселенің күрделеніп бара жатқанын айта аламын. Сіз климат өзгеруінің қоршаған ортаға



тигізетін әсері, денсаулыққа әсер етуі, мысалы кейбір елдердегі өлім деңгейінің шамадан тыс жоғары болуы және одан әрі артуы туралы дұрыс айттыңыз. Бізге шынымен де бұл мәселені шешу үшін бірлесіп әрекет ету керек.

**QG:** Яғни, жалғасып келе жатқан алаңдаушылық елдер мәлімдеген мерзімдерден де әлдеқайда маңызды, солай емес пе?

**Алессандро Ланца:** Иә, мәселе осында. Жаһандық алаңдаушылық бар болса да, бізге жекелеген аспектілерді ескеру қажет. Мысалы, мен энергияға қолы жетпейтін кедейлердің атынан бірнеше сөз айтқым келеді. Олар екі жақты дилеммаға тап болады, өйткені оларда бір жағынан қолжетімділік жоқ, сондықтан олар, мысалы, ормандарды кесуді жалғастыруда, бұл оларды экологиялық босқынға айналдыруы мүмкін. Климаттың өзгеруі көп қырлы мәселе, сондықтан көпжақты ұстанымды қолдануымыз керек.

**QG:** Егер энергетикалық көш жылдам әрі сәтті болса, мемлекеттер бұрынғы көмір өндіруші аймақтардың аман қалуына көмектесуге мәжбүр болады. Біз аймақтық декарбонизацияның ойдағыдай мысалдарын әртүрлі елдерден көреміз. Олардың аймақтарындағы бұл бағыттағы жұмыс көп жыл бұрын басталып, қазір жақсы нәтижелері бар. Осы аймақтардың экономикаларында қажетті қадамдар жасалып, энергетикалық көш түзеуге дайын екендіктерін көрсетті. Мысалы, Италия 2025 жылға қарай көмір өндіру қорын жабатынын мәлімдеді. Газ инфрақұрылымының өте төмен қолжетімді болуына байланысты біздің елдегі жағдайға ұқсайтын Сардинияның мысалы да бар. Бүгінгі таңда Сардиниядағы электр энергиясы негізінен көмірмен өндіріледі. 2020 жылы қазба көздерінен өндірілген электр энергиясының өсімі 75%-ды құрады. Негізгі жаңартылатын энергия көздерінің, жел және фотоэлектр энергиясының үлесі келешекте жалпы электр энергиясын өндірудің 15% және 7%-ын құрайтын болады. Сонымен, өңірлер энергетикалық көш түзеу барысында қандай мәселелерге тап болады және біз бұл мәселелерді қалай шеше аламыз?

**Алессандро Ланца:** Мен Сардинияда туып-өстім, сондықтан жағдайды өте жақсы білемін. Сіз айтқандай, Ресейдің Украинаға басып кіруінен кейін Италия, соңғы көмір электр станциясы 2028 жылы жабылуы тиіс Сардинияны қоспағанда, көмір өндіру жұмыстарын 2025 жылға қарай тоқтататынын мәлімдеді.

Қазір біз осы мерзімді өзгертудеміз, өйткені бізде әлі де табиғи газ мәселесі бар. Бірақ не болса да, жағдайымызға қарағанда, дұрыс айтқаныңыздай, көмір маңызды болып табылатын кейбір аймақтар бар, мысалы Польша немесе АҚШ. Дональд Трамптың сайлауалды науқаны кезінде көмір өндіру өнеркәсібін қолдау түрінің керектігі талқыланды.



Еуропада бізде әлі де үлкен мәселе бар: Польша көмірдің көп мөлшерін өндіруді жалғастыруда.

Бірақ қайталаймын, бір ғана шешім жоқ. Елдер мен аймақтарды жеке-жеке бағалау керек. Әрине өтпелі кезең де болуы тиіс. «Жарайды, қазірден бастап барлық көмірді жауып тастау керек» деп айта алмайсыз, өйткені ол мүмкін емес.

Көмір әлі де маңызды. Шын мәнінде, көмір мұнайдан кейін энергияның әлемдегі екінші көзі болып қалып келеді, сондықтан бүкіл планета бойынша көмірдің көптеген кен орындары бар. Бастама жасап, балама шешімдер іздесе де Қытай немесе Үндістан сияқты елдер үшін, ол осы күнге дейін №1 маңызды сала. Олар басқа технологияларды да зерттейді, сондықтан шешімдерді әрбір аймаққа жеке бағалау керек. Бірақ әрине жолды өзгерту қажет.

Егер сіз көмірден жаңартылатын энергия көздеріне бірден көше алмасаңыз, көмірден газға уақытша өтуге болады. Бұл дұрыс бағыттағы қадам. Миллионнан астам тұрғындары бар шағын жер Сардинияда солай болатын шығар. Көмірді газбен ауыстыру да өтпелі кезең. Мен бәрін кенет бір сәтте жабу керек деп айтпаймын, өйткені бұның саяси тұрғыдан мүмкін емес екенін білемін. Сондықтан бізге көшпелі кезең керек.

Көшпелі кезең дегеніміз бір қалыптан екіншісіне өту және әртүрлі жерлерде нақты жағдайды есепке алу. Сондай-ақ адамдардың мүддесін ескеру, өйткені біз солар үшін қызмет етеміз, сондықтан әрбір саяси аймақ, әрбір саяси шешім адамдарға әсер ететінін және оларды қорғау керек екенін білуіміз керек. Польша ғажап жұмыс істеп жатыр, бірақ басқа елдер де қалмай келеді. Жоғарыда айтқанымыздай, көшпелі кезең дегеніміз бір қалыптан екіншісіне өту дегенді білдіреді және осы ретте біз бұл көшпелі кезеңді дұрыс ұйымдастыруымыз керек.

**QG:** Иә, әрине. Әрбір адам байсалды болып, экономикалық салдарды есте сақтауы керек.

**Алессандро Ланца:** Иә, бірақ сонымен бірге әлеуметтік әсер. Өйткені, егер сіз бір түнде жабу туралы ақылсыз шешім қабылдасаңыз, сізде әлеуметтік мәселе туындайды, өйткені сізге бұрын шахтер ретінде жалақымен өмір сүрген адамдарды қолдау қажет болады.

**QG:** Бүгінде жаһандық деңгейде парниктік газдарды азайту бойынша Париж келісімі бойынша міндеттемелер бар. Көптеген елдер көміртегі бейтараптығы стратегияларын қабылдады және Еуропалық Одақта көміртегі шығарындыларына шекара салықтары енгізілуде. Сонымен қатар, көмір электр станцияларының әлі де салынып немесе жаңартылып жатқаны туралы нақты деректер бар. Сіздің ойыңызша, бүгінде көмір өндіруге инвесторлар болашақта олардың активтері күтілетін тіршілік циклінің соңына дейін өмір сүре алмайтынын түсіне ме? Сізде олардың қазіргі мінез-құлқы жоққа шығару, үміт ету және саусақтарды айқастыру - классикалық сипатқа тән екендігі туралы сезім бар ма? Шынында да, энергияға ауысудан бас тарту сатысында тұрған және кететін пойыздың соңғы вагонына секіруге тырысатын инвесторлар мен компаниялар әлі де бар.

**Алессандро Ланца:** Біріншіден, климаттың өзгеруімен күресу шаралары әлі де санкциялар жоқ деген мағынада заңды түрде міндеттелмейді және бұл күрделі мәселе, өйткені егер сіз адамдар белгілі бір жолмен көлік жүргізе алмайды және айыппұлдар жоқ деп айтсаңыз, онда олардың сіз сұраған нәрсені орындауы үшін заңды және міндетті себеп жоқ. Мәселе мынада, тиісті ынталандырулар жоқ.

Сондықтан заңды түрде міндетті шешімдер бірінші қадам болып табылады. Климаттың өзгеруі жөніндегі Шекті комиссияның барлық архитектура-сы конвенцияның 2-бабында айтылғандай, біз ортақ, бірақ сараланған жауапкершілікті бөлісетіміз туралы қарапайым фактіге негізделген. Бұл дегеніміз, біз міндетті түрде бірікпейміз, бірақ біз біртұтас планетамыз. Демек, біздің болашағымыз үшін ортақ, бірақ сараланған жауапкершілік бар. Біз мұны істеуіміз керек. Сіз мұны істеуіңіз керек. Бұл тұрғыда Еуропалық Одақ алдыңғы қатарда. ЕОның көміртегі шығарындылары шекарасын реттеу механизмі (СВАМ) бұл мәселені шешу үшін жасалған құралдардың бірі болып табылады, бірақ оның қалай аяқталатыны анық емес. Еуропалық Одақта қалай көмірден жұмсақ бас тарту талқыланады. Бірақ, өздеріңіз білетіндей, қаржы секторы алғашқылардың бірі болып жауап беріп, «біз көмірге инвестиция салуды немесе салмауды ұсынбаймыз, өйткені бұл инвестиция 10 жылдан кейін табысты болатынын-болмайтынын білмейміз» - деді. Демек, қаржы секторы бұл тұрғыда нақты ұстанымға ие болды. Көптеген қорлар, мысалы, өз клиенттеріне инвестицияны қару-жараққа салуды ұсынбайды, бірақ

көмір немесе мұнай ше? Қайтадан, кейде әртүрлі жағдайлар арасында тепе-теңдік жоқ сияқты. Сонымен, Еуропалық Одақ саясатқа бағытталған тәсілдің жақсы үлгісі болып табылады, бірақ оны кез келген ел қабылдай алмайды. ЕО жер бетіндегі ең бай елдердің бірі екенін және шынын айтқанда, Еуропалық Одақ басқа елдердің қолынан келмейтін шараларды қабылдай алатынын ұмытпаңыз. Демек, сіз Сахараның оңтүстігіндегі Африкада өмір сүру ұзақтығы 35 жыл болатын ЕО шешімін ұсына алмайсыз. Мысалы, Италияда өмір сүру ұзақтығы 82 жасты құрайды, сондықтан аймақтар мен елдер арасында үлкен айырмашылықтар бар.

**QG:** Мұнда ақиқат бар. Тарихи тұрғыдан алғанда, өсіп келе жатқан энергия сұранысы мен әртүрлі қуат көздері мен технологиялардың қолжетімділігі арасында байланыс болған. Тарихи тұрғыдан алғанда, өнеркәсіптік революцияда ағаштан көмірге көшу рөлін еске түсіреміз. Сонымен, менің келесі сұрағым технология туралы. Энергия алмасуды жеделдетуде технология қандай рөл атқарады? Ал, сіздің ойыңызша, алдағы жылдары қандай технологиялар энергетикалық ауысуды жеделдетеді?

**Алессандро Ланца:** Біз климаттың өзгеруі туралы әңгімені біздің ұрпақтың зұлымдығы, үлкен мәселе деп санаймыз. Және бұл әрине шындық. Бұл ретте біз сандарға қарауымыз керек. Мысалы, қызық көрсеткіш болып табылатын өмір сүру ұзақтығын Англияда 1000 жылдан бастап есептеуге болады, сіз 1000 жылдан шамамен 1820 жылға дейін, көмір өнеркәсібі пайда болғанға дейін бізде орташа өмір сүру ұзақтығы 35 пен 40 жас аралығындағы болғанын көресіз. Осылайша, көмір кең ауқымда игерілгенде, технологияда орасан зор серпіліс болды. Шын мәнінде, энергияның ауысуы жаңа технологияға әкелетін жаңа энергия көздерінің бар екенін білдіреді және мұның әсерінен бәрі жақсы болады. Бұл бірінші өнеркәсіптік революцияның тарихы.

Содан кейін бізде мұнайға қатысты екінші ауысу болды, ол кейінірек келді, автомобильдер 1880 жылдардың соңында ойлап табылды. Көмірді пайдаланудағы серпілістен кейін, әсіресе Америка Құрама Штаттарында мұнай серпілісі болды, ал автомобиль өнеркәсібінің, сондай-ақ басқа да көптеген салалардағы өркендеу әркімнің жағдайын жақсартты.

Сонымен, менің айтайын дегенім, жаңа технологияларға отын қажет, көбінесе жаңа отын. Бірақ мен қазіргі жағдайда жаңа отынды көріп отырған жоқпын, дегенмен адамдар сутегі туралы айтады. Бірақ сутегі отын емес, ол маңызды болуы мүмкін, бірақ бізге шынымен қажет нәрсе мүмкін, 100 жылдан кейін - ол ядролық синтез. Ядролық синтез, сонымен қатар сутегі ойынды толығымен өзгертеді. Бірақ, өздеріңіз білетіндей, біз кем дегенде 2050 жылға дейін ядролық синтезді дамытуда айтар-

лықтай ілгерілеушілікті көре алмаймыз және одан кейін кем дегенде тағы 50 жыл қажет болады. Демек, бұл мен көзім тіріде көретін нәрсе емес. Бірақ сіз де оны көрмейсіз, өйткені біз 100 жылдық кезең туралы айтып отырмыз. Бірақ үміт мәңгілік!

Соған қарамастан, біз жаңа технологияларды күте отырып, қазір әрекет етуіміз керек. Әлем термоядролық синтез бойынша жұмыс істеуде: Еуропалық Одақ, АҚШ және басқа елдер термоядролық синтез бойынша жұмыс істеуде. Ядролық синтез - бұл бірінші, ең соңғы технологиялық шешім, бірақ оған жету үшін бір ғасыр қажет.

**QG:** Ғасырларға?

**Алессандро Ланца:** Иә, азырақ болуы мүмкін. Бірақ сіз бірінші демонстрациялық зауытты аяқтау үшін уақыт қажет екенін білесіз және ол шамамен 20 немесе 30 жылдан кейін дайын болады. Содан кейін сізге технологияны әзірлеуге уақыт қажет, бірақ термоядролық синтез болған кезде сізде арзан және таза энергия, арзан электр энергиясы болады, ал электр және судың көмегімен сутегін алуға болады. Сонымен, термоядролық синтезбен және сутегімен бізге енді мұнай қажет болмайды. Мәселе шешілді.

**QG:** Сіз сутегі энергетикасының дамуын айттыңыз. Бүгінгі таңда Еуропада сутегі газға балама және декарбонизация құралы ретінде қарастырылады. Бірақ сонымен бірге, жасыл сутегін өндіру айтарлықтай ресурстарды, суды және жасыл электр энергиясын қажет етеді. Сондай-ақ, сіз айтып өткендей, сутегі энергиясын дамытуға қажетті технологиялар әлі де соңғы сатыда. Сіз сутегі энергиясының қандай перспективаларын көресіз және алдыңғы сұраққа қосатын болсам, нарыққа шығу уақыты қандай?

**Алессандро Ланца:** Мен сізге басқа жауап бере аламын. Мен сізге әртүрлі емес, бірақ бірін-бірі толықтыратын бірнеше жауап бере аламын.

**QG:** Менің сұрайтыным, мұндай технологиялардың нарыққа шығуы қанша уақытты алады?

**Алессандро Ланца:** Ендеше, алдымен сутекті қарастырайық. Сутегі ерітіндінің бөлігі болып табылады. Әрине, бұл «шешім» емес. Ал сутегі біздің мәселелерімізді әртүрлі себептермен шеше алмайды. Әрине, кейбір салалар бар, мысалы, болат, онда сутегі өте пайдалы болуы мүмкін. Бірақ мен көліктерде сутегінің болу мүмкіндігін көрмеймін. Болашақта электромобильдер басым болады деп ойлаймын. Сутегі дамыған, сутегін алудың әртүрлі жолдары бар, сіз айтып өткендей жасыл сутегі де бар, бу бар, табиғи газ бен буды пайдаланып өндірілетін көк сорт, сондықтан химиялық процесс т.б. сутегін түзеді. Біз үшін маңызды нәрсе - мен қоғамды, әлемді, өнеркәсіпті айтамын - азотқа инвестиция салу.

Қорытынды: сутегіге инвестиция салғаныңыз

үшін көп рақмет. Сутегі ерітіндінің бөлігі болып табылады. Кейбір салаларда бұл маңызды болады. Бірақ сутегі шешім болады деген идеяны ұмытыңыз. Сутегі - вектор, ол энергия көзі емес, бұл басқа әңгіме. Бірақ бұл белгілі бір қолдану үшін пайдалы. Мысалы, сутекті жүк көліктеріне, тауарды тасымалдауға пайдалану идеясы бар. Бірақ жүктерді жол мен сутегін пайдаланбай, пойызбен тасымалдау керек. Сонымен, сутегі маңызды болады, бірақ ол «ерітінді» емес, шешімнің бөлігі болып табылады.

**QG:** Рақмет сізге. Менің соңғы сұрағым, көміртегісіз тұрақты болашаққа деген көзқарасыңыз қандай?

**Алессандро Ланца:** Біздің алдымызда аса күрделі мәселе тұр және менің ойымша, біз әртүрліміз, сондықтан мәселеге әртүрлі жауаптар болады. Біз әлемде қиын кезеңдерді бастан кешіріп жатырмыз, бірақ кейде адамзат өте қысқа уақыт ішінде керемет нәтижелерге қол жеткізеді. АҚШ айға зымыран жіберуге шешім қабылдағанда, олар шешім қабылдап, сол кезде мүмкін емес болып көрінген 10 жылда зымырандарын жеткізді. Сондықтан кейде бізде ресурстар болады. Бізде де жақсы адамдар бар, ғалымдарымыз бар, жақсы университеттеріміз бар. Әлемнің кейбір бөліктерінде инвестициялауға ақша да бар. Мен табиғатым бойынша оптимистпін, сондықтан оны шешеміз деп ойлаймын. Шешімін табамыз. Өкінішке орай, қандай шешім болатынын айта алмаймын. Мен термоядролық синтезге сенемін және, менің ойымша, егер біз термоядролық синтез уақытында тірі болсақ, термоядролық синтез шешім болады. Бұл сөзсіз шешім болады, бірақ бұл біздің немерелеріміз үшін.

**QG:** Бұл немерелеріміз үшін өте жақсы жаңалық. Ланца мырза, уақытыңызды бөлгеніңізге рақмет. Жауаптарыңызға рақмет. Бүгін бәріміз бір нәрсені үйрендік деп ойлаймын.

**Алессандро Ланца:** Рақмет сізге. Сізге көп жұмыс істеу керек. Рақмет сізге!



СҰХБАТ



Тимур Жанткин:

## ҚАЗАҚСТАН АЭС САЛУ ЖӘНЕ СЕНІМДІ ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ҚАЖЕТТІ КАДРЛЫҚ ӘЛЕУЕТКЕ ИЕ

“

Қазақстандық қоғамда атом электр станциясын салу тақырыбы мезгіл-мезгіл белсенді түрде талқыланады. Қолдап және қарсы маңызды дәлелдер келтіріледі. Алайда, сарапшылардың пікірінше, тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізу және көміртексіз жасыл экономикаға көшу елдің сенімді базалық энергетикасының көмегімен ғана мүмкін болады. Неліктен біздің елге АЭС қажет, көміртегі бейтараптығына ауыртпалықсыз көшуді қамтамасыз ету үшін тағы қандай қадамдар жасау керек? Бұл туралы толығырақ – біздің тілшіміздің «Қазақстандық атом электр станциялары» ЖШС бас директоры Тимур Жанткинмен сұхбатында.

”

– Тимур Мифтахович, қоғамда соңғы үш онжылдықта атом станциясын салу мәселесі ауық-ауық көтеріледі. Мұнда екі пікір бар. Чернобыль АЭС-тегі, Фукусимадағы апатты еске алып, біздің ел азаматтарының бірінші тобы АЭС құрылысына үзілді-кесілді қарсы. Екінші топ, бәлкім, энергетик-мамандар көп болса керек, атом станциясының құрылысын қолдауды жақтайды. Сіз өзіңізді қай топқа жатқызасыз және АЭС салудың пайдасына қандай дәлелдер келтіре аласыз?

– Сіз дұрыс байқағаныңыздай, Қазақстанда атом электр станциясын салу тақырыбы үшінші рет көтеріліп отыр. Осы уақыт ішінде біз еліміздің әр түрлі өңірлерінде АЭС салу мүмкіндігін қарастырдық, Маңғыстау атом энергокомбинатының құрамында апатсыз пайдаланылған БН-350 жылдам нейтрондарындағы әлемдегі алғашқы энергетикалық реакторды тоқтаттық. Ел уран өндіру бойынша әлемде бірінші орынға шықты. Республиканың атом өнеркәсібінің жаңа кәсіпорында дамыды. Мысалы, өткен жылы Өскеменде ядролық отын өндірісі басталды.

Мен – екінші топтамын, өйткені тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізу және көміртексіз «жасыл» экономикаға көшу елдің сенімді базалық энергетикасының мүмкін еместігіне сенімдімін. Мұнда бізде таңдау аз – бізде гидравликалық ресурстар аз, көмір, газ және мұнай сияқты дәстүрлі негізгі энергия көздері көміртексіз емес. Атом энергетикасы қалады, ол біздің ядролық отын циклі кәсіпорындары тізбегінің табиғи дамуы болып табылады.

Жаңартылатын энергетиканың энергия жүйесінде өз тауашасы бар, бірақ белгілі болғандай, үздіксіз энергияны қамтамасыз етуге кепілдік берілмейді. Энергетикалық қауіпсіздіктің анықтамасы – қажетті уақытта қажетті жерде қажетті энергия мөлшері. Бұл шарт тек 24/7 энергияны қамтамасыз ететін атомдық сияқты үздіксіз энергия көздерінен орындалады.

– Алдыңғы сұрақты жалғастыра келе, Германияны мысалға келтірсек. Салыстырмалы түрде жақында Германияда 2035-2038 жылдарға қарай Германия көмірмен жұмыс істейтін электр энергиясын өндіруден мүлдем бас тартатыны жарияланды. Бұған дейін Германия атом энергетикасынан бас тартқан. Бұл іс жүзінде энергетиканы «жасылдандыруға» көшудің жаһандық күн тәртібін қалып-



**Ел уран өндіру бойынша әлемде бірінші орынға шықты. Республиканың атом өнеркәсібінің жаңа кәсіпорындары дамыды.**

тастырды. Егер алдыңғы қатарлы елдер атом энергетикасынан бас тартса, соның ішінде қауіпсіздік мәселелеріне сүйене отырып, біз қандай шешімдер қабылдауымыз керек?

– Озық елдердің атом энергетикасынан бас тарту тезісі өте шиеленіскен болуы мүмкін. Жұмыс істеп тұрған атом энергетикалық блоктарының санын елдер бойынша бөлуді қарастырайық (Атом қуаты халықаралық агенттіктің (АҚХА) және Дүниежүзілік атом қауымдастығының мәліметтері бойынша), одан АЭС көпшілігі олардан бас тартқысы келмейтін алдыңғы қатарлы елдерде шоғырланғанын анық көруге болады. Германиядан басқа. Айтпақшы, атом энергетикасынан бас тарту Германия индустриясының дамуында елеулі проблемаларға әкелді. Сондай-ақ, елдің экологиясына келтірілген зиянды атап өтуге болады: егер Германияда өндірілген 1 кВт\*сағ энергияға көміртегі шығарындыларының мөлшерін, ол 366 грамм CO<sub>2</sub> құрайды, Франциямен салыстыратын болсақ, онда бұл көрсеткіш 57 грамм CO<sub>2</sub> құрайды, онда Францияның атом энергетикасы Германияның атомсыз энергиясына қарағанда әлдеқайда экологиялық таза екені анық.

Осылайша, «жасыл» энергетикаға көшудің жаһандық күн тәртібі сенімді энергиямен қамтамасыз етуді ескере отырып қалыптасады деп айтуға болады, бұған атом энергетикасының еуропалық «жасыл» таксономияға қосылуы дәлел бола алады. Шынында да, АЭС ел экономикасының тұрақты дамуына негіз болатын тұрақты көміртексіз энергия көздері болып табылады.

<sup>1</sup>[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-05-26\\_cc-45-2021\\_strommix\\_2021.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-05-26_cc-45-2021_strommix_2021.pdf)

<sup>2</sup><https://www.statista.com/statistics/1190067/carbon-intensity-outlook-of-france/>

<sup>3</sup>Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050, Reference Data Series no.1, 2019 Edition – International Atomic Energy Agency, Vienna, 2019 (IAEA-RDS-1/39)



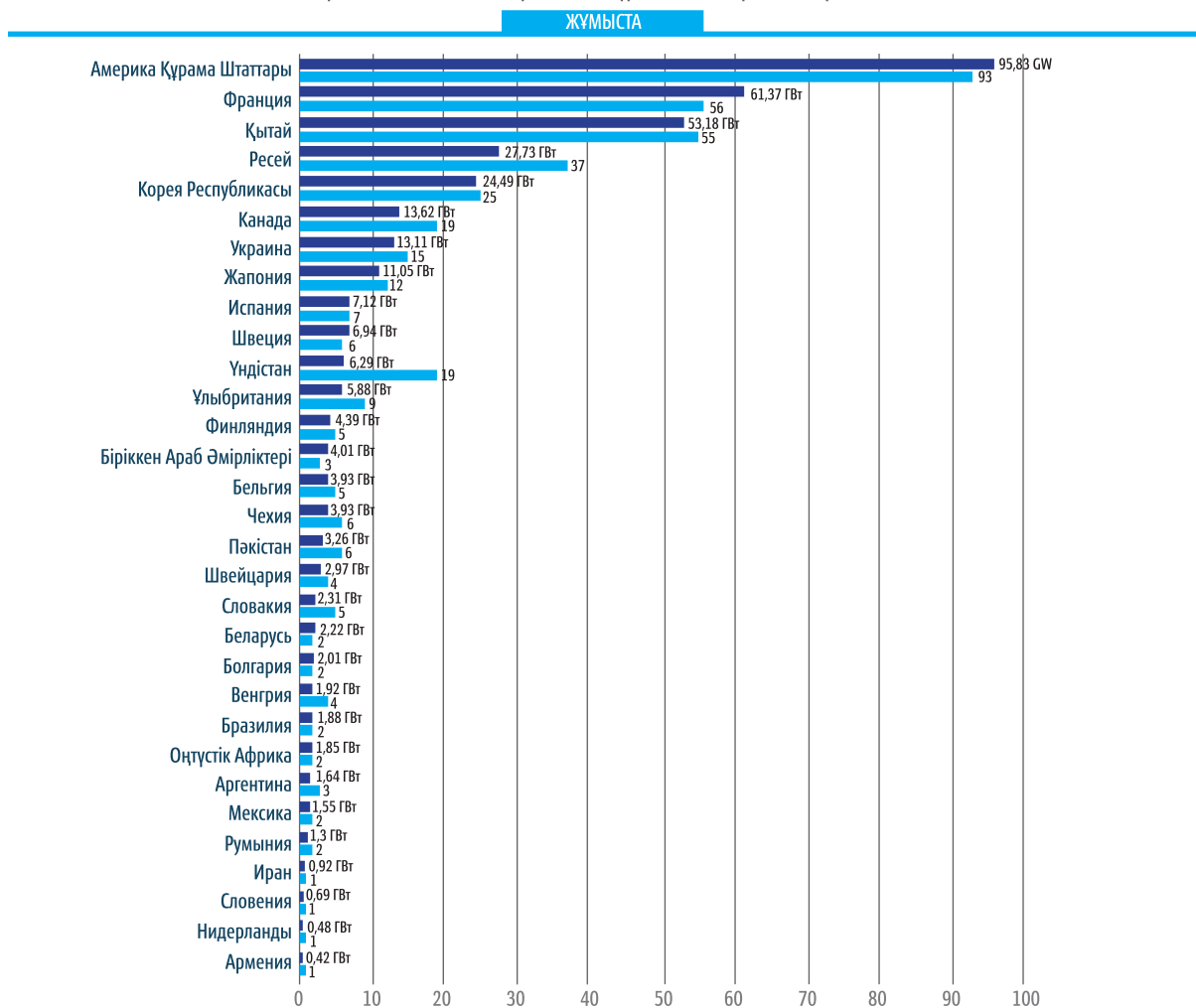
АҚХА болжамы бойынша 2050 жылға қарай атом генерациясы екі есеге артып, 792 ГВт-қа жетеді, бұл жалпы әлемдік электр энергиясын өндіруден 12% құрайды. Егер салынып жатқан атом энергетикалық блоктарының таралуын қарастыратын болсақ, онда атом энергетикасының Азияға ауысуы, сондай-ақ өздерінің атом-энергетикалық бағдарламаларын дамытатын жаңа мемлекеттердің пайда болуы байқалады. Жақсы дамыған атом өнеркәсібі, атом электр станцияларын, ядролық ғылыми орталықтардың мамандарын пайдалану тәжірибесі және кадрлар даярлау жүйесі бар Қазақстан өзінің энергия жүйесінде атом энергиясын тиімді пайдалану жолымен жүруге міндетті.

**– Атом мамандары бүгінде атом станцияларында қолданылатын технологиялар қауіпсіздіктің қажетті деңгейін қамтамасыз етеді деп мәлімдейді. Бірақ сонымен бірге, ұшақтардың құлауын немесе техногендік апаттардың орын алуын көргенде, еріксіз олардың себебі адам факторы екенін ойлана бастайсың. Атом электр станциясын салу мәселесі дамыған жағдайда бізде осындай энергетикалық объектілерді жобалауға, салуға және, ең бастысы, пайдалануға қабілетті мамандар бар ма?**

– Бүгінде Қазақстанда болашақ АЭС пайдалану үшін жеткілікті кадрлық әлеует бар. Қазақстанның атом саласында 20 мыңнан астам адам, оның ішінде негізгі өндірістік персоналдың 15 мың адамы жұмыспен қамтылғанын ескеру қажет. Сондай-ақ, көптеген мамандар Ұлттық ядролық орталық пен Ядролық физика институтында жұмыс істейді, онда ондаған жылдар бойы атом реакторлары табысты пайдаланылып келеді, сондай-ақ ядролық энергетикалық қондырғылардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету саласында әлемдік деңгейдегі жұмыстар атқарылуда. Бұл жұмыстардың нәтижелері Жапонияда, Францияда және біздің ядролық ғалымдарымыз ынтымақтасатын басқа елдерде атом электр станцияларының бірқатар инновациялық жобаларында ескеріледі.

Егер біздің атом саласы үшін білікті кадрларды даярлау туралы айтатын болсақ, онда 2010 жылдан бастап осы уақытқа дейін Қазақстанның жоғары оқу орындарында дайындалған мамандар саны бойынша деректерді келтіруге болады – 2 193 бакалавр, 909 магистр және 135 доктор. Сондай-ақ, «Болашақ» бағдарламасы аясында 2010 жылдан бастап «Атом өнеркәсібі», «Атом ядросы және бөлшектер физикасы», «Техникалық физика. Атом электр станциялары мен қондырғылары»,

## Елдер бойынша бөліністе жұмыс істеп тұрған атом энергоблоктарының саны



Таза электр қуаты, ГВт (e) және реакторлар саны

■ Таза электр қуаты, ГВт (e)

■ Реакторлар саны

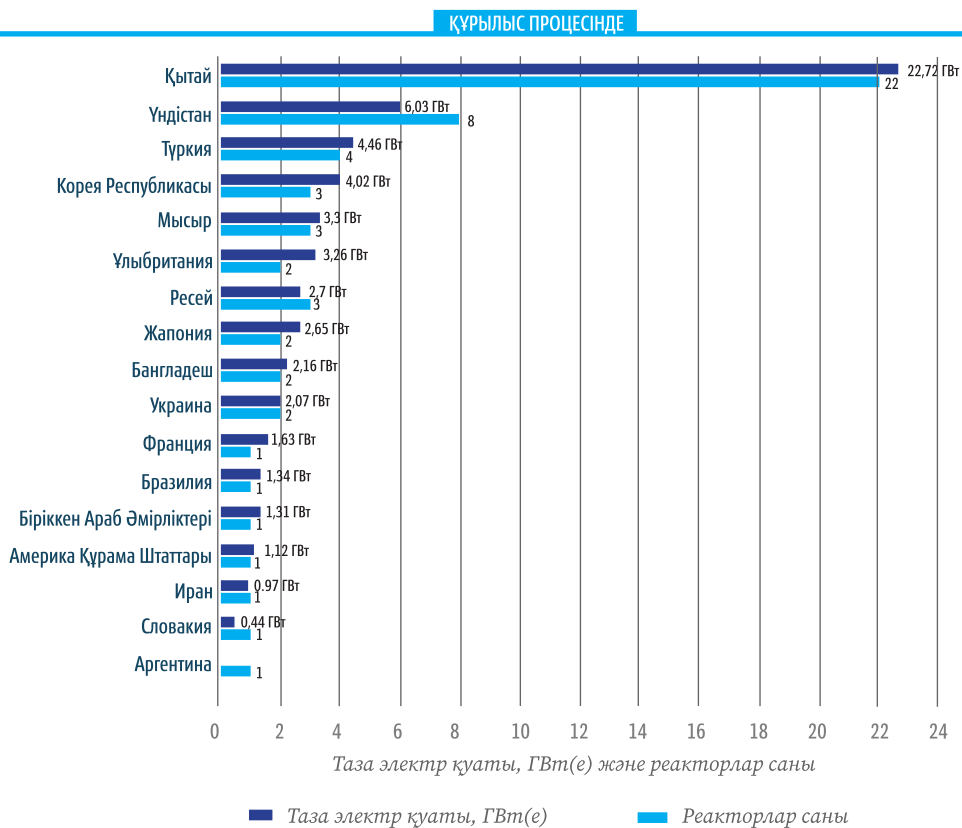
«Ядролық инженерия» мамандықтары бойынша 21 бакалавр, 12 магистр және бір маман дайындалды.

«ҚР Ұлттық ядролық орталығы» РМК базасында жыл сайын 120-дан астам студент үшін практика ұйымдастырылады. Оқу-ақпараттық орталығы бар, оның негізінде радиациялық қауіпсіздік саласындағы мамандарды оқыту жүргізіледі. Кадрларды даярлаудың ауқымды бағдарламасы Алматыдағы Ядролық физика институтында жүзеге асырылуда, онда Ядролық қауіпсіздік бойынша оқу орталығы жұмыс істейді.

Өздеріңіз білетіндей, екі ядролық энергетикалық блогы бар АЭС пайдалану үшін әр түрлі мамандықтағы 2000-ға жуық адам қажет, олардың шамамен 20%-ы ядролық қондырғыларға қатысты. Станцияның операциялық персоналын арнайы даярлау АЭС құрылысы бойынша жұмыстар басталғаннан кейін бірден басталады. Бұл – вендор объектілерінің базасында өткізілетін АЭС реакторларының таңдалған түріндегі оқыту және практикалық тағылымдама.



Елдер бойынша салынып жатқан атом реакторларының саны



Яғни, бүгінгі күні Қазақстан атом электр станциясын салу үшін ғана емес, оны сенімді және қауіпсіз пайдалану үшін де қажетті кадрлық әлеуетке ие.

**– Биылғы жылдың басында Қазақстанның көміртегі бейтараптығына қол жеткізуінің 2060 жылға дейінгі стратегиясы (доктринасы) қабылданды. Бұл құжатта көмір өндіруден шығу және экологиялық таза энергия көздерімен алмастыру туралы көзқарас нақты анықталған. Құжатқа энергия жүйесінің бір моделі атом энергиясы Қазақстанда 2060 жылға дейін бәсекеге қабілетсіз болып қалатынын көрсетті және модель оны ұсынбайды. Біздің елімізде атом станциясын салу стратегиялық және экономикалық шығындар тұрғысынан тиімді ме? Ол өзін ақтай ма?**

– Стратегияда елдің энергетикалық секторында парниктік газдар шығарындыларын азайту қажеттілігі, сондай-ақ ЖЭК және атом энергетикасын дамытудың елеулі әлеуеті туралы айтылады. Құжатта көрсетілгендей, «куаттар құрылымына тұрақты энергия көзі ретінде атом электр станциялары кіреді, сондықтан атом энергетикасын дамытудың ұзақ мерзімді пайымы әзірленеді» және тиісінше, атом энергетикасының бәсекеге қабілетсіздігі туралы сөз болып отырған жоқ.

Республиканың энергия жүйесін дамытудың көптеген модельдері құрылуда, олардың арасында Қазақстанда атом энергетикасын дамыту мүмкіндігін жоққа шығаратындар да бар. Бірақ бұл олардың мүлдем дұрыс екенін білдірмейді, өйткені оның орнықты дамуына кепілдік беретін тұрақты және сенімді энергия жүйесінің рөлін ескеретін ел экономикасының дамуын болжаудың басқа да көптеген шынайы тәсілдері бар.

Сіздің сұрағыңыз атом энергетикасының елдің перспективалы дамуындағы орнын дәл көрсетеді – бұл республиканың 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізе отырып, «жасыл» экономикаға көшуін қолдайтын көміртексіз энергетиканы дамытудың стратегиялық бағыты.

АЭС салуға кететін шығындар салыстырмалы түрде жоғары және бұл көбінесе тиімді қауіпсіздік жүйелерімен байланысты, олардың құны барлық шығындардың жартысына жетеді және қазіргі заманғы энергетикалық реакторлардың қауіпсіздігінің жоғары деңгейіне кепілдік береді. Бірақ операциялық шығындардың төмен мөлшерін және айтарлықтай пайдалану мерзімдерін ескере отырып – 100 жылға дейін ұзарту мүмкіндігімен жоба бойынша 60 жыл – АЭС-те генерациялаудың орташа ағымдағы құны дәстүрлі энергия станцияларына қарағанда салыстырмалы және тіпті, төмен. Пәкістан

АЭС тарифтерінен мысал келтіруге болады, мұнда берілетін электр энергиясының бағасы пайдлаанылатын блоктарда кВт\*сағат үшін 2 центті құрайды, ал Карачиде жақында іске қосылған АЭС блоктарында кВт\*сағат үшін 6 центке тең. Бұл тарифтер және кәсіпорынның оң экономикасын қамтамасыз ету үшін генерациялау құны табиғи түрде төмен.

**– АЭС салу аясындағы маңызды мәселе – бұл жобаны жүзеге асыру үшін технологиялар мен серіктестерді таңдау. Бүгінгі күні біздің елімізде мұндай жобаны жүзеге асырудың озық технологиялары қандай?**

– 2019 жылы біздің компания міндетті емес маркетингтік рәсім жүргізді, оның барысында атом электр станцияларының негізгі әлемдік жеткізушілері – Қытай, Оңтүстік Корея, Ресей, АҚШ және Франция компанияларынан техникалық-коммерциялық ұсыныстар алынды. Олар 13 әр түрлі АЭС жобасын қарауға ұсынды. Барлық ұсынылған реакторлар АҚХА жіктемесі бойынша 3 және 3+ буындарының параметрлеріне сәйкес келді, яғни олар жоғары қауіпсіздік және жақсартылған экономикалық көрсеткіштерге ие болды.

Бұл елдер атом энергетикасы саласындағы көшбасшылар екеніне күмән жоқ. Бірінші қазақстандық АЭС үшін жеткізушіні қорытынды таңдау арнайы әзірленген өлшемшарттар негізінде құрастырылған «қысқа тізімге» енген төрт компаниямен келіссөздер барысында талқыланып ұсынылатын жобалардың егжей-тегжейлерін мұқият зерделегеннен кейін жасалады.

**– Қоғамда екі нұсқа жиі талқыланады. Біріншісі – елдің энергияға тапшы оңтүстігінде бір үлкен АЭС құрылысы. Екіншісі – елдің әр түрлі аймақтарында 300-400 МВт-тан бірнеше орташа АЭС салу. Сіз АЭС құрылысының сәулетін қалай көресіз? АЭС құрылысынан басқа тағы не істеу керек?**

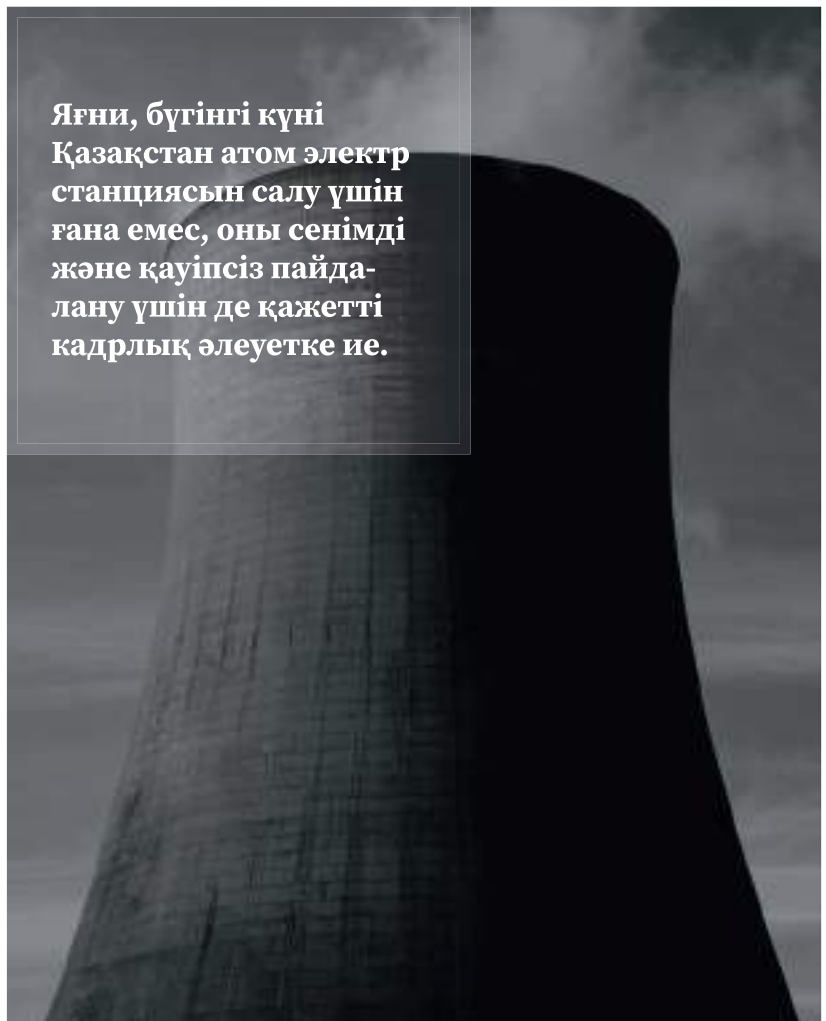
– Бастапқы кезеңде біз нарықта бар сыналған реакторлар базасында бірінші атом электр станциясының құрылысын қарастырып жатырмыз. Олардың қуаты 1000-1400 МВт аралығында. Елдің оңтүстігінде екі блокты станцияның құрылысы болжамды базалық қуат тапшылығын қамтамасыз етіп қана қоймай, сонымен қатар Солтүстік – Оңтүстік электр желілерінен жүктемені алу арқылы жалпы электр жүйесінің тұрақтылығын арттырады.

Болашақ атом электр станциясының орналасқан жері туралы өзекті сұраққа жауап берейін. Осы жылдың қазан айының басында болжалды алаңдарға шығуды қоса алғанда, Алматы облысы Жамбыл ауданы Үлкен ауылы ауданында біз ұсынатын бірінші АЭС орналас-тырудың әлеуетті ауданын бағалау бойынша «Site and External Events Design Review Service (МАГАТЭ)» АҚХА миссиясы өткізілді. Миссияның нәтижелері бойынша АҚХА сарапшыларының қорытындысы дайындалуда, ол біздің алдағы жұмысымызда ескеріледі.

Шағын және орта қуатты реакторлар базасындағы АЭС жобаларына келетін болсақ, бізде Қазақстанның энергожүйесіне жақсы сәйкес келетін шағын модульдік реакторлар бойынша американдық компаниялардың екі ұсынысы қаралуда. Өкінішке қарай, бүгінде мұндай реакторлардың жұмыс істейтін прототиптері жоқ. Алғашқы іске қосу 2027-2028 жылдарға күтілуде.

Бірақ біз атом энергоблоктары ЖЭК-пен біріктірілген гибриді генерация жүйелерінде осындай реакторларды пайдалану мүмкіндіктерін қарастырамыз. Бұл осындай энергия кешені деңгейінде ЖЭК теріс техникалық және экономикалық параметрлерін демпферлеуге мүмкіндік береді. Біз гибриді генерация энергия кешенінің тиісті техникалық және экономикалық модельдерін құрдық, олар өз өміршеңдігін көрсетті. Мысалы, генерацияның құны кВт/сағ үшін шамамен 8 центке бағаланады (ЖЭК-ті жеңілдікпен субсидиялаусыз әділ есептеу кезінде). Сондай-ақ, мұндай энергия кешені таратылған генерациясы бар жүйеде виртуалды электр станциясы ретінде қарастырылады, бұл, әсіресе, салыстырмалы түрде шағын сыйымдылығы және энергия желілерінің үлкен ұзындығы бар Қазақстан үшін тиімді.

**Яғни, бүгінгі күні Қазақстан атом электр станциясын салу үшін ғана емес, оны сенімді және қауіпсіз пайдалану үшін де қажетті кадрлық әлеуетке ие.**





Қарауға дайындалып жатқан тағы бір жоба шығарылатын көмір энергоблоктарын атомдық қондырғылармен алмастырумен байланысты. Мұнда шағын модульдік реакторларды пайдалану да оңтайлы болып көрінеді. Бұл тәсілде, американдық мамандардың зерттеулері көрсеткендей, құрылыс шығындарын үнемдеу 15-20%-ға жетуі мүмкін, өйткені станция инфрақұрылымының бір бөлігі қолданылады. Айта кету керек, АЭС – бұл қарапайым электр станциясы, тек көмір қазандықтарының орнына атом реакторлары жұмыс істейді.

АЭС құрылысы жобасының негізгі аспектілері – бұл, ең алдымен, орналасқан жерді таңдау, технология мен вендорды таңдау, Қазақстанда АЭС салуға қатысты нормативтік құқықтық актілерді вендормен бірлесіп пысықтау, АЭС жобалау, реттеуші органдардан барлық қажетті лицензиялар мен мақұлдауларды алу, сондай-ақ барлық қауіпсіздік стандарттары мен экологиялық нормаларға сәйкестікті сақтау, тікелей құрылыс, персоналды оқыту және даярлау, іске қосу-баптау және пайдалануға беру, энергетикалық жүйеге интеграциялау және тағы басқалар. Сондай-ақ құрылыс кезінде де, АЭС жұмысшылары үшін де жол және басқа да инфрақұрылым,

жұмысшылар мен инженерлік-техникалық құрам үшін үйлер мен пәтерлер қажет болады.

Атом энергетикасын дамыту үшін нормативтік құқықтық және техникалық базаны дамыту, қауіпсіздікті қадағалау мен бақылаудың мемлекеттік органдарын, техникалық қолдау ұйымдарын нығайту талап етіледі. Ең маңыздысы – орта және ұзақ мерзімді перспективада энергия көздерінің мерзімі мен құрамы қабылданатын елдің энергия жүйесін дамыту жөніндегі тұжырымдамалық және бағдарламалық құжаттарды әзірлеу. Яғни, атом генерациясы қанша және қашан қажет болатынын түсіну керек. Немесе, мүмкін, оны болашақта қарастырудан алып тастау керек – дегенмен, менің ойымша, бұл нұсқа біздің еліміздің дамуы үшін өте қауіпті.

**– Тағы бір маңызды мәселе – АЭС құрылысының электр энергиясының тарифтеріне әсері. Іс-шаралардың бірінде Сіз есептеулер негізінде АЭС-те өндірілетін электр энергиясының құны бойынша сандарды келтірдіңіз. Атом электр энергиясының түпкілікті тұтынушылар үшін тарифтерге әсері туралы пікіріңізбен бөлісе аласыз ба?**

– Түпкілікті пайдаланушыда электр энергиясының құны қолданыстағы тариф белгілеу тетіктері негізінде қалыптастырылады. Шығындарды есептеуге арналған бастапқы деректер елдің энергетикалық жүйесінің әртүрлі станцияларында, соның ішінде атом және ЖЭК сияқты қолда бар дәстүрлі және жаңа дамушы станцияларда электр генерациясының орташа құнымен байланысты. Жоғарыда мен Пәкістандағы атом электр энергиясының қолданыстағы тарифтерін атап өттім. Атом энергиясы дамыған елдердегі атом электр энергиясы бағасы бойынша ең арзан және тұрақты болып шықты, өйткені пайдалану шығындарындағы отынның құны шамамен 7% құрайды. Бұл дегеніміз – дәстүрлі энергия көздерінен айырмашылығы, нарықтағы отын құнының ауытқуы жағдайында өндіріс құны аздап өзгереді.

**ЖЭК қондырғыларында сутегінің өндірілуі де өте перспективалы. Алайда, жалпы алғанда, сутегі энергетикасын дамыту, ең алдымен, осы жарылғыш қауіпті газды қауіпсіз сақтау және пайдалану технологияларының өте көп санын әзірлеуді және енгізуді талап етеді (тұрмыстық газ бен газ баллонды жабдықты пайдаланумен байланысты апаттарды еске түсіруге болады).**

**– Жақында Мемлекет басшысының тапсырмасы бойынша баламалы энергия көздерін реттейтін жеке заң жобасын қабылдау қажеттігі туралы талқылаулар болды. Бұл құжат көмір қабаттарының метаны, металлургиялық қайталама газдар, сутегі сияқты баламалы жаңартылмайтын энергия көздерін қолдауды білдіреді. Бұл тізімде біз үшін ең «экзотикалық» – сутегі энергиясы. Біздің елімізде осы бағытты дамытуда қандай перспективаларды көріп отырсыз?**

– Қазір көптеген елдерде сутегі энергетикасына деген қызығушылық қайта жанданды. Қазақстанда бұл перспективалы бағыт Ұлттық ядролық орталықта жүзеге асырылады, онда 2000 жылдардың басында жапондық мамандармен бірлескен жоғары температуралы газ салқындатқыш реактор салу жобасы қаралды.

Мұндай реакторда сутегі алу өте тиімді және салыстырмалы түрде арзан.

ЖЭК қондырғыларында сутегінің өндірілуі де өте перспективалы. Алайда, жалпы алғанда, сутегі энергетикасын дамыту, ең алдымен, осы жарылғыш қауіпті газды қауіпсіз сақтау және пайдалану технологияларының өте көп санын әзірлеуді және енгізуді талап етеді (тұрмыстық газ бен газ баллонды жабдықты пайдаланумен байланысты апаттарды еске түсіруге болады).

**– Бүгінде әлемде экономиканы көміртектендіруге және энергетикалық секторды «жасылдандыруға» бағытталған үрдістер басым. Жақында біз елдің көмір лоббистерінің өкілдерінен көмір 300 жылға жетеді және біздің көмір энергиясы әлемдегі ең арзан деген дәлелдерді естідік. Дегенмен, ЖЭК көмір генерациясының өкшесін басады. Сіздің ойыңызша, Қазақстан «көмір инесінен» түсе ала ма?**

– Осы уақытқа дейін тек көмір ғана Қазақстанға тұрақты электр энергиясына деген қажеттіліктің 80%-ына дейін жаба алды. Бірақ біздің заманымыздың шындығында электр энергиясын алу көздерінің даму векторы көміртектендіруге ауысты, ал қаржы және кредит институттары енді қазба көздеріндегі энергетикаға инвестиция салмайды. Қазір елдің энергетикалық жүйесін дамыту үшін ЖЭК және, сөзсіз, атом электр станциялары перспективалы деп айтуға болады. Бірақ орта мерзімді перспективада көмір энергетикасын төмендетуге болмайды, оны толығымен «жасыл» генерация көздерімен алмастыру мүмкін емес. Әсіресе, егер біз жылу энергетикасын ескеретін болсақ, онда ЖЭК, мысалы, пайдасыз.

Қазақстанның энергетикалық жүйесінің дамуын модельдеу кезінде, шамасы, сол еуропалық сарапшылардың көзқарастарына толық сүйенудің қажеті жоқ, өйткені Қазақстанның энергетикалық жүйесінің климаттық жағдайлары, құрылымы мен ерекшеліктері еуропалықтармен бірдей емес. Сондықтан «көмір инесі» термині дұрыс емес. Осы тұста негізгі сұрақ туындайды – біз осы «инеден» қайда, қандай энергияға түскіміз келеді, ел экономикасының тұрақты дамуын, оның әлемдік аренадағы бәсекеге қабілеттілігін қалай қамтамасыз етеміз?

Қазақстан энергетикасының өңірдің энергетикалық жүйесімен өзара байланысы туралы ұмытпауымыз керек. Республиканың энергетикасын дамытудың стратегиялары мен бағдарламаларын әзірлеу кезінде осы факторды да ескеру қажет.



## 2023 жылы ЖЭК жобаларын іріктеу бойынша аукциондық сауда-саттық қорытындылары

Сауда-саттықты өткізу күні	Компанияның атауы	ЖЭК түрі	Аукциондық баға тг/кВт*сағ (ҚҚС-сыз)	Белгіленген қуат, МВт
2023 жылғы 31 тамыз	«Бекзат» ЖШС	ГЭС	17,5	4,8
	«DALA SOLAR» ЖШС	ГЭС	17,51	2
	«DALA SOLAR» ЖШС	ГЭС	17,52	2
	«DALA SOLAR» ЖШС	ГЭС	17,53	2
	«DALA SOLAR» ЖШС	ГЭС	17,54	2
	«DALA SOLAR» ЖШС	ГЭС	17,55	2
	«FTR Green LTD» ЖШС	ГЭС	17,8	4,5
2023 жылғы 1 қыркүйек*	-	ГЭС	-	200
2023 жылғы 13 қараша	«САНГРОУ ҚАЗАҚСТАН ХОЛДИНГС» ЖШС	ЖЭС	10,5	100
2023 жылғы 14 қараша	«Аргест» ЖШС	ЖЭС	13,49	100
2023 жылғы 15 қараша	«Mars Wind» ЖШС	ЖЭС	12,33	50
2023 жылғы 16 қараша	«Jupiter Wind» ЖШС	ЖЭС	11,88	50
2023 жылғы 17 қараша	«New Clean Energy» ЖШС	ЖЭС	11,78	50
2023 жылғы 20 қараша	«Uranus Wind» ЖШС	ЖЭС	10,49	50
2023 жылғы 21 қараша	«Хенгист» ЖШС	ЖЭС	10,38	10,001
2023 жылғы 22 қараша	«FTR-Green-LTD» ЖШС	ГЭС	19,8	2,4
	«Turan Energy» ЖШС	ГЭС	19,88	2,5
	«ТК-Мост XXI» ЖШС	ГЭС	20,35	4,9
	«Electrical Energy» ЖШС	ГЭС	20,36	3,2
	«Ынтымақ-Энерго» ЖШС	ГЭС	22,35	2
	«Ынтымақ» ӘКК» өндірістік кооперативі	ГЭС	22,36	3,5

Сауда-саттықты өткізу күні	Компанияның атауы	ЖЭК түрі	Аукциондық баға тг/кВт*сағ (ҚҚС-сыз)	Белгіленген қуат, МВт
	«Ажур» ЖШС	ГЭС	23	2
	«Көксу Қуат» ЖШС	ГЭС	25,44	4,5
	ҚР СРИМ СШК «Қазсушар» ШЖҚ РМК	ГЭС	25,89	2
	«Ulken Qaaraq Hydro» ЖШС	ГЭС	26,9	4,9
2023 жылғы 23 қараша	«Stellar Energy» ЖШС	КЭС	34,19	20
2023 жылғы 24 қараша**	«Жарық Су ЛТД» ЖШС	ГЭС	34,8	33,1
	«DALA SOLAR» ЖШС	ГЭС	34,81	10,01
	«МТ және К» ЖШС	ГЭС	34,9	15
	«Baskan Power» ЖШС	ГЭС	35,01	14,9
	«Бекзат» ЖШС	ГЭС	35,3	12,8
	«ЭнергоБилдСервис» ЖШС	ГЭС	35,32	42
	«Alt Energy» ЖШС	ГЭС	35,33	10,2
	«Тараз гринпауэр дженко» ЖШС	ГЭС	35,8	18
	«ТҰРҒҰСЫН-2» ЖШС	ГЭС	38,99	50
2023 жылғы 24 қараша	«Альхена» ЖШС	КЭС	17,38	20
2023 жылғы 27 қараша	«Хорса» ЖШС	КЭС	17,34	10,001
2023 жылғы 28 қараша	«BK-Energy Limited» жеке компаниясы	КЭС	14,5	20
2023 жылғы 29 қараша	«DALA SOLAR» ЖШС	КЭС	13,89	20
2023 жылғы 30 қараша*	-	БиоЭС	-	10

\*Аукцион өтпеді деп танылды

\*\* Қайта аукцион

Дереккөз: «Электр энергиясы мен қуаты рыногының қазақстандық операторы» АҚ

# Михаил Кадымов: болашағы бар әлемді құру жолындағы біздің ортақ мұратымыз туралы



**МИХАИЛ КАДЫМОВ** – қаржы, стратегиялық менеджмент, сату саласында үлкен тәжірибесі бар кәсіпқой, мансабын AES Global Energy компаниясында бастап, Borkit International LLP компаниясында қаржы менеджері лауазымына жетті.

Михаил Кадымов бас директор болған Атырау қаласындағы Painting Solutions LLP компаниясында жаңа заң құрылымын сәтті енгізді, мұнай-газ секторында бренд пен сатуды дамытты. Астанадағы Burnoye Solar-1 SPV компаниясында күн электр станцияларының құрылысын басқарды.

Қазіргі уақытта Михаил Кадымов – Астанадағы ALPHA Center LLP және Alpha Energy LLP бизнесті дамыту жөніндегі тең құрылтайшысы және директоры.

Осы авторлық материалмен біз балаларымыздың болашағы үшін планетаны сақтау жолын өмірлік мұраты ретінде таңдаған, «экологиялық бағдарланған» адамдардың жеке эсселерінің сериясын бастаймыз. Айдардың алғашқы кейіпкері Qazaq Green Директорлар кеңесінің тәуелсіз директоры Михаил Кадымов болды.



Біз көшбасшы ретінде компанияны әкелуге тырысатын нақты мұраттар мен бейнелер болмаса, біздің кемеңің қайда бара жатқанын түсіну өте қиын, біздің қалауларымызды және таңертең қуана тұрып, ескі жақсы кеңсеге, бізді өзінше жек көретін қызметкерлерге асығамызды айтпағанда. Біз мансапты бастаған кезде, бізді қандай да бір түрдегі сыйақы ынталандыруы мүмкін, бірақ уақыт өте келе біз бір нәрсеге тірелеміз – қарапайым ақшадан гөрі жоғары нәрсе қажет.

Мен үшін өзгерістер мен маңызды сұрақтар қоюдың катализаторы бір кездері менің балаларым болды. Мен оларға қалатын мұра туралы үйлер, тоңазытқыштар және машиналар тұрғысынан емес, олар қандай әлемде өмір сүретіні және менен кейін қандай әлемді құруды жалғастыратыны туралы толғана бастадым. Жауапты ата-ана ретінде біз оларды өмір бойы қорғай аламыз, бірақ біз кететін уақыт келеді және бұл туралы алдын ала қамдануымыз керек. Мысалы, дәл бүгін – бұл үшін жақсы уақыт.

Алыстағы 2014 жылы мен экология, қоршаған орта туралы, «Бурное Солар-1» жобасы туралы ойлап, 50 Мегаватт күн электр станциясын қаржылық басқаруға қатысу туралы ұсынысқа жауап бердім, оны жүзеге асыру бойынша атмосфераға 435 мың тоннадан астам CO<sub>2</sub> шығарындысының алдын алды және іске қосылған сәттен бастап 518 миллион киловатт-сағаттан астам электр энергиясы өндірілді. Біраз уақыттан кейін бұл тәжірибе менің компаниямның операциялық қызметіне проекцияланды.

Командамен бірге байыпты ойладық, егер адамзат тұтынуды арттыруды жалғастыра берсе және мүмкіндігінше тепе-теңдікті бұза берсе, іс жүзінде күн сайын жасалатын болса, онда кейінірек өндіруге және қайта өңдеуге болатыннан одан да көп тұтына берсе, содан кейін бұл бір кездері аяқталады. Бес, он, он бес жыл өтеді – егер біз қазір ештеңе жасамасақ немесе жай ғана өзімізге мұны басқа біреу істейтінін айтып, қол сілтесек, жағымсыз жағдайға тап болуымыз мүмкін. Маған келген ең күшті сезінудің бірі – ешкім белгілі бір қадамдар жасамайды және мен оларды өзім жасай аламын.

**Ешбір ақшаға сатып алуға болмайтын таза әлемді қалдырайық: онда біздің балаларымыз бен немерелеріміз кездесін тола тыныстап, болашағы бар әлемде сау өмір сүруі үшін.**





Осы кезде басталды... Мендегі жеке жауапкершілік біртіндеп жаһандық жауапкершілікке жол бере бастады. Пафос үшін кешіріңіз, бірақ бұл – шындық. Кәсіпкер және бизнесті (аты аңызға айналған BD) дамыту бағытының

жетекшісі ретінде мен әр корпорация өз бюджеттерінің 1-2%-ын кем дегенде жасыл бастамаларға бөлсе, қарапайым тілмен айтқанда, бүкіл әлем жеңіл тыныстайтынын көре бастадым.

Пандемия Қытайдағы ауыр машина жасау индустриясындағы қандай да бір айлық (!) өндірістің тоқтауы кезінде Орталық Азия өңірінде CO<sub>2</sub> деңгейінің айтарлықтай төмендегенін көрсетті.

Құстар аймаққа орала бастады; барлық табиғат белсенді түрде қалпына келе бастады, оттегінің сапасы жақсарды... Және бұл ретте

бұл өндірістің болмауынан әлем қатты «зардап шекті» деп айтуға болмайды.

Вирустан – иә, бірақ машиналардың, қозғалтқыштардың және жер-жер зымырандары үшін таусылған уранның жетіспеушілігінен емес.

Өз компанияма «жаһандық жауапкершілік» терминінің жеңілдетілген тұжырымдамасын қолданып көргеннен кейін, командамен бірге бірнеше қарапайым жасыл хаттамаларды енгіздік және бірден бірқатар кедергілерге тап болдық, оларға бірнеше мақалалар жазылды.

Олардың барлығын тұтастай алғанда «компаниялардың өзгеруге, қайта құруға, осы бағыт үшін жауапкершілікті алуға құлықсыздығы» деп сипаттауға болады. Бұл – дәл құлықсыздық, өйткені бірқатар жасыл инновациялар – кем дегенде мұнай-газ және кеме қатынасы үшін қорғаныс жабындарын өндіру секторын алсақ – компанияның өндірістік көрсеткіштерін едәуір арттыруға мүмкіндік береді. Мысалы, зауыттық желілерді өзгерту немесе қайта құру арқылы жабындарды өндіруде үлкен бюджеттерді үнемдеп қана қоймай, оларды қамту аймағын ұлғайту тұрғысынан әлдеқайда тиімді ете етуге болады, мұнда 20 литр құрам 80 шаршы емес, 120 шаршының барлығын бере алады; осы жабындар қолданылатын активтердің қызмет ету мерзімін ұзарту тұрғысынан, айталық, 10 жыл бойы агрессивті ортаның әсерінен шіріп кетпейтін мұнай платформасын қорғау үшін (айтпақшы, арнайы жабынсыз ол 6 айда шіріп кетуі мүмкін). Бірақ бұл бәрі емес: жабдықтың істен шығуы салдарынан ағып кету қаупі азаяды, оны күтіп ұстау мен жұмыс

істеудің соңғы құны төмендейді, жабдықтың кенеттен істен шығуы салдарынан жазатайым оқиғалар қаупі азаяды және тағы басқалар.

Мен компанияға жұмыстың жаңа форматына біртіндеп көшу бойынша бірқатар шешімдер енгіздім. Біз, шынымен де, өз ізімізді қалдырғымыз келді. Тек енді – бұл жасыл. Біз бірге жұмыс істей алатын және әлі де үнемді компания бола алатын жасыл көлбеу бағыттарды анықтадық. Біз жеткізушілерді, іскери серіктестерді және клиенттерді таңдауға қатысты бірнеше саясатты енгіздік, жаңа форматқа қайта құрылуға дайын немесе жоспарлаған компанияларға стратегиялық басымдық бердік. Өте негізгі, қарапайым нәрселерді енгізе отырып, біз нарықтың өндірістер мен жиынтық кестелерден, шексіз корпоративтер мен страт-сессиялардан тыс біздің ортақ қазіргі жағдайымызға қарауға құлықсыздығымен бетпе-бет келдік және уақыттың 80%-ында біз қазір де бетпе-бет келуді жалғастырудамыз. Біз адамдар дәл қазір жасап жатқан жағдайдан ешкімге шартты Мальдив аралдарына қашып кетпеу керектігін түсінеміз және біз осы бүгінді жақын болашаққа жобалай білуіміз керек, стратегиялық жоспарлауымыз керек және капитал жинау мен таза ауасы және сау биосферасы бар әдемі болашаққа қол жеткізу арасындағы нәзік тепе-теңдікті іздеуіміз керек.

Жеке өзім отбасыммен демалуға бара отырып, мұнай суына шомылу немесе жағалаудағы толқын өлі теңіз тұрғындарымен бірге қоқыс ағынын лақтырып жатқанын көру мені қорқытады.

Әрине, өзгерісті қаламаудың және жасыл күн тәртібін күшейтудің салыстырмалы түрде баяу процесінің артында не тұрғанын түсіну қиын емес. Бүкіл компанияны ішкі және сыртқы бақылау және тепе-теңдік жүйелерімен алып, «жасылдандыру» – бұл оңай шаруа емес. Ойлауды түзету, жаңа хаттамаларды енгізу, өндіріс пен өнеркәсіптің жаңа түрлеріне заңнама мен реттеушілік құралдарды өзгерту немесе жалпы – жаңа заң жобалары мен жауапкершілік жүйелерін, сонымен қатар жүздеген мың бөлшектерді, модификациялар мен өзгерістерді әзірлеу қажет. Біз, ел ретінде, жасыл әлемді қолдау, жасыл энергетиканы дамыту, ЕО-ның барлық конвенциялары мен жаңа саясаттарына сәйкестік тұрғысынан көп нәрсе жасадық және барлық істерге қарамастан, біз әлі де жолдың басында тұрмыз.

Мен Сізді осы қиын, бірақ қызықты жасыл саяхатқа шақырамын. Өйткені, бізде бәрі бар, демек, өзімізден кейін көп жақсылық қалдырайық. Ешбір ақшаға сатып алуға болмайтын таза әлемді қалдырайық; онда біздің балаларымыз бен немерелеріміз кеудесін тола тыныстап, болашағы бар әлемде сау өмір сүруі үшін.



# НЕЛІКТЕН СУ – адамзаттың ең құнды ресурсы?

**QG:** Сізден сұхбат алу мүмкіндігі үшін алғысымды білдіремін. Менің бірінші сұрағым келесідей болады: Сіз Линкольн су және планетарлық денсаулық орталығы (LCWPH) туралы, қандай проблемалар көтеріп жатқаныңыз және қандай зерттеулер жүргізіп жатқаныңыз туралы айта аласыз ба?

**Профессор Крис Томас:** Планетарлық денсаулық – бұл салыстырмалы түрде жаңа пән. Идеясы – дағдарыс адамдардың әлемі мен денсаулығына әсер етеді. Мысалы, климаттың өзгеруі, қоршаған ортаның ластануы, биоалуантүрлілік дағдарысы, жерді пайдаланудың өзгеруі – бұл факторлар өзара байланысты және оларды бірге қарастыра отырып, біз тұрақты шешімдерді таба аламыз.

Планетарлық денсаулыққа деген көзқарастың мақсаты – адамдардың денсаулығы мен әл-ауқатына, сондай-ақ біздің өркениетіміз бен мәдениетімізге назар аудару. Бұл тәсіл – бәрімізді тартатын пәнаралық ойлау, сондықтан бұл жай ғана ғалымдар қауымдастығы емес.

Біз тұрақты мақсаттарға қалай қол жеткіземіз? Біздің орталық – Ұлыбританиядағы салыстырмалы түрде жас университет, бірақ Линкольн университеті сияқты жаңа университеттер жаңа топтармен жаңа міндеттерді шеше алады.

Біз Линкольн университетіне көшіп, сол жерде география факультетін құрдық және әріптестерімізбен бірге осы пәнаралық жұмыстармен айналыстық. Біздің орталық өзендерге, әсіресе ірі өзендерге, Ұлыбританияға және біз



Профессор Крис Томас

**Біздің орталық өзендерге, әсіресе ірі өзендерге, Ұлыбританияға және біз жұмыс істейтін кейбір елдер мен аймақтарға, соның ішінде Оңтүстік Африкаға, Орталық Азияға және Австралияға қызметкерлер желісі арқылы маманданған.**



Энергиялық ауысу және жаңартылатын энергия көздеріндегі электр станциялары санының өсуі Қазақстанда өндірілетін металдарға үлкен сұраныс туғызады. Бірақ климаттың өзгеруі мен жаһандық жылынуды ескере отырып, металлургия үшін маңызды ресурс тек кеннің өзі ғана емес, су да болып табылады.

Біздің елімізде су тапшылығы болжануда, бұдан әрі жағдай тек нашарлауы мүмкін. Су мәселесімен не істеу керектігі және өзендер мен көлдерге күтім жасауды экономиканың дамуымен қалай үйлестіру керектігі туралы Qazaq Green Линкольн су және планетарлық денсаулық орталығының сарапшылары – профессорлар Марк Маклин мен Крис Томаспен әңгімелесті.



Профессор Марк Маклин

жұмыс істейтін кейбір елдер мен аймақтарға, соның ішінде Оңтүстік Африкаға, Орталық Азияға және Австралияға қызметкерлер желісі арқылы маманданған.

Әлбетте, егер Сіз соншалықты үлкен нәрсеге кіріскіңіз келсе, онда халықаралық желі қажет. Біздің жұмысымыз әлемнің түрлі елдерінен, соның ішінде Қазақстаннан келген қызметкерлермен халықаралық сипатқа ие.

Біздің миссиямыздың бір бөлігі осында және Ұлыбритания Елшілігінің бізді сөз сөйлеуге шақыруының себебі – үлкен және күрделі міндеттерді шешу үшін жаңа желілер құру. Біз жұқпалы ауруларға, микробқа қарсы төзімділікке назар

аударамыз, бірақ біздің жұмысымыздың көп бөлігі су жолдарының ластануы болып табылады.

Жасыл энергияға көшу үшін бізге «жаңа металдар» деп аталатын минералдар қажет. Біз олардың өндірісінің жалғасқанын қалаймыз, өйткені тау-кен өндірісі экономика үшін пайдалы және олар қазіргі қоғам мұқтаж нәрсенің бәріне қажет.

Біз оларды жауапкершілікпен өндіре аламыз. Мен Қазақстан осы салада көшбасшы болады деп үміттенгім келеді. Сіздің еліңіз де жауапты өндіру науқанын басқарады.

Бірақ 100 жыл бұрын индустриалды дәуірде қарқынды өндіріс орын алған жерлерде проблема бар. Біз ластануды мұра етіп алдық және бұл проблеманы шешудің жолдары бар. Қазақстанда ұқсас жағдай бар, біз оның не екенін және оның салдары қандай екенін түсінуіміз керек. Содан кейін болашақта жауапты пайдалы қазбаларды өндіру қалай жүретінін зерттеу маңызды.

Бұл – біздің орталық үшін үлкен бағыт, егер ауыл шаруашылығында, энергетикада немесе ішу үшін қолданылатын сумен байланысты болса, біз оны қамтуға тырысамыз.

**QG:** Қазақстандағы статистика судың 66%-ын ауыл шаруашылығы, 30%-ын өнеркәсіп объектілері және тек 4%-ын халық тұтынатынын айтады. Егер біз жалпы тұрақты даму мақсаттары, жалпы мемлекеттің қауіпсіздігі туралы айтатын болсақ, онда мемлекет өнеркәсіптік қажеттіліктер үшін суды тұтыну деңгейін төмендету бойынша қандай шараларды қолдануы керек?

**Профессор Крис Томас:** Сіз суды көп тұтынатын ауыл шаруашылығынан бастадыңыз. Бұл жаһандық проблема – қоршаған орта өзгерген сайын белгілі бір дақылдарға қолайлы климат өзгереді.

Тауарлық дақылдарды өсіру үшін пайдаланылатын суару судың көп бөлігін буландырады. Ол қазірдің өзінде ескірген болуы мүмкін және дақылдың басқа түрлеріне көшу керек. Генетикалық түрлендірілген дақылдар болсын немесе суды үнемдейтін дақылдарды алу үшін жаңа дәстүрлі селекция болсын, бүкіл әлемде жаңа сорттарды дамытуда үлкен жетістіктер бар.

Сондықтан, менің ойымша, ауыл шаруашылығының болашағы өте жарқын, оның ішінде су тапшылығы бар аудандарда, бірақ ол жаңа шындыққа бейімделуі керек.



66%

суды ауыл шаруашылығы тұтынады



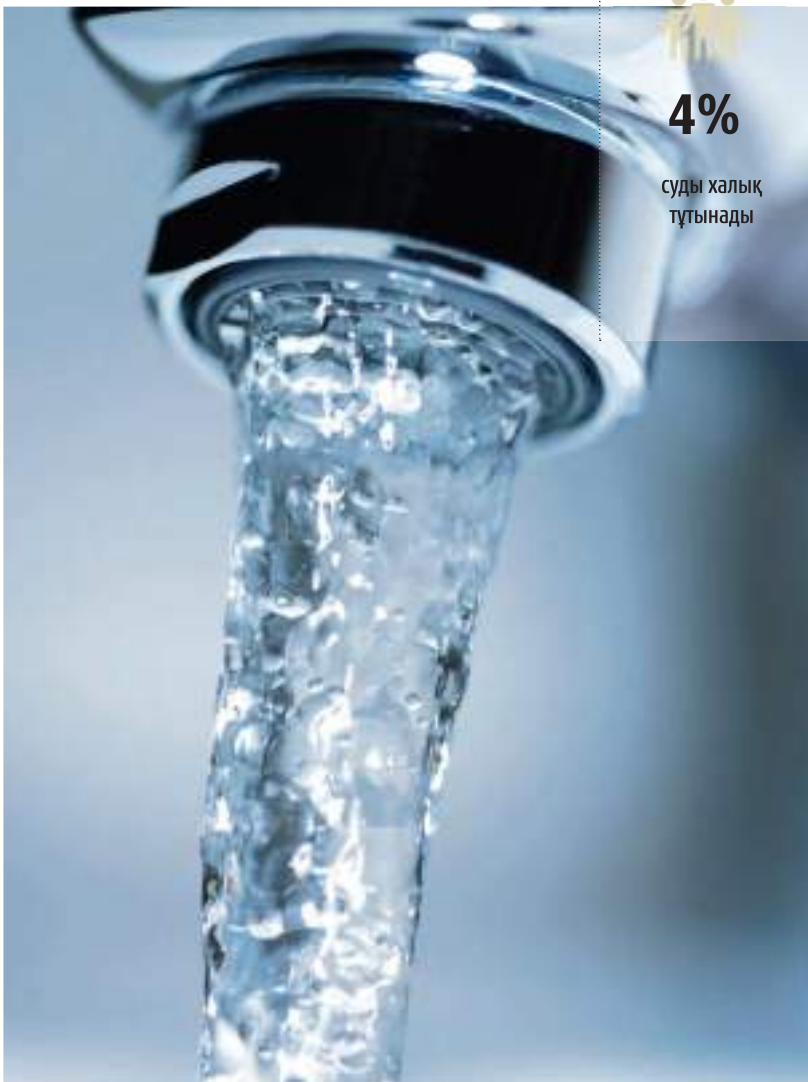
30%

суды өнеркәсіп объектілері тұтынады



4%

суды халық тұтынады



**Профессор Марк Маклин:** Сіздің сұрағыңызға орала отырып, менің ойымша, су ресурстары мен ауысу қажеттілігі арасында белгілі бір байланыс бар және мен оны жиі жасыл энергияға көшумен байланыстырамын.

Біз экологияландыру тұрғысынан түсінуіміз керек кейбір проблемалар бар деп ойлаймын. Климаттың өзгеруінің әсерін де түсіну керек.

Біз суды жауапкершілікпен пайдалана аламыз, бірақ іс жүзінде ресурстар азаюда. Сондықтан біз кейбір елдердің бейімделу бағытында қозғалуымыз керек. Қазақстандағы энергия өндірісі, Сіздің еліңіздегі жаңартылатын энергия көздері және Қазақстанның өзі әдеттегі емес. Қазақстан теңізге шыға алмайды. Өзендер теңізге құйылмайды.

Сондықтан Сізде теңіздегі жел электр станциялары және т.б. жоқ. Бірақ бұл технологиялардың барлығына металдар қажет. Металл өндірісінің тағы бір серпілісі болады, бұл өнеркәсіптік революция кезінде байқағанымыздан да көбірек болуы мүмкін. Егер біз мақсатымызға жетсек, онда біз қазба отынымен энергия өндіруден шынымен бас тарта аламыз.

Еуразия маңызды пайдалы қазбалар тұрғысынан өте тиімді жағдайда деп айтуға болады. Дегенмен, металдарды өңдеу тұрғысынан су қажет.

Біз пайдалы қазбаларды жауапты өндіруді қолдаймыз және Қазақстанның жер қойнауын игеруде көп жылдық тәжірибесі бар екенін білеміз. Нәтижесінде ел өзендерінің едәуір бөлігінде қалдық ластану байқалады.

Жасыл энергетикаға көшуге келетін болсақ, біз Ұлыбританияда болған осындай проблемалар Азияда және пайдалы қазбалар өндірісі жүріп жатқан басқа аймақтарда қайталанбайтынына көз жеткізуіміз керек.

Бүгін біз су, маңызды минералдар мен климаттың өзгеруі арасында байланыс бар деп айтуға тырысамыз. Бірақ егер біз оны еңсере алмасақ және осы факторлардың барлығын біріктірмесек, онда біз бірінші өнеркәсіптік революция кезінде кездескен проблемаларды қайталаймыз, бірақ әлдеқайда кең ауқымда. Линкольн су және планетарлық денсаулық орталығының ұмтылысының бір бөлігі осындай бірлестіктен тұрады.

Біз өзімізді осы қатынастарды түсіну тұрғысынан көрсеткеніміз маңызды. Біз бірдей қателіктер жіберуіміз мүмкін, бірақ бізде басқаша әрекет ету мүмкіндігі бар.

Енді Крис, мен және әріптесіміз Пим Мартинс басқаратын Walter and Planetary Health Analytics деп аталатын коммерциялық бөлімшеге көшейік.



Крис – эколог, мен өзендер мен су тасқыны проблемаларын зерттеймін, ал Пим – әлеуметтанушы. Біз бәріміз климаттың өзгеруімен айналысамыз. Мен бұл салада 40 жыл жұмыс істедім және бәрі тез өзгеретініне сенбедім.

**QG:** Егер біз металлургия және тау-кен өнеркәсібі туралы су тұрғысынан айта бастасақ, мен келесі сұрақты басқаша қояр едім. Еуропадағы энергетикалық дағдарысқа байланысты көптеген елдер келесі энергия көзі сутегі болады деген ортақ пікірге келген сияқты.


Көптеген елдер сутегі өндірісі туралы ойлайды, бірақ бұл процесс көп суды тұтынуды көздейді. Біздің еліміз үшін су тапшылығы проблемасы өте маңызды. Бұл су ресурстарына, қоршаған ортаға және әр түрлі аймақтарға қалай зиян тигізуі мүмкін?

**Профессор Крис Томас:** Егер Сіз мұхитқа жақын орналасқан Ұлыбритания немесе Сауд Арабиясы сияқты елдер туралы айтатын болсаңыз, онда бұның мәні зор, өйткені Сіз құбырыңызды теңізге түсіре аласыз. Өйткені, су өте құнды – мұны түсіну үшін көптеген елдерге бару керек. Ол тамақ дайындау үшін қажет. Ол қоршаған ортаны сақтау үшін қажет. Бұл адамдарға шөлін қандыру үшін қажет және оны басқа салаларда да қолдануға болады. Бұл біздің ең құнды ресурсымыз болуы ықтимал.

Ал Сіз құрлықтың ішкі бөлігінде тұрып, су тапшылығы проблемаларына тап болсаңыз, экожүйеден біреу су алып жатқанын қарапайым бақылау қиынға соғады. Менің түсінуімше, су – енді циклдің бір бөлігі емес. Мен жай ғана жауап беремін: иә, бұл – проблема.

**Профессор Марк Маклин:** Су мен сандарға келетін болсақ, біз бұл тақырыпты бүгінгі алғашқы кездесуімізде талқыладық. Мен гидроклимат және климаттың өзгеруі тұрғысынан айтарым, Қазақстан – үлкен ел.

Климаттың өзгеруінің салдары тұрғысынан бәрі біркелкі емес: Каспий теңізі аймағындағы өзендердің климаты елдің орталығындағы климаттан айтарлықтай ерекшеленеді. Мұнда гидроклимат өте күрделі және ол әр түрлі жолдармен өзгереді.

Мен Қазақстанның өз теңізі жоқ екенін біле тұра, осының бәрі туралы ойланар едім. Сондай-ақ, біз Арал теңізімен не болғанын білеміз және Балқаш көлімен не болып жатқанын көреміз. Барлығын сақтықпен іске асырып, климаттық траектория қандай болатынын түсіну керек. Менің ойымша, проблема осында. 



**Ерлан Исаев,**  
Ірі көлемді және ауыр жүктерді  
тасымалдаушылар қауымдас-  
тығы кеңесінің төрағасы,  
«Крафт Спедишн» компаниясы-  
ның бас директоры

# ҚАЗАҚСТАНДА ЖЕЛ ГЕНЕРАТОРЛАРЫН ТАСЫМАЛДАУ: АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН КЕМШІЛІКТЕРІ



Біздің елімізде көлік қызметтерінің салыстырмалы түрде жаңа түрі – жел генераторларын тасымалдау. Осыған байланысты ірі көлемді және ауыр салмақты жүктерді тасымалдау саласын және жалпы көлік саласын дамыту аса назар аударуды талап етеді.

**KRAFT**  
SPEDITION LTD

Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев 2023 жылғы 1 қыркүйектегі жыл сайынғы Қазақстан халқына Жолдауында елдің транзиттік әлеуетін нығайту туралы атап өтті. Мемлекет басшысы ашылып жатқан мүмкіндіктерді толық пайдалану және әлемдік маңызы бар көлік-транзиттік торапқа айналу қажеттігін көрсетті. Қазіргі геосаяси жағдайды ескере отырып, Қазақстан Азия мен Еуропа арасындағы маңызды құрлық дәлізіне айналуға.

Әрине, әрқайсысымыз қала маңындағы жолдарда үлкен қалақтарды тасымалдаудың керемет көрінісін көрдік. Жел энергетикасы әлемдік энергетикалық жүйенің барған сайын маңызды құрамдас бөлігіне айналып келе жатқанын және Қазақстан бұл технологиялық прогрестен тыс қалмайтынын атап өткім келеді. Соңғы жылдары ел жаңартылатын энергия көздерінің үлесін ұлғайту және дәстүрлі көздерге тәуелділікті азайту мақсатында жел энергетикасы саласын белсенді түрде дамытуда. Қазақстан еліміздегі жел электр станцияларының белгіленген қуатын арттыруды көздейтін жел энергетикасын дамыту стратегиясын әзірледі. Осы стратегияға сәйкес алдағы жылдары бірқатар ірі жел парктерін пайдалануға

беру жоспарлануда. Бұл шаралар елдің энергетикалық қауіпсіздігін нығайтуға және экологиялық тұрақтылыққа жәрдемдесуге бағытталған.

Біз «Қазақстан Республикасының ірі көлемді және ауыр салмақты жүктерді тасымалдаушылардың ұлттық қауымдастығын» құрдық, оның мақсаты Қазақстан Республикасының ірі көлемді және ауыр салмақты жүктерді тасымалдау саласын және жалпы көлік саласын дамыту болып табылады. Бұған тасымалдау саласындағы мемлекеттік саясатты қалыптастыру мен жетілдіруде халықаралық стандарттарды қолдану, Қазақстан экономикасын дамыту және Қазақстан Республикасы азаматтарының әл-ауқатын арттыру үшін отандық тасымалдаушылардың қолда бар әлеуетін тиімді пайдалану кіреді.

Бүгінгі күні қауымдастықтың тасымалдаушылары күрделі техникалық және конструктивтік ерекшелігі бар арнайы тралдарды қолдана отырып, ірі көлемді және ауыр салмақты жүктерді (ИКАСЖ) жобалық тасымалдауға қатысады. Жел генераторлары мен жабдықтарын тасымалдау қарқындылығы жоғары бағыттардың бірі отандық тасымалдаушылар тартылған Қазақстан арқылы өтетін Қытай – Өзбекстан бағыты болып табылады.

Жұмыс барысында біздің тасымалдаушылар бірқатар проблемаларға тап болды. Олардың тізімі келесідей:

- халықаралық тасымалдарды жүзеге асыру үшін шетелдік рұқсат бланкілерін (ШРБ) бөлу;
- автокөлік құралының (АКҚ) нақты бос салмағының көлік құралын тіркеу туралы куәлікте (КҚТК) көрсетілген АКҚ бос салмағымен сәйкес келмеуі. Көбінесе бос АКҚ өлшеу нәтижелері бойынша КҚТК деректерімен сәйкессіздік фактілері анықталады және тасымалдаушылар ҚР ӘҚБтК 590-бабының 5-бөлігі бойынша жауаптылыққа тартылуға жатады;
- арнайы рұқсат алу кезінде ІКАСЖ тасымалдау бағытын келісу мәселесінде Қазавтожол және ҚТЖ тұлғасында келісуші ұйымдардың жұмысын реттейтін НҚА-ның болмауына байланысты қиындықтар туындады;
- келісуші ұйымдардың ресми жұмысының нәтижесінде тасымалдаушылар жол-инженерлік құрылыстардың жүру проблемаларына тап болады. Осындай учаскелердің бірі – Түлкібас ауданында орналасқан көпір, онда биіктікте тек қарсы жолақ арқылы өтуге болады.

Маңызды мәселелердің бірі ІКАСЖ тасымалдауды жүзеге асыратын АКҚ көліктік бақылаудың жылжымалы бекетінің (КБЖБ) тексеруі болып табылады.

КБЖБ мен Ахуалдық орталықтың жұмыс тәртібі Қазақстан Республикасы Көлік және коммуникация министрінің міндетін атқарушының 2010 жылғы 13 тамыздағы № 362 бұйрығымен бекітілген Қазақстан Республикасының аумағындағы көліктік бақылау бекеттерінің жұмысын ұйымдастыру қағидаларында айқындалған.

Мемлекеттік функцияны орындау кезінде КБЖБ лауазымды адамдарының және Ахуалдық орталықтың әрекеттері тасымалдаушыларда жиі келіспеушіліктер мен сұрақтар туғызады.

Мәселен, Бекеттердің жұмыс қағидаларының талаптарына сәйкес көлік құралының нақты салмақтық параметрлерін мобильді таразыларда өлшеу алдын ала белгіленген алаңдарда жүргізіледі, олардың тізбесін комитеттің келісімі бойынша инспекция басшысы бекітеді.

Қазіргі уақытта Қазақстанда жел генераторларын тасымалдау жел энергетикасы жобаларының тиімділігі мен құнына әсер ететін бірқатар басқа да объективті проблемаларға тап болып отыр. Бірнеше бар және ықтимал проблемаларға тоқталсақ.

#### **Инфрақұрылым және жол желісі:**

- Мамандандырылған жолдардың болмауы: Жел генераторларының үлкен құрамдастарын тасымалдау үшін арнайы көліктер мен жолдар қажет. Қазақстанның кейбір өңірлерінде қажетті инфрақұрылым жоқ.



#### **Географиялық ерекшеліктер:**

- Аймақтардың қашықтығы: Ірі жел электр станциялары шалғай аудандарда салынуы мүмкін, бұл логистика мен жабдықты шалғай жерлерден құрылыс алаңына тасымалдауды қиындатады.

#### **Климаттық жағдайлар:**

- Экстремалды ауа райы жағдайлары: Қазақстан қатты жел, аяз және жоғары температураны қоса алғанда, әр түрлі климаттық жағдайлармен сипатталады. Бұл факторлар жел генераторларын тасымалдау мен орнатуда қиындықтар тудыруы мүмкін.

#### **Кедендік рәсімдер:**

- Шекарадан өту: Әдетте, жел генераторларының құрамдас бөліктері шетелден жеткізіледі және сәйкесінше шекарадан өту және кедендік рәсімдер кешігуді тудырады, бұл жобаның құнын арттырады.

#### **Техникалық шектеулер:**

- Кейбір аудандардың қолжетімсіздігі: Топогра-

фиялық ерекшеліктеріне байланысты жел электр станцияларын салу үшін кейбір перспективалы орындарға көлік құралдарына қол жеткізу қиын болуы мүмкін.

#### **Орындаушыларды оқыту:**

- Білікті мамандардың жетіспеушілігі: Жел генераторларын тасымалдау және орнату белгілі бір дағдылар мен тәжірибені қажет етеді. Білікті мамандардың жетіспеушілігі жобаның тиімділігіне әсер етуі мүмкін.

Осы проблемаларды жеңу үшін жел энергетикасы жобаларын әзірлеу барысында егжей-тегжейлі жоспарлау мен үйлестіруді жүргізу маңызды. Бұған логистикалық компаниялармен ынтымақтастық, инфрақұрылымды дамыту және жұмыс күшінің техникалық дағдыларын жетілдіру кіреді. Жергілікті билік органдарымен, білім беру мекемелерімен және өнеркәсіптік кәсіпорындармен стратегиялық серіктестік те осы проблемаларды шешуге көмектеседі.

Қазақстанда жел генераторларын тасымалдау мәселелерінде инфрақұрылымды, логистиканы және үйлестіруді жақсартуды қамтитын кешенді тәсіл талап етіледі. Міне, осы проблемаларды шешудің бірнеше жолы:

#### **1. Инфрақұрылымды дамыту:**

- Мамандандырылған жолдардың құрылысы: Жел генераторларының ірі құрамдастарын тасымалдауға арналған арнайы жолдарды әзірлеу логистикалық жағдайды едәуір жақсарты алады.

#### **2. Логистиканы жетілдіру:**

- Маршруттарды оңтайландыру: Маршруттарды оңтайландыру және ең тиімді әрі қауіпсіз тасымалдау жолдарын таңдау үшін заманауи технологияларды пайдалану.

- Мұқият жоспарлау және үйлестіру: Тасымалдаудың барлық кезеңдерін, соның ішінде тиеу, түсіру және аралық тармақтарды мұқият жоспарлау тәуекелдерді азайтып, кідірістердің алдын алады.

#### **3. Энергетикалық инфрақұрылымды жақсарту:**

- Энергетикалық желілерді алдын ала дамыту: Жел энергетикасы үшін үлкен әлеуеті бар аудандарда энергетикалық инфрақұрылымды дамыту жел электр станцияларын қолданыстағы энергетикалық жүйеге біріктіруді жеңілдетуі мүмкін. существующую энергетическую систему.

#### **4. Технологиялық инновациялар:**

- Жел генераторларының ықшам модельдерін әзірлеу: Жел генераторларының ықшам әрі жеңіл модельдерін жасау оларды тасымалдаудың қиындықтары мен шығындарын азайтуы мүмкін.
- Өзін-өзі монтаждау технологиялары: Жел гене-

раторларына өз бетінше жиналуға мүмкіндік беретін технологияларды дамыту процесі жеңілдетеді және күрделі логистикаға тәуелділікті азайтады.

#### **5. Жергілікті билік органдарымен және білім беру мекемелерімен ынтымақтастық:**


- Кәсіптік оқыту: Жел энергетикасы жобаларына қатысатын жұмыс күшіне арналған кәсіптік оқыту бағдарламаларын дамыту олардың біліктілігін арттыруға және тасымалдау және монтаждау процесінде ықтимал проблемаларды азайтуға көмектеседі.

#### **6. Халықаралық ынтымақтастық:**

- Халықаралық компаниялардың тәжірибесі: Жел энергетикасы саласында тәжірибесі бар халықаралық компанияларды тарту озық тәжірибелер мен технологияларды Қазақстанға көшіруге ықпал етуі мүмкін.

#### **7. Экологиялық бағалау және стандарттар:**

- Көлікті экологиялық бағалау: Экологиялық салдарды ескере отырып, тасымалдаудың оңтайлы тәсілдерін анықтау үшін экологиялық бағалау жүргізу.

**Бұл проблемаларды шешу үкіметтің, бизнес секторының және жергілікті қауымдастықтардың бірлескен күш-жігерін қажет етеді. Кешенді тәсіл мен ынтымақтастық шеңберінде ғана Қазақстанда жел генераторларын тасымалдаудың тиімді және тұрақты жүйесін құруға болады.** 



# ҚАЗАҚСТАНДА ЦИРКУЛЯРЛЫ ЭКОНОМИКАНЫ ДАМУДАҒЫ СТАНДАРТТАРДЫҢ РӨЛІ МЕН МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ



**Лобунцова Юлия,**  
«Тұрақты дамуға көмектесу» орталығының Қалдықтар және химиялық қауіпсіздік Департаментінің директоры



**Байзақова Альдина,**  
«KazWaste» Қазақстандық қалдықтарды басқару жөніндегі қауымдастығының стандарттау және сертифициттау маманы



**Талғат Шолпан,**  
«KazWaste» Қазақстандық қалдықтарды басқару жөніндегі қауымдастығының PR маманы



азіргі уақытта циркулярлы экономикаға көшу жаһандық тренд болып табылады және бұл ақиқат. Қалпына келтіретін және тұйық сипаттағы экономика болып табылатын циркулярлы экономика техникалық және биологиялық циклдердің айырмашылықтарын ескере отырып, өнімдердің, материалдар мен құрамдастардың пайдалылығы мен құндылығын үнемі сақтауға тырысады. Циркулярлы экономика, «take – make – waste» (жасау – пайдалану – кәдеге жарату) қағидатын көздейтін сызықтық экономикадан айырмашылығы, take – make – reuse (жасау – пайдалану – қайта пайдалану) қағидатына негізделген. Ол бастапқы шикізатты тұтынуды және қайта өңделетін ресурстардың көлемін азайтуға мүмкіндік береді, бұл көмуге жіберілетін қалдықтардың азаюымен бірге жүреді, сонымен өатар полигондар мен ұйымдастырылмаған үйінділердің ауданы қысқарады.

Циркулярлы экономиканы дамыту Қазақстан Республикасының маңызды міндеті болып табылады. Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі тұжырымдамада қалдықтарды қайта өңдеу үлесін ұлғайту, полигондар санын қысқарту және тұйық цикл экономикасын дамыту көзделеді. Бұған қоса, Қазақстан Республикасының көміртегі бейтараптығына қол жеткізуінің 2060 жылға дейінгі стратегиясы циркулярлы экономика қағидатына негізделеді және қалдықтардың түзілу көлемін қысқартуды, ҚТҚ жинау мен сұрыптаумен толық қамтуды жеделдетіп енгізуді және қайта өңделетін және қордаланатын қалдықтардың үлесін ұлғайтуды көздейді.

Циркулярлы экономиканы дамыту үшін әр түрлі елдер заңнамалық нормалар мен қағидалар белгілеуден, технологияларды енгізуден, бизнесті жүргізу тәсілдерін қаржыландырудан және өзгертуден бастап,



қоғамның өз әдеттерін өзгертуге дайындығын қалыптастыруға дейін кешенді тәсілді белсенді қолданады.

Сызықтық экономикадан циркулярлық экономикаға көшу қалдықтарды басқарудан және ресурстарды қайта пайдаланудан бастап өнімдер мен технологияларға арналған стандарттарға дейінгі кең ауқымды қамтитын тиімді стандарттарсыз мүмкін емес.

**Мұнда циркулярлы экономикадағы стандарттардың ресурстарды тиімді және тұрақты пайдалануды қамтамасыз етуде маңызды рөл атқаруының бірнеше негізгі себептерін атап өтуге болады:**

- **Процестерді біріздендіру.** Бұл әр түрлі секторлар мен елдерде тұрақты тәжірибелерді енгізуді және қолдауды жеңілдетеді. Мысалы, егер қайталама шикізаттан өнім өндіру технологиялары басқа елде немесе ЕО аумағында енгізілген болса, онда шетелдік, қазірдің өзінде

қолданылатын стандарттар негізінде ұлттық стандарттарды енгізген жөн.

- **Сапа мен қауіпсіздікті қамтамасыз ету.**

Белгілі бір өлшем-шарттар болған

кезде, циркулярлы эконо-

микада қолданылатын ресурстардың, материалдар мен өнімдердің сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету әлдеқайда тиімді. Стандарттар дәл осы өлшемшарттарды анықтайды. Осыған байланысты циркулярлы экономика саласындағы стандарттарды әзірлеу арқылы тұйық цикл қағидаты бойынша өндірілген өнімнің сапасына қол жеткізуге болады. Бұл жағымсыз экологиялық және әлеуметтік салдардың алдын алуға ықпал етеді.

• **Үйлесімділік пен алмасуды жақсарту.**

Стандарттар әр түрлі ресурстарды басқару және қайта өңдеу жүйелері арасындағы үйлесімділікті қамтамасыз етеді. Бұл, өз кезегінде, әр түрлі кәсіпорындар мен салалар арасында материалдар мен құрамдастармен алмасуды жеңілдетеді. Яғни, егер қайталама шикізат стандарттардың талаптарына сәйкес келсе, онда осы шикізаттан жасалған өнімді өндіруші мұндай шикізатты өз өндірісінде сенімді түрде пайдаланады.

• **Тұтынушылардың сенімін қалыптастыру.** Айқын және ашық стандарттар тұтынушыларға өнімнің сапасы мен тұрақтылығына сенімді болуға мүмкіндік береді. Өйткені, кез келген тұтынушы өзінің және жақындарының денсаулығы мен әл-ауқатына қамқорлық жасай отырып, белгіленген сападағы өнімдерді пайдалануды және тұтынуды жөн көреді.

• **Заңнаманың келісілушілігіне жәрдемдесу.** Стандарттар циркулярлы экономика саласындағы тиісті заңдар мен нормативтерді әзірлеу үшін негіз бола алады, бұл талаптарды енгізу мен орындауды жеңілдетеді. Стандарттар, заңнамалық актілерден айырмашылығы, тезірек қабылданады және жылдамдық жұмыс істейді. Бұл стандарттарда белгіленген талаптардың қолданылуын, олардың жұмысының қажеттілігі мен нәтижесін іс жүзінде көруге мүмкіндік береді. Егер стандарттарда белгіленген талаптар орындалса, экономиканың дамуына ықпал етеді және өнімдер мен қызметтердің сапасын арттырады, содан кейін оларды міндетті деңгейде сенімді түрде орнатуға болады.

Бүгінгі күні циркулярлы экономикаға бағдарланған бірқатар халықаралық және ұлттық стандарттар бар. Ең негізгісі Британдық стандарттар институты (BSI) әзірлеген BS 8001:2017 стандарты болып табылады. Ол ұйымдарда циркулярлы экономика қағидатын қолдану бойынша нұсқаулық түрінде келеді. Стандарт 2017 жылы жарық көрді және «BS 8001:2017 Framework for implementing the principles of the circular economy in organizations - Guide» («Ұйымдарда циркулярлы экономика қағидаттарын енгізу жөніндегі нұсқаулық») деп аталады.

BS 8001 циркулярлы экономика тәжіри-

**Ол циркулярлы экономикадағы өнімдер мен процестердің өмірлік циклін бағалау стандарттарын анықтауға көмектеседі, бұл әр түрлі тәсілдерді салыстыруға және олардың экологиялық әрі экономикалық пайдасын бағалауға мүмкіндік береді.**

бесін бизнес-процестерге енгізу үшін бірқатар негіздемелік қағидаттарды ұсынады. Бұл қағидаттар ұзақ мерзімді жоспарлауды, жеткізу тізбегіндегі ынтымақтастықты, тәуекелдер мен мүмкіндіктерді басқаруды және мониторинг пен өлшеуді қамтуы мүмкін. Стандарт процесс, өнім, сервистік инновациялар немесе жаңа бизнес үлгілері арқылы құндылық жасау үшін ұйымға циркулярлы экономика қағидаттарын қалай енгізу керектігін анықтайды (1-сурет).

BS 8001 сертификаттау стандарты емес, керісінше, ұйымдар өздерінің циркулярлы экономика стратегияларын әзірлеу үшін пайдалана алатын нұсқаулық болып табылады.

Қазіргі уақытта Қазақстанда қалдықтарды басқару саласында 88 стандарт қолданылады. Алайда, циркулярлы экономика саласында жекелеген стандарттар бекітілмеген.

Циркулярлы экономиканы дамыту мақсатында 2023 жылы ТК 122 «Циркулярлы экономика. Тұрақты өндіріс және тұтыну» стандарттау жөніндегі техникалық комитеті құрылды, оның базалық ұйымы KazWaste қауымдастығы болып табылады. Циркулярлы экономика саласындағы стандарттау жөніндегі техникалық комитеттің қазіргі әлемде өзектілігі зор. Ол циркулярлы экономикадағы өнімдер мен процестердің өмірлік циклін бағалау стандарттарын анықтауға көмектеседі, бұл әр түрлі тәсілдерді салыстыруға және олардың экологиялық әрі экономикалық пайдасын бағалауға мүмкіндік береді.

Жалпы, стандарттау жөніндегі техникалық комитет жалпы стандарттар мен реттеулерді анықтауды, ашықтық пен сенімділікті арттыруды, кедергілерді азайтуды және экономи-



## BS 8001 құрылымына қысқаша шолу



1-сурет – BS 8001 шығарылымына қысқаша шолу

каның әр түрлі секторларында циркулярлы тәсілдерді енгізуді жеделдетуді қамтамасыз ете отырып, циркулярлы экономиканы дамытуда маңызды рөл атқарады.

ТК 122 техникалық комитетінің жұмысы шеңберінде жоғарыда аталған BS 8001 британдық стандарты негізінде циркулярлы экономика қағидаттарын енгізу жөніндегі ұлттық стандартты әзірлеу және енгізу жоспарланауда. Осы стандартты бекіту қазақстандық кәсіпорындарға циркулярлы экономика қағидаттарын енгізу процестерін түсінуге және оны дамытуда алғашқы қадамдар жасауға көмектеседі.

ТК 122 стандарттау жөніндегі техникалық комитеті озық елдердің тәжірибесін талдау және осы саладағы шетелдік стандарттарды Қазақстанның ерекшеліктеріне бейімдеу жолымен, сондай-ақ жергілікті кәсіпорындардың практикалық тәжірибесін ескере отырып, жаңа стандарттарды әзірлеу жолымен

циркулярлы экономика, тұрақты өндіріс және тұтыну қағидаттарын енгізу мәселелерін шешуге көмектесуді жоспарлап отыр.

Осылайша, осы тәсілді тиімді енгізу мен дамытуды қамтамасыз ететін циркулярлы экономикадағы стандарттаудың маңыздылығын түсіну циркулярлы экономиканың негіздерін қалыптастыру мен нығайтуда шешуші рөл атқарады. Циркулярлы экономика қағидаттарына негізделген стандарттарды әзірлеу және қабылдау өнім сапасын жақсартуға, қайта өңдеу процестерінің тиімділігін арттыруға және қалдықтарды басқаруға ықпал етеді. Қазақстанда циркулярлы экономика саласындағы стандарттауды дамыту Қазақстан Республикасының стратегиялық құжаттарына сәйкес болашақта ел экономикасының жылдам және жүйелі дамуына ықпал етеді.

\*Дереккөз: Кристина Алленнің презентациясы – бағдарламаның жетекші жетекшісі, Тұрақты даму стандарттары. Британдық стандарттар институты.

# ПРАКТИКАДА ОҚЫТУ: ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІНЕ ЭКСПЕДИЦИЯ



Дана Жүнісова,  
Қазақстан-Неміс университеті



Сания Ахметова,  
Қазақстан-Неміс университеті

Тұрақты энергетикалық ауысуда осы процестің ажырамас бөлігі болып табылатын жаңартылатын энергия көздері (ЖЭК) шешуші рөл атқарады. ЖЭК пайдалану және сутегі өндірісі Орталық Азия аймағында ашылмаған әлеуетке ие. Белгіленген мақсаттарды сәтті жүзеге асырудың маңызды элементі адами капитал болып табылады. Кәсіпқой мамандарды дамыту білім беру бағдарламаларын күшейтуді, мамандарды оқытуды және зерттеулерді ынталандыруды талап етеді. Бұған елдер арасында тәжірибе алмасу, қоғамдастық құру және жасыл экономиканы ілгерілетіндер арасында серіктестік құру арқылы қол жеткізіледі.





Қазақстан-Неміс университеті (ҚНУ) жанындағы Табиғи ресурстар және тұрақты даму орталығының флагмандық жобасы болып табылатын Renewable Energy Trip жаңартылатын энергетика объектілерін зерделеу үшін жыл сайынғы сапар Орталық Азиядан келген студенттер мен зерттеушілерді оқыту үшін практикалық негізді қамтамасыз етеді, оларға жаңартылатын энергетика саласындағы үздік тәжірибелерді терең зерделеуге және елдер арасында тәжірибе алмасуға бірегей мүмкіндік ұсынады. 2018 жылдан бастап бұл экспедиция жаңа білім көзі ғана емес, сонымен қатар Орталық Азияда тұрақты энергетиканы дамытуға ұмтылыста пікірлестерді біріктіретін күшке айналды. Соңғы бес жылда 70-тен астам қатысушы ұзақ мерзімді кәсіби байланыстар қалыптастырды және өзара белсенді іс-қимыл жүргізеді.

Орталық Азия өңірі мәнмәтінінде Renewable Energy Trip жасыл энергетикада инновациялық тәсілдер мен технологияларды іске асыруға қабілетті кадрлық әлеуетті қалыптастыруда өзекті мәнге ие. Жобаға қатысушылар практикада үйреніп, өз елдеріне жаңа біліммен және инсайттармен оралып, саланың белсенді дамуына ықпал етеді.

Renewable Energy Trip Германия, Қытай және басқа елдерден жаңартылатын энергия саласында тәжірибе алмасу және озық технологияларды беру үшін халықаралық көпірлер құрады. Бұл қатысушыларға жергілікті ерекшеліктерді бағалап қана қоймай, сондай-ақ жаһандық білімді өз елдері мәнмәтінінде қолдануға мүмкіндік береді.

Биылғы жылы 21-27 тамыз аралығында Renewable Energy Trip 2023 білім беру сапары Германия Сыртқы істер министрлігінің, Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің және АҚШ Халықаралық даму агенттігінің (USAID) «Орталық Азия энергетикасы» жобасының қолдауымен өтті. Экспедиция қатысуға іріктеуден сәтті өткен Орталық Азияның түрлі елдерінен энергетика және экология саласындағы инженерлерді, ғалымдарды,

студенттер мен магистранттарды тартты.

Ашылу салтанатының дөңгелек үстелінде Орталық Азиядағы энергетикалық ауысу талқылаудың негізгі тақырыбына айналды. Қатысушылар таза энергияға көшу, Орталық Азия елдеріндегі ағымдағы энергетикалық жағдайды талдау мәселелерін қарады, сондай-ақ осы өңірдегі даму перспективаларын және оның әлемдік энергетикалық көрініске әсерін анықтады.

ҚНУ халықаралық ынтымақтастық және тұрақты даму жөніндегі вице-президент Барбара Януш-Павлетта өзінің құттықтау сөзінде жасыл энергетика және экология саласында өз тақырыбына берілген және экологиялық тұрақты болашақты қалыптастыруға өз үлесін қосуға дайын мамандарды біріктіретін бастамалардың маңыздылығын атап өтті. Ол қатысушыларды станцияның жұмыс процестерін ішінен зерттеуге, инженерлермен және объект басшыларымен осы саладағы қиындықтарды талқылауға және оларды шешудің жолдарын бірлесіп іздеуге шабыттандыруға шақырды.

Қазақстандағы жаңартылатын энергетика секторының дамуы мен кедергілері туралы Qazaq Green ЖЭК қауымдастығының Басқарма төрайымы Айнұр Соспанова айтып берді. Qazaq Green ЖЭК қауымдастығы болашақ сала мамандарының білімін кеңейтуге және кәсіби өсуіне ықпал ете отырып, бұл сапарды бірнеше жыл қатарынан қолдауды жалғастыруда.

USAID «Орталық Азия энергетикасы» жобасы басшысының орынбасары Баян Әбілқайырова барлық бес елдегі ЖЭК секторына шолу жасап, осы елдердегі жобаларды іске асыру тәжірибесіне негізделген ұсынымдарды ұсынды. USAID «Орталық Азия энергетикасы» жобасы ҚНУ «Жаңартылатын энергетика және энергия тиімділігінің стратегиялық менеджменті» (SMREEE) білім беру бағдарламасының магистранттарын тұрақты даму үшін қажетті осы маңызды және өзекті салада оқуға мүмкіндік ұсына отырып қолдау көрсетеді.





**Инвестициялардың маңызды рөлін ескере отырып, қаржы құралдарын түсіну және ағымдағы жағдайларды талдау осы саладағы маңызды аспектілерді білдіреді.**

Инвестициялардың маңызды рөлін ескере отырып, қаржы құралдарын түсіну және ағымдағы жағдайларды талдау осы саладағы маңызды аспектілерді білдіреді. Азия даму банкіндегі (АДБ) инвестициялар жөніндегі аға маман Ксения Роган «Орталық Азиядағы және одан тыс жерлердегі инфрақұрылымдық өсуді қаржыландыру» тақырыбында баяндама жасады. Ал Астанадағы Сутегі дипломатиясы кеңсесінің басшысы Мануэль Андреш Қазақстан үшін өзекті жасыл сутегіні қолданудың әлеуетті мүмкіндіктеріне шолу жасады.

«Климаттың өзгеруіне төзімді экономикалық даму жөніндегі жаһандық бағдарлама (CRED)» жобасының аға ұлттық кеңесшісі Дана Ермоленок көміртексіздендіру мен климаттың өзгеруіне бейімделудің маңызды аспектілерін, климаттың өзгеруінің энергетика секторына әсерін, энергетикаға бейімделу шараларының мысалдарын, сондай ақ даму жоспарлары мен бейімделу шараларын әзірлеу үшін E3.kz макроэкономикалық моделін пайдалануды қамтитын баяндама жасады.

«Helio Solar KZ» ЖШС директоры Мақпал Ақпаева күн энергетикасындағы инновациялық технологияларға тоқталды. Helio Solar – ЖЭК үшін шешімдердің кең спектрі бар инновациялық технологиялардың жетекші жеткізушісі. Айта кету керек, компания қазіргі уақытта ҚНУ ғимаратының шатырына шағын күн станциясын орнатуда. Бұл станция таза энергия көзі ретінде ғана емес, сонымен бірге болашақ ұрпақтармен білім алмасу алаңына айналады. Мұнда оқушылар, студенттер мен жас мамандар күн панельдерінің жұмысын және станцияның технологиялық инновацияларын іс жүзінде зерттей алады.

Гидроэнергетика өңірдің энергетикалық кешенінде жетекші орын алады және өңірдің барлық елдері осы энергия көзін пайдалану жөніндегі жоспарларды белсенді әзірлеуде. Сонымен бірге, климаттың өзгеруінің сын-қатерлері су ресурстарының тапшылығын мегзейді, бұл энергетикалық дамуға жан-жақты көзқарастың маңыздылығын көрсетеді. Доктор Денис Крутов Орталық Азия елдеріндегі гидроэнергетиканың қолда бар әлеуеті туралы айтып, гидроэлектростанциялардың жұмысын түсіндіріп, объектілердің нақты мысалдарын



келтірді. Сол күні сапарға қатысушылар болған объектілердің бірі — белгіленген қуаты 364 МВт болатын Қапшағай гидроэлектростанциясына (ГЭС) болды.

Сапар бағыты сонымен қатар күнді бақылау технологиясын қолданатын 2,41 МВт қуатындағы Қапшағай күн электр станциясына (КЭС) баруды қамтыды. Бұған қоса, қатысушылар дәстүрлі көмір станциясын, Жақұтов атындағы ЖЭО-2 Алматы жылу электр станциясын басқа объектілермен салыстыруға мүмкіндік алды. Олар бұл объектінің жұмысын зерттеп қана қоймай, сондай-ақ жабдықтың тозуына байланысты оны жаңарту қажеттілігін түсінді. Сондай-ақ, қызметкерлер құрамында әйелдердің болуы қатысушылардың таңданысы мен мақтанышын тудырды. Осыдан кейін экспедициялық топ Тараз қаласына қарай өз бағдарын жалғастырды, онда Жамбыл облысындағы Бауыржан Момышұлы ауылындағы «Бурное Солар 1 және 2» КЭС-те болды. «Бурное Солар 1» КЭС Қазақстан мен Орталық Азияда жаңартылатын энергия өндіруде ізашар болды.

Одан әрі қатысушылар Қазақстанның солтүстігіне бағдар алып, Ақмола облысындағы «Нұра» КЭС және Қарағанды облысындағы «Саран» КЭС нысандарында болып, жергілікті сипаттамалар мен қолданылатын технологияларды зерделеді. Келесі күндері экспедициялық топтың қатысушылары Ерейментау қаласындағы «Бірінші ЖЭС» және Ақмола облысының Костомар кентіндегі «Астана EXPO-2017» жел электр станцияларына (ЖЭС) барды. Сапарды Астана қаласындағы «Алланың Гүлі» нөлдік энергия тұтынатын мешітке және «Нұр Әлем» болашақ энергиясы мұражайына барумен аяқтады.

Биылғы экспедиция Орталық Азиядан келген 19 маман мен студенттер үшін маңызды оқиға болды, оларға жаңартылатын энергетиканың дамуы мен перспективалары саласындағы білімдері мен түсініктерін кеңейтуге мүмкіндік берді. Қазақстаннан жеті қатысушы, Қырғызстаннан төрт, Тәжікстаннан бес және Өзбекстаннан үш қатысушы барлығы осы сапарға шығып, өздері үшін бірегей перспективалар ашып, жаңа байланыстар орнатты. Бұл сапарға 42% әйелдер және 58% ерлер қатысты. Әйелдер бұл салаға көбірек қызығушылық танытуда. Мысалы, Еуропадағы Қауіпсіздік және ынтымақтастық ұйымының (ЕКЫҰ) SMREEE магистранттаға арналған ЖЭК саласындағы әйелдерге арналған шәкіртақылық бағдарламасының арқасында биыл қыздар саны жігіттер санынан асып түсті.

Қатысушылар жаңартылатын энергия саласында маманданған және осы салада тәжірибесі бар студенттер мен магистранттар болды. Сондай-ақ, Қарағанды жоғары политехникалық колледжінің, Раззаков атындағы Қырғыз техникалық университетінің, Ташкент ирригация және ауыл шаруа-

шылығын механикаландыру инженерлері институтының, сондай-ақ басқа ұйымдардың ғалымдары мен оқытушылары, кафедра жетекшілері, доценттері мен ғылым докторлары қатысты. Олар алған білімдерін одан әрі бөлісуге және оларды білім беру бағдарламалары мен зерттеулерінде, сондай-ақ бірлескен жобаларда қолдануға дайын. Ал студенттер, магистранттар мен жас ғалымдар өздерінің ғылыми диссертацияларын және ЖЭК-ті қолданудың озық тәжірибесі бойынша басқа да зерттеулер жазу үшін ақпарат жинауға мүмкіндік алды.

Экскурсиялар барысында қатысушылар баратын объектілердің инженерлерін үлкен қызығушылықпен, ынтымақтастықпен тыңдап, станция қызметкерлері мен басшылығына өздерін қызықтырған сұрақтарын белсенді түрде қойды. Сапар барлық қатысушылар үшін Орталық Азия елдерінің азаматтары арасындағы достық және ынтымақтастық қатынастарды нығайтуға ықпал еткен керемет пайдалы тәжірибеге айналды.

## САПАР ТУРАЛЫ БІРНЕШЕ ПІКІРЛЕР:

**Айгүл Оразбаева (Қазақстан) Қапшағай ГЭС туралы:**

«Бұл өндіріс процесін көруге және танысуға бірегей мүмкіндік болды! ГЭС – қатаң қорғалатын объект, біз ГЭС басшылығының экспедициямызға қатысушылар үшін ерекше жағдай жасағанына өте қуаныштымыз. Осындай ауқымды ГЭС жобасы, сондай-ақ бүкіл станцияның 40 жылдан астам сенімді жұмысы осы ГЭС-те жұмыс істейтін қызметкерлердің кәсібилігімен қуантады. Экскурсия үшін Қапшағай ГЭС басшылығына және жеке Павелге алғыс айтамыз!»

**Айдар Қанатбеков (Қырғызстан):**

«Біз электр энергиясын өндіру процестері туралы көптеген жаңа білім алдық. Қонақжайлылық үшін, барлық сұрақтарымызға жауап алғанымыз және бөлінген уақыт үшін рахмет. Мұндай іс-шаралар ой-өрісті кеңейтіп қана қоймай, сонымен қатар атқарылатын жұмыстың қаншалықты маңызды және күрделі екенін жақсы түсінуге мүмкіндік береді!»

Пікірлерден басқа, қатысушылар, тіпті баратын станциялардың инженерлері экспедиция шекараларын кеңейту және бүкіл Орталық Азия бойынша осындай сапарды ұйымдастыру туралы ойлануға кеңес берді. Қатысушылардың пікірінше, Орталық Азияның энергетикасын іштен зерттей отырып, біз климаттың өзгеруі және табиғи ресурстардың сарқылуы сияқты жаһандық проблемалармен күресуге өз үлесімізді қоса аламыз.

#### ҚНУ ЖАНЫНДАҒЫ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ ОРТАЛЫҒЫ

Орталық Қазақстан мен Орталық Азиядағы оқыту мен зерттеулерге, қоршаған орта мен табиғи ресурстар саласындағы әлеуетті дамытуға, сондай-ақ Германиядан және басқа да халықаралық әріптестерден осы өңірге біліммен бөлісу үшін байланыстар орнатуға назар аударады.

Орталықтың негізгі мұраты Орталық Азиядағы климаттың өзгеруі аясында «су-энергия-жер-экожүйе-мобильділік» саласында білім, технологиялар мен құзыреттерді қалыптастыру, беру және тарату болып табылады. Бес негізгі бағыт – су, жасыл энергетика, жерді пайдалану, табиғатты пайдалану және жасыл бизнес пен қоғам – аймақ алдында тұрған сын-тегеуріндерді шешудің интеграцияланған тәсілін қалыптастырады. Ал Орталық Азия, Ауғанстан және Моңғолия елдерінен «Су ресурстарын интеграцияланған басқару», «Жаңартылатын энергетика мен энергия тиімділігінің стратегиялық менеджменті», «Бизнестің тұрақты дамуын басқару» бағыттары бойынша кандидаттар үшін үш магистратура ресурстарды тиімді басқару және тұрақты болашақты қалыптастыру үшін қажетті оқытуды қамтамасыз етеді.

2023 жылғы 21 маусымда Ақтауда Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг

**Бес негізгі бағыт — су, жасыл энергетика, жерді пайдалану, табиғатты пайдалану және жасыл бизнес пен қоғам — аймақ алдында тұрған сын-тегеуріндерді шешудің интеграцияланған тәсілін қалыптастырады.**

университетімен серіктестікте Қазақстан-Неміс тұрақты инженерлік ғылымдар институты ашылды. Институттың негізгі қызметі болашақ технологияларын әзірлеуге, озық неміс тәжірибесін білім беру процесіне біріктіруге және Маңғыстау өңірінде инновациялардың катализаторы болуға бағытталған. Институттың құрылуы аймақтың тұрақты әлеуметтік және экономикалық дамуына ықпал ете отырып, зерттеулер мен инновацияларды қолдауға бағытталған. Бұл аймақтың перспективалы бағыттарының бірі Svevind, Hyrasia One компаниясының 2032 жылға жоспарланған және 20 ГВт-қа дейінгі ауқымды өндірісті көздейтін сутегі өндірісі бойынша ауқымды жобасын іске асыру болып табылады. Институт осы маңызды сутегі жобасы аясында білімнің кеңеюіне ықпал етеді.

Орталық Азия елдері жаңартылатын энергияны пайдалануды кеңейту және инновациялық шешімдерді енгізу есебінен климаттық өзгерістерді жұмсарту үшін айтарлықтай әлеуетке ие. Бұл процесте дайындық пен біліктілікті арттыруды қажет ететін кадрлар шешуші рөл атқарады. Сондықтан Renewable Energy Trip және арнайы оқу бағдарламасы сияқты бірегей жобалар қажет және басқа жобалармен бірге ілгерілетуі тиіс.



# 2023 жылғы 9 айдағы ЖЭК объектілерінің электр энергиясын өндіру жөніндегі ақпарат

БЕЛГІЛЕНГЕН ҚУАТ ОНЫҢ ІШІНДЕ:

## 2 715,8 МВт



ЖЕЛ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРЫ

1 246,6 МВт

2 575 млн. кВт\*сағ

КҮН ЭЛЕКТР  
СТАНЦИЯЛАРЫ

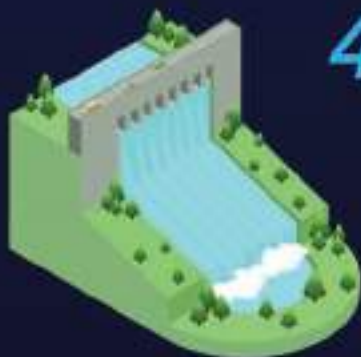
1 197,83 МВт

1 571,9 млн. кВт\*сағ



ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН ӨНДІРУ ОНЫҢ ІШІНДЕ:

## 4 910 млн. кВт\*сағ



ШАҒЫН ГЭС

269 605 МВт

760,9 млн. кВт\*сағ

БИОЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАР

1,77 МВт

2,25 млн. кВт\*сағ



Электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміндегі  
ЖЭК өндіретін электр энергиясының үлесі **5,97%**

2022 жылдың 9 айымен салыстырғанда 2023  
жылдың 9 айында ЖЭК объектілерінің электр  
энергиясын өндіруінің ұлғаюы **25%**

# QAZAQ GREEN EXPEDITION - 2023

“

Өз қызметінде «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы мемлекеттік органдар мен бизнес өкілдерінің кездесу алаңдарын ұйымдастыра отырып, талқылау үшін түрлі форматтарды пайдаланады. Мысалы, Qazaq Green Expedition іскерлік экспедициясы дәстүрлі іс-шара болып табылады. Экспедиция алғаш рет 2022 жылы өтті, ал оның бағыты Ақмола облысының ЖЭК бірқатар станцияларына баруды және Бұйратау МҰТП-да лагерь құруды көздеді. Экспедиция жел парктерінің жұмысымен танысуды, жолдан тыс жерде көп шақырымдық джиппингті, дала жағдайында ЖЭК-ті одан әрі дамыту жолдарын талқылауды қамтыды. Жыл бойы алдыңғы экспедицияға қатысушылар осындай жұмыс форматын жалғастыру қажеттігі туралы пікір білдірді. Сондықтан осы жылдың қыркүйек айының соңында Qazaq Green Expedition – 2023 экспедициясы ұйымдастырылды.

”



**QAZAQ  
GREEN**  
EXPEDITION





**Айдар Жолшоринов,**  
«ОАОЭК Green Energy» ЖШС  
директорының даму және  
коммерция жөніндегі  
орынбасары

Маусымдылыққа және ауа температурасының, әсіресе түнгі уақытта біртіндеп төмендеуіне байланысты биылғы экспедиция бағыты өзгертіліп, Ақмола облысының Аршалы ауданындағы жел паркіне баруды және Бурабай ауданындағы «КЕГОС» АҚ оқу орталығында орналасуды қамтыды.

#### ОАОЭК GREEN ENERGY ЖЕЛ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯСЫ

Экспедиция «ОАОЭК Green Energy» ЖШС (бұдан әрі – Компания) «Астана ЭКСПО – 2017» жел паркіне (бұдан әрі – жоба) барудан басталды. Жел паркінің белгіленген қуаты 100 МВт құрайды, орналастырудың оңтайлы нұсқалары, ресурстық әлеуеті тұрғысынан Ақмола облысының Аршалы ауданы таңдалды.

Жел электр станциясының құрылысы әрқайсысы 50 МВт екі іске қосу кешенімен жүзеге асырылды. Бірінші іске қосу кешені 2019 жылғы 26 тамызда сәтті пайдалануға берілді, екінші іске қосу кешенін іске асыру 2020 жылғы 26 қарашада аяқталды. Жел турбиналарын орналастыру схемасын таңдау үшін компания 2011 жылдан бастап жел электр станциясының алаңындағы жел әлеуеті туралы деректерді талдады. Бұған қоса, өзінің метеорологиялық діңгегі орнатылды, ол арқылы 7 млн. астам жел өлшеуі жүзеге асырылды.

Компания жобаны іске асыру шеңберінде алдыңғы қатарлы технологиялары бар жел турбиналарын өндіру бойынша әлемдік көшбас-

шылардың бірі – Vestas компаниясы өндірген 29 жел турбинысын монтаждауды жүзеге асырды. Қолданылған жабдық өте төмен температуралық режимдерде жұмыс істеуге арналған.

Айта кету керек, жел турбиналары Италия, Испания, Дания порттарынан теңіз және құрлық жолдары арқылы алты мың шақырымнан астам жеткізу бағытын еңсерді.

Тікелей жел турбиналарына қызмет көрсетуді жел генераторларын өндірушінің еншілес компаниясы «Вестас Қазақстан» ЖШС ұзақ мерзімді келісімшарт шеңберінде жүзеге асырады, штатта жабдық зауытында арнайы дайындалған және қажетті оқудан өткен персоналы бар.

Бұған қоса, жобаны жүзеге асыру барысында компания жалпы ұзындығы шамамен 16 километр болатын 220 мың вольтты электр берудің әуе желісі, қуаты 80 000 кВА екі күштік трансформаторы бар 220/35/10 кВ көтеретін қосалқы станция, жалпы ұзындығы шамамен 90 километр болатын 35 кВ кабельдік желілер, диспетчерлік басқару пункті бар гараж әкімшілік-тұрмыстық кешен, қойма үй-жайлары және т.б. сияқты жалпы зауыттық шаруашылық объектілерінің құрылысы, сондай-ақ 25 шақырымға жуық автомобиль жолы іске асырылды.

Жобаның электр энергиясын өндірудің жылдық көлемі 80 000 тұрғын пәтердің қажеттіліктерін жабу үшін жеткілікті, ал парниктік газдар шығарындыларының азаюы 113 000 автомобиль шығарындыларының жылдық көлеміне тең.

## QAZAQ GREEN ЭКСПЕДИЦИЯСЫ – ЖЭК БОЙЫНША ПІКІРТАЛАС АЛАҒЫ

Green Energy ОАОЭЖ жел станциясына барғаннан кейін экспедиция Бурабай ұлттық паркіне бағыт алды, онда «KEGOC» АҚ оқу орталығында екі күн ішінде жаңартылатын энергетиканы дамытудың өзекті мәселелері бойынша пікірталастар ұйымдастырылды.

«2023 жылғы 01 шілдеден бастап ЖЭК электр станцияларының жұмыс тәжірибесі негізінде ЭТН-ті енгізумен ЖЭК үшін жаңа проблемалар. Шешу жолдары» атты бірінші пікірталас шеңберінде қатысушылар бірқатар проблемалық тұстарды атап өтті. Атап айтқанда, 2023 жылғы 1 шілдеден бастап іске қосылатын жобалар үшін оң және теріс теңгерімсіздіктер бойынша ЖЭК тарифіне есеп айырысу үшін коэффициенттердің болмауы, бұл ағымдағы жылғы қарашада аукциондарға дайындық шеңберінде инвесторлар үшін белгісіздік қалыптастырады. Бұған қоса, ауытқулардың ықтимал диапазоны бойынша нормативтік бекітілген норма жоқ. Осы параметрлерді анықтау үшін қатысушылар «ЖЭК жөніндегі ҚЕАО» ЖШС-ге ЭТН шеңберінде ЖЭК объектілерінің ауытқулары статистикасы бойынша ақпаратты жеткізу және қорытындылары бойынша ЖЭК жаңа жобалары үшін қолайлы ауытқу коэффициенттері мен диапазондарын талқылау туралы өтінішпен жүгінді.



**Шешу жолдары» атты бірінші пікірталас шеңберінде қатысушылар бірқатар проблемалық тұстарды атап өтті. Атап айтқанда, 2023 жылғы 1 шілдеден бастап іске қосылатын жобалар үшін оң және теріс теңгерімсіздіктер бойынша ЖЭК тарифіне есеп айырысу үшін коэффициенттердің болмауы, бұл ағымдағы жылғы қарашада аукциондарға дайындық шеңберінде инвесторлар үшін белгісіздік қалыптастырады.**





Атап айтқанда, жүйелік оператордың өкілдері 2023-2029 жылдарға арналған электр энергиясы мен қуатының бекітілген болжамды теңгеріміне сәйкес 2025 жылға қарай реттеу қуатының тапшылығы 1364 МВт деңгейінде болжанып отырғанын атап өтті. Қазірдің өзінде электр желілері ай сайынғы тапшылық режимінде жұмыс істейді, бұл тұтынушыларға шектеулер енгізу қажеттілігін тудырады.

ЖЭК-ті дамыту перспективаларын талқылау шеңберінде экспедицияға қатысушылар қазақстандық электр энергетикасы қауымдастығының тапсырысы бойынша электр энергетикасы саласының іскерлік қоғамдастығының бастамасы бойынша іске асырылатын ағымдағы сәтте әзірленіп жатқан 2035 жылға қарай электр энергетикасы

саласын дамыту стратегиясын талқылады. Стратегия электр энергиясын өндіру мен тұтынуды дамытудың негізгі кезеңдерін көрсетіп қана қоймай, мемлекеттің, бизнестің және халықтың мүдделерін және түпкілікті тұтынушылар үшін тарифтерге әсерін ескере отырып, саланың одан әрі дамуына экономикалық баға беруі тиіс. Жұмыс ағымдағы жылдың соңына дейін аяқталады деп жоспарлануда.

#### «QAZAQ GREEN» ЖЭК МЕКТЕБІ

Экспедиция жұмысымен қатар «KEGOC» АҚ оқу орталығында «Qazaq Green» ЖЭК мектебінің 3-ші жиыны оқудан өтті. Бұл жолы ЖЭК мектебіне жеке сектор, мұнай-газ секторы, консультация-



лық компаниялардың сарапшылары қатысты. ЖЭК мектебінің бұл жиынының бірегейлігі – білім алушылар қолданыстағы ЖЭК объектісіне бара алады, сондай-ақ жаңартылатын энергия көздері секторының өкілдерімен – инвесторлармен, әзірлеушілермен, жабдықтарды жеткізушілермен, сектордың дамуын реттейтін мемлекеттік құрылым өкілдерімен әңгімелесе алады.

Оқыту барысында сала сарапшыларынан ЖЭК секторын заңнамалық реттеу, ҚР БЭЖ-де ЖЭК секторын интеграциялаудың өзекті мәселелері, күн парктері мен жел қондырғыларының жұмыс қағидаттары, ЖЭК жобаларын іске асырудың экономикалық көрсеткіштері, ESG-саясат саласында бірегей білім алынды.

«Qazaq Green» ЖЭК мектебі ЖЭК дамыту мәселелеріне қызығушылық танытқан барлық сарапшы-практиктердің білікті білімдерін жеткізу арқылы маңызды функцияны орындайды. Негізгі тыңдаушылар – ЖЭК технологияларын өз қажеттіліктері үшін енгізуді жоспарлап отырған жеке компаниялардың өкілдері екендігі қуантады. Бұл еліміздің экономикасын көміртексіздендіруге маңызды үлес қосатынына сенімдіміз», – деп атап өтті «Qazaq green» ЖЭК қауымдастығының Басқарма төрайымы Айнұр Соспанова.







# СУТЕГІ ДИПЛОМАТИЯСЫ: САЯСАТ, ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІП



«Жасыл» сутегінің тұрақты және әмбебап энергия тасымалдаушы ретінде маңыздылығы ұлттық және халықаралық деңгейде айтарлықтай танылды. Көптеген елдер климаттың өзгеруі, экономикалық қауіпсіздік және экономикалық өсу проблемаларын шешу үшін «жасыл» сутегіні пайдалануды қарастыруда. Бұл тұрғыда Германия сутегі технологиясын ілгерілетуде және тұрақты сутегі өнеркәсібін құруда жетекші әлемдік ойыншыға айналды.

Халықаралық ынтымақтастық жөніндегі Герман қоғамы (GIZ) сутегі саясатын әзірлеу мен іске асырудың озық тәжірибесін зерделеу мақсатында Астана қаласында өткен жылы ашылған Сутегі дипломатиясы кеңсесінің жұмысы шеңберінде қазақстандық делегация үшін 16-20 қазанда сапар ұйымдастырды. Сапар барысында қатысушыларға қабылданған сутегі стратегиясына, қолданыстағы технологиялар мен инфрақұрылымға шолу жасалды.



## СУТЕГІ САЯСАТЫ: ШЕШІМДЕР ҚАБЫЛДАНДЫ – МАҚСАТТАР ҚОЙЫЛДЫ

Қазақстан Республикасы Парламенті Мәжілісінің Экология және табиғи ресурстар мәселелері жөніндегі комитетінің төрағасы Е.Т. Жанбыршин бастаған қазақстандық делегация Берлин қаласына (Германия) сутегі дипломатиясы бойынша жұмыс сапары барысында 2023 жылғы 16 қазанда Германияның Федералдық Сыртқы істер министрлігінің климаттық дипломатия, экономикалық мәселелер және технологиялар жөніндегі бас директоры Оливер Рентшлермен және Герман энергетикалық агенттігі (DENA) өкілдерімен кездесті.

Қазақстандық делегация құрамына Қазақстанның мүдделі мемлекеттік органдарының, ведомстволарының, сала және жеке сектор сарапшыларының өкілдері кірді. ҚР Энергетика министрлігінің атынан Энергетика вице-министрі Ж.Д. Нұрмағанбетов қатысты.

Неміс тарапы жаңартылған ұлттық сутегі стратегиясын және оның Германияның энергетикалық ауысуындағы ролін таныстырды. Талқылау барысында тараптар жасыл сутегі мен көміртексіздендіру бойынша қазақстандық-герман ынтымақтастықтың перспективаларын талқылады. Бұл ретте тараптар ағымдағы геосаяси тәуекелдерді, сутегіні тасымалдаумен және сақтаумен байланысты сын-қатерлерді, сондай-ақ жаңа инфрақұрылым құру және жаһандық сутегі нарығын қалыптастыру қажеттігін атап өтті.



**Тимур Шалабаев,**  
«Qazaq Green» ЖЭК  
қауымдастығы атқарушы  
директоры

Германиядағы энергетикалық дағдарыс елдің саяси күштерін 2020 жылы қабылданған қайта қарауға итермеледі. Ұлттық сутегі стратегиясы. Жаңа құжат нақты әрі күшейтілген шаралар арқылы сутегі нарығының өсуіне бағытталған, ол Германияның 2045 жылға қарай климаттық бейтарап экономикаға айналуына жәрдемдеседі.

Елде 2030 жылға қарай электролизерлердің белгіленген қуаты 10 ГВт құрайды, бұл Германияны сутегі технологиясын жетекші жеткізуші етеді деп болжануда. Бұған қоса, сутегінің шамамен үштен бір бөлігі елде өндіріледі, ал импортқа елдегі сутегіге деген жалпы сұраныстың шамамен 50-70%-ы жоспарланған, бұл шамамен 45-90 ТВт сутегі. Осы мақсатта Германия үкіметінің күш-жігері әлемнің әр түрлі аймақтарындағы серіктестермен сутегі өндірісін бастау және Германияға одан әрі импорттау мәселесін талқылауға бағытталған. Үкімет сонымен қатар 2027/2028 жылдары Германияда «іске қосу сутегі желісі» үшін 1800 шақырым жөнделген және жаңа құбырлар салған ниетті.

Қазақстан мен Германия арасындағы саяси диалогты жалғастыру үшін 2023 жылғы 18 қазанда Брюссель қаласында (Бельгия) қазақстандық делегация Еуропалық комиссияның энергетика жөніндегі департаментінің DG ENER директоры Кристина Лобило Борреро және халықаралық ынтымақтастығы департаментінің DG INTPA директоры Петерис Устубспен кездесті.

Кездесу барысында тараптар ЕО-Қазақстан энергетикалық әріптестігін, жасыл сутегінің перспективаларын, Қазақстанның электр желілерін жағырту жөніндегі жоспарларын, сондай-ақ 2023-2024 жылдарға арналған тұрақты шикізат, батареялар және жаңартылатын сутегінің құнын құру тізбектері бойынша ЕО-Қазақстан стратегиялық әріптестігінің Жол картасын іске асыру жөніндегі ынтымақтастықты талқылады.

Талқылау қорытындысы бойынша Еуропалық комиссия Қазақстандағы сутегі бойынша нормативтік базаны жетілдіру үшін стандарттармен, әзірлемелермен және басқа да құжаттармен алмасуда Қазақстанға қолдау көрсетуге ниет білдірді.





### СУТЕГІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ: ЕШҚАНДАЙ «СИҚЫРСЫЗ» ТАЗА ХИМИЯ

Сапар аясында қазақстандық делегация сутекті өндіру және қолдану технологияларын әзірлеу бойынша жобалар іске асырылатын бірқатар ғылыми-зерттеу зертханаларына барды.

Осылайша, 2023 жылғы 17 қазанда делегация NRL Солтүстік Германия зертханасының профессорларымен кездесті. NRL Солтүстік Германия зертханасы (Norddeutsche Reallabor) – климаттық бейтараптыққа қол жеткізудің жаңа жолдарын зерттеуге бағытталған инновациялық жоба. Осы мақсатта энергияны ерекше көп тұтынатын өндірістік және тұрғын үй-жайлар біртіндеп дефоссиленіп, жаңартылатын энергия көздеріне, әсіресе өнеркәсіпте, сондай-ақ жылумен жабдықтау және көлік секторларында ауыстырылады.

Профессор Ханс Шаферс Германияда сутегінің энергия тасымалдаушысы ретінде дамуының маңыздылығын атап өтті: «Қазіргі уақытта артық электр энергиясы жиі пайда болады. Сақтау жүйелері қажет. Жер астындағы үлкен газ жинақтағыштары. Артық болған кезде біз электр энергиясын сутегіге ауыстырамыз, содан кейін оны газға айналдырамыз және оны газ қоймаларында сақтаймыз».

ЖЭК қуаты жел мен күннен 150 ГВт электр энергиясын құрайды. Германияда электр энергиясының максималды қажеттілігі 80 ГВт құрайды. Германияны климаттық бейтарап ету үшін ЖЭК-тен әлдеқайда көп қуат қажет. Атап айтқанда, ЖЭК-тен электр энергиясын өндіруді 3 есе 450 ГВт-қа дейін ұлғайту қажет болады, бұл энергия желілері үшін үлкен сын-тегеурін болып табылады.

Осыған байланысты, NRL мамандарының пікірінше, батареялық шешімдер желілерде, негізінен үй шаруашылықтары мен көлік деңгейінде қысқа мерзімді тұрақтандыру үшін ғана қолданылады. Энергияны ұзақ уақыт сақтау үшін сутегі қажет. Германия ғимараттарды жылыту үшін сутегіні пайдалануды жоспарламайды, ол үшін жылу сорғыларын пайдалану жоспарланады. Сутегі жоғары температура қажет болатын өнеркәсіп жүйелерінде қолданылады.

Солтүстік Германия зертханасының артында келесі аймақтардан 50-ден астам бизнес, ғылым және мемлекеттік сектор серіктестері бар: Гамбург және Шлезвиг-Гольштейн, Батыс Мекленбург – Алдыңғы Померания және Бремерхафен. Зертханаларда қуаты 40 МВт-тан асатын сегіз электролизер жұмыс істейді. Олар өнеркәсіптік процестерде қазба отындарын сутегімен немесе оның туындыларымен алмастыру үшін қолданылады. Бұған қоса, зертханада жылына 700 ГВт\*сағ көлемінде шығатын (пайдаланылған) жылуды кәдеге жаратуға мүмкіндік беретін бірнеше жоба іске асырылуда. Көлік секторында бірнеше сутегі жанармай құю станциялары мен отын элементтерінде жұмыс істейтін автомобильдер әр түрлі пайдалану сценарийлерінде сынақтан өтуде.

Зертхананың мақсаты – Германияның солтүстігіндегі CO<sub>2</sub> шығарындыларын 2035 жылға қарай 75%-ға қысқартуға мүмкіндік беретін интеграцияланған энергетикалық жүйені трансформациялау жолын сынау. Осы кезеңге жоспарланған пилоттық жобалар жылына 350 мыңнан 500 мың тоннаға дейін CO<sub>2</sub> шығарындыларын төмендетуі мүмкін. Ауқымды тәсіл жобаға Германия мен Еуропадағы сутегі секторларын біріктіру үшін аймақтан тыс модель рөлін береді.

Қазіргі уақытта жұмыс әр түрлі секторларды: электр энергетикасы, жылу энергетикасы, өнеркәсіп және көлікті қосу бойынша жүргізілуде. Көміртегі бейтараптығы мақсатына жету үшін сутегі энергетикасын дамыту арқылы энергетикалық секторды толық жүйелі түрде өзгерту туралы сөз болып отыр. Ол үшін зертхана жанынан 9 жұмыс тобы құрылды: оның 4-і әлеуетті тұтынушылармен және 5-і жүйелік мәселелер бойынша жұмыс істейді.

20 қазанда қазақстандық делегация Карлсруэ технологиялық институтының (KIT) өкілдерімен кездесті. KIT жанында Жылу энергетикалық технологиялар және қауіпсіздік институтының (ITES) H2 тобы жұмыс істейді, ол энергетикалық технологиялар мен өндіріс салаларында сутегінің әлеуетті пайдасына қатысты зерттеулер мен жобаларды әзірлеуге жауапты. Бұл жобалардың ауқымы іргелі құбылыстарға қатысты тәжірибелерден сутегі мен гибриді қоспалардың қауіпсіздігін қолданбалы бағалауға дейін таралады. Зерттеу салаларына: сутегі қаупін бағалау әдістемесі, «жалынның үдеуі» және «детонациямен жану», жоғары қысымды сілтілі электролиз, көлік секторында сутегіні пайдалану кіреді.

Институтта тәжірибелік алаңдарда power to liquid және power to gas электролиз қондырғылары жұмыс істейді. Институтта көмірқышқыл газы CO<sub>2</sub> мен судан электролиз арқылы оларды көміртегі тотығы мен сутегіге бөліп, синтетикалық отын мен парафин алуға мүмкіндік беретін реактор жасалды.

Институт 2016 жылдан бастап Коперник жобасына қатысады, оның аясында бірінші кезеңде Power2X сутегі өндіру технологияларын зерттеу жұмыстары жүргізілді, екінші кезеңде – әзірленген технологиялар масштабталды, қазір қуаты 1 МВт қондырғыны жобалау міндеті тұр.

Институттардағы кездесулердің қорытындысы бойынша қатысушылар Германия ұзақ уақыт бойы сутегі бойынша қажетті зерттеулер жүргізіп келеді және бүгінде барлық қажетті технологиялар әзірленіп, масштабтау режимінде тұр деген қорытындыға келді. Жақын арада оларды коммерцияландыру мен елдің өнеркәсіптік алаңдарында енгізуді күтуге болады.

### СУТЕГІГЕ СҰРАНЫС: ӨНЕРКӘСІПТІ ҚАЙТА ҚҰРУ

Болашақта сутегінің негізгі тұтынушылары өнеркәсіптік сектор және көлік болады. Егер Еуропаның қалаларында бүгінгі өзінде сутегіде жұмыс істейтін автомобильдер жүрсе, онда өнеркәсіпті қайта құру мәселесі ұзақ уақытқа созылуы мүмкін. Алайда, қазірдің өзінде Германия өнеркәсібі сутегіге көшуге дайындалып жатыр. Бұған мысал ретінде қазақстандық делегация болған Дуйсбург қаласының өзен портын трансформациялау болып табылады.

Дуйсбург порты 1926 жылдан бері қолданыста. Бұл – мемлекеттік компания. 2/3 бөлігінің иесі Солтүстік Рейн Вестфалия және 1/3 бөлігі Дуйсбург қаласына тиесілі. Порт – Рейн өзеніндегі ішкі порт – әлемдегі ең заманауи контейнерлік порттардың бірі.



**Болашақта сутегінің негізгі тұтынушылары өнеркәсіптік сектор және көлік болады.**



Дәстүр бойынша, Рур аймағы дәстүрлі энергия көздеріне маманданған: мұнда көмір және болат зауыттары орналасқан. Порт көмір жеткізу үшін тасымалдау базасы ретінде пайдаланылды. Сонымен қатар, аймақ экономикалық және энергетикалық трансформация кезеңінен өтуде. 2018 жылы соңғы көмір шахтасы жабылды.

Бүгінде порт менеджменті болашақта энергия тұтынуды болжау бойынша жұмыстар жүргізуде. Қазірдің өзінде мұндай энергия көп қажет болады деген пікір бар. Алайда, қандай энергия қоспасы болатыны туралы болжам жасау қиын.

Кездесуде Duisburger Hafen AG компаниясының корпоративтік даму мен duisport стратегиясына жауапты Йоханнес Енг: «Біз қазірдің өзінде сутегі, аммиак, метанолды қарастырып жатырмыз. Бүгін біз бұл энергия тасымалдаушылар импорты болатынын түсінеміз.

Порт қазірдің өзінде бүкіл аймақты қамтамасыз ету үшін энергияның жаңа түрлерін соңғы тұтынушыларға тасымалдау мәселесін қарастыруда. Бүгінгі күні жеткізу ағындары өзгеруде, сонымен қатар энергия тасымалдаушылардың өздері де өзгеруде. Порт батыс порттарымен байланысты: Амстердам, Роттердам, Антверпен. Сондықтан бүгінде тасымалдаудың әр алуан түрлері пысықталуда (құбырлар, т/ж, өзен көлігі, трактілер),» – деп атап өтті.

Порт энергия өндіруші де, трейдер де емес, логистикалық компания болғандықтан, Дуйсбург порты энергия тасымалдаушыларды, атап айтқанда сутегіні сақтау, энергияны тарату, энергияны кәдеге жарату (электрмен жабдықтау, көлік, өнеркәсіп) мәселелеріне қызығушылық танытады.

Порт нарыққа қажетті сутегі инфрақұрылымын құру үшін жұмыс істейді. Мысалы, қазір портта көмір көп мөлшерде сақталады, бірақ порт көміртексіздендіруге байланысты өзгеріске ұшырауда. Қазір электролиз зауыты Lhyfe компаниясымен бірлесіп көмірді сақтау орындарының орнында жобалануда. Сондай-ақ, қазіргі желілік инфрақұрылымның электр энергиясының шектеулі өткізгіштігі бар екендігі ескеріледі. Сондықтан порт қазір ел өңірлеріне энергия тасымалдаушыларды қалай жеткізу керектігін ойластыруда. Автомагистральдардан жүктеме алу үшін темір жолдармен, содан кейін барлық аймақтар бойынша өзен көлігімен жеткізуді ұйымдастыру жоспарлануда. Портта дизельмен бірде-бір көлік жүрмейді, порттағы барлық жабдықтар электрлендіріледі. Сондай-ақ, портта сутегі жанармай құю станциясы жобаланған. Электрмен жабдықтау үшін портта күн станциясы орналасады, ал сутегідегі отын элементтері



мен блоктық ЖЭО түнде және ең жоғары жүктемелерде электр энергиясын береді. Жаңа портты пайдалануға беру мерзімі 2024 жылдың ортасына жоспарланған.

Сондай-ақ, сутегіні, аммиакты, сутегінің сұйық органикалық компоненттерін өзен көлігімен тасымалдауға арналған терминал салынады. Қазірдің өзінде сутегіні контейнерлермен тасымалдау технологиясы бар, бірақ бұл қиын. Сутегіні таза түрде тасымалдау да мүмкін емес (оны салқындату керек). Сондықтан сутекті сақтау үшін бөлек алаң салынууда. Оның ішінде аммиак немесе метанол арқылы тасымалдау үшін.

Сондай-ақ, порт базасында порт пен аймақтың қажеттіліктері үшін сутегі мамандарын даярлау үшін сутегі бойынша оқу орталығы (физика, химия, машина жасау) салынууда. Порт менеджменті қаржыландыру алу үшін Үкіметке өтініш берді.

### ҚОРЫТЫНДЫ ОРНЫНА

Сапар қорытындысы бойынша және сутегі экономикасын дамыту жөніндегі неміс тәжірибесін зерделеу бойынша бірнеше қорытынды жасауға болады. **Біріншіден**, Германия мен Еуропалық одақ сутегіні ұзақ уақыт бойы энергияны сақтауға және тасымалдауға мүмкіндік беретін энергия тасымалдаушы ретінде қарастырады. Сутегі өнеркәсіп және көлік объектілерінде газды ауыстыру ретінде пайдаланылады. Сутегі тақырыбының қарқынды дамуына Еуропадағы энергетикалық дағдарыс және одан әрі экономикалық өсу үшін жаңа энергия көздерін іздеу себеп болды. Осыған байланысты қазір Германияда да, ЕО-да да барлық қажетті саяси шешімдер қабылданды, университеттерде қажетті технологияларды әзірлеу жұмыстары аяқталуда, өнеркәсіп сутегіні енгізуге, тасымалдауға, сақтауға дайындалуда.

**Екіншіден**, біздің еліміз қазірдің өзінде жаһандық сутегі экономикасына қатысу туралы пайымдауды әзірлеуі қажет. Осыған байланысты мемлекеттік жоспарлау жүйесінде жеке құжатты әзірлеу қажет.

**Үшіншіден**, сутегі экономикасы сутегі саясатын әзірлеуде сектораралық және ведомстворалық тәсілді қажет ететін әр түрлі мәселелерді қарастырады. Мұнда сутегіні өндіруді, тасымалдауды, экспорттауды/импорттауды ұйымдастыру, кадрларды даярлау және зерттеулер жүргізу, су ресурстарының болуы, қоршаған ортаға әсер ету мәселелері бар. Қазіргі уақытта елімізде «жасыл» сутегі өндірісін құру мәселесі тұр (Маңғыстау облысындағы SVEVIND компаниясының Hyrasia One жобасы). Бұл көп дәрежеде химия өнеркәсібі өндірісін құру мәселесі, ол екінші маңызды мәселемен ұштасады – Қазақстанның

өнеркәсіптік кәсіпорындары болашақта таза энергия көзі ретінде «жасыл» сутегіне ауыса ма? Егер ауысса, ішкі тұтыну нарығы үшін сутегі қандай көлемде және қандай мерзімде қажет болады? Сутегінің экспорты (ҚР-да өндіріс болған жағдайда) немесе импорты бойынша тиісті стратегия осы сұрақтарға жауаптарды түсіну негізінде құрылуы тиіс. Сутегіні энергетикалық кәдеге жарату мәселесі, атап айтқанда ҚР энергожүйесін жабдықтау үшін электр немесе жылу энергиясын өндіру мәселесі – қазірдің өзінде дамыған Германия алдында да жоқ 4-5-ретті мәселелер: электр энергиясын өндіру үшін ЖЭК дамытылады, ал жылу энергиясы үшін бүкіл ел бойынша жылу сорғылары кең көлемде енгізіледі. Осыған байланысты, Қазақстанда сутегі тақырыбын дамыту стратегиясын әр түрлі мемлекеттік органдарды тарта отырып, өнеркәсіптік саясат саласындағы уәкілетті орган әзірлеуі тиіс, ал мұндай құжатпен жұмыс істеу, бәлкім, ел Үкіметі басшылығының өкілі бастаған ведомстворалық жұмыс тобының күшінен келетін сияқты.

Сутегі экономикасының дамуы – бұл әр түрлі қызмет салаларының толық түрленуі. Әлемде сутегі соншалықты алыс емес болашақта энергия тасымалдаушы болады деген бәтуаға келген сияқты. Біз сутегіні өндіруіміз керек пе? Бізде су және энергетикалық ресурстар жеткілікті ме? Біз сутегіні экспорттаймыз ба немесе импорттаймыз ба? Бұл – қазір жауап іздеу керек сұрақтар. Бір нәрсені нақты айтуға болады – сутегі болашағы сөзсіз, ал біздің ел онда қандай рөл атқаратынын шешуі керек.



**Сондай-ақ, сутегіні, аммиакты, сутегінің сұйық органикалық компоненттерін өзен көлігімен тасымалдауға арналған терминал салынады. Қазірдің өзінде сутегіні контейнерлермен тасымалдау технологиясы бар, бірақ бұл қиын.**



**S&P Global**  
Commodity Insights

# БАТЫС ҚАЗАҚСТАНДА «ЖАСЫЛ» СУТЕГІ ЭНЕРГЕТИКАСЫНЫҢ ӨРШІЛ ІРІ ЖОБАСЫ ЖАРИЯЛАНДЫ

## Негізгі тұжырымдар

**Ж**ел энергетикасы саласында еуропалық жобаларды әзірлеуші Svevind Energy Group және Қазақстан Үкіметі 2022 жылғы қазан айының соңында инвестициялық келісімге қол қойды. Қазақстан Республикасы Президенті мен Еуропалық кеңес Президентінің қатысуымен қол қойылған бұл құжат сутегі энергиясын өндіру бойынша әлемдегі ең ірі жобалардың бірін дамытуды көздейді. Жобаға жауапты компания Hugasia One, Svevind компаниясының қазақстандық еншілес құрылымы болып табылады.

- Жоба Қазақстанның батысындағы Маңғыстау облысында, көмірсутектерді өндіру ауданында орналасқан, бірақ күн батареялары мен жел турбиналары өндіретін электр энергиясы суды электролиздеу технологиясы арқылы «жасыл» сутегіні өндіру үшін пайдаланылады. Компания 2030 жылға қарай өндірісті бастауды және 2032 жылдан бастап жылына 2 миллион метрикалық тонна сутегі өндіруді жоспарлап отыр.

- Бұл 40-50 миллиард долларлық күрделі шығындарды ескере отырып, жобаны әлемдегі ең ірі жобалардың біріне айналдырар еді.

- Жобаның, әсіресе белгіленген мерзімде жүзеге асырылуы екіұшты болып көрінеді. Бұл теңізден алыс аймақтан сутегіні тасымалдаудың қиындықтары мен шығындарына, сондай-ақ жобаның басқа параметрлері мен конфигурациясына байланысты.

## БАТЫС ҚАЗАҚСТАНДА «ЖАСЫЛ» ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ АУҚЫМДЫ ЖОБАСЫ БОЙЫНША ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ КЕЛІСІМГЕ ҚОЛ ҚОЙЫЛДЫ

Жақында Қазақстан Үкіметі Svevind жаңартылатын энергия көздері жөніндегі еуропалық тобымен әлемдегі ең ірі бестікке кіретін сутегі өндіру жобасын салу туралы инвестициялық келісімге қол қойды. Бұл 2022 жылғы 27 қазанда Қазақстан астанасы – Астана қаласында Президент Қасым-Жомарт Тоқаев пен Еуропалық Кеңес Президенті Шарль Мишельдің қатысуымен болды.<sup>1</sup>

Жоба Маңғыстау облысында (Қазақстанның батысындағы облыс) орналасады. Маңғыстау облысы қазіргі уақытта көмірсутектерді өндіру бойынша Қазақстанның негізгі өңірлерінің бірі болып табылады (оның үлесіне ұлттық мұнай өндірудің 20%-ы және ұлттық газ өндірудің 5%-ы тиесілі), сондықтан бұл жобаны іске қосу Батыс Қазақстанды «таза» энергияның жетекші көзіне айналдыруы мүмкін.

Svevind Energy Group 1998 жылдан бастап Германия, Швеция және Финляндияда жағалау жел энергетикасы саласындағы ауқымды жобаларды әзірлеп, жүзеге асырады. Қазіргі уақытта компания өзінің туған жері Швецияда Еуропадағы ең ірі жағалаудағы жел электр станциясын салып

жатыр, ол аяқталғаннан кейін жылына 8-12 ТВт-сағ (немесе ұлттық электр энергиясын тұтынудан 8%) электр энергиясын өндіреді. Бұл жоба «Маркбигден 1101» жел электр станциясының кластері ретінде белгілі және Швецияның солтүстігіндегі Питео қаласының батысында орналасқан. 2021 жылы оның қуаты 1 ГВт жұмыс істеп тұрған жел турбиналарынан асып түсті, бұл ретте тағы 1,5 ГВт жел турбиналары салынууда.

Svevind атқарушы директоры Вольфганг Кроптың айтуынша, Қазақстан «жасыл» сутегіні өндіру үшін жақсы алаң болып табылады. Бұл ЖЭК-те электр энергиясын өндірудің үлкен мүмкіндіктеріне, сондай-ақ көмірсутектерді өндіру саласында қалыптасқан білікті кадрлардың жергілікті базасына байланысты. Сондай-ақ, Маңғыстау облысының жерлері сирек қоныстанған, бұл жел және күн энергетикасын дамыту үшін үлкен аумақтарды қалдырады. Жобаны жүзеге асыру кезінде Svevind тек бастапқы қаржыландыруды қамтамасыз етуді жоспарлап отыр, компания жобаға 40-50 миллиард долларға бағаланатын болжамды күрделі шығындарды қаржыландыру үшін ұзақ мерзімді инвесторларды тартуға тырысады.<sup>2</sup> Жоба бойынша түпкілікті инвестициялық шешім 2026 жылға жоспарланған.

Қазақстан Президенті Әкімшілігінің хабарлауынша, жоба құрылыс кезінде 3 500 жұмыс орнын және іске қосылуына қарай 1 800 тұрақты жұмыс орнын құруға мүмкіндік береді. Бұл ұзақ уақыт бойы әлеуметтік және экономикалық наразылықтың ошағы болған өңір үшін жақсы мүмкіндіктерді білдіреді.<sup>3</sup>

## ЖОСПАРЛАНҒАН ӨНДІРІСТІК ҚУАТТАР

Жобада жылына шамамен 120 млрд кВт\*сағ жаңартылатын электр энергиясын өндіретін жалпы қуаты 40 ГВт-қа дейінгі жел және фото-электрлік генерация пайдаланылады.<sup>4</sup> Салыстыру үшін: Қазақстанда электр энергиясын өндірудің жалпы көлемі 2021 жылы 114,8 млрд кВт\*сағ, ал электр станцияларының белгіленген қуаты 23,6 ГВт құрады. Электр қуаты Каспий теңізінің жағалауындағы Құрық портының жанында орналасқан 20 ГВт сутегі электролизінің өнеркәсіптік паркін қамтамасыз етеді (1-суретті қар.). Электролиз өндірісінің өзі салыстырмалы түрде аз жер аумағын қажет етеді, бірақ жаңартылатын энергия көздеріндегі электр станциялары айтарлықтай жер аумағын қажет етеді.

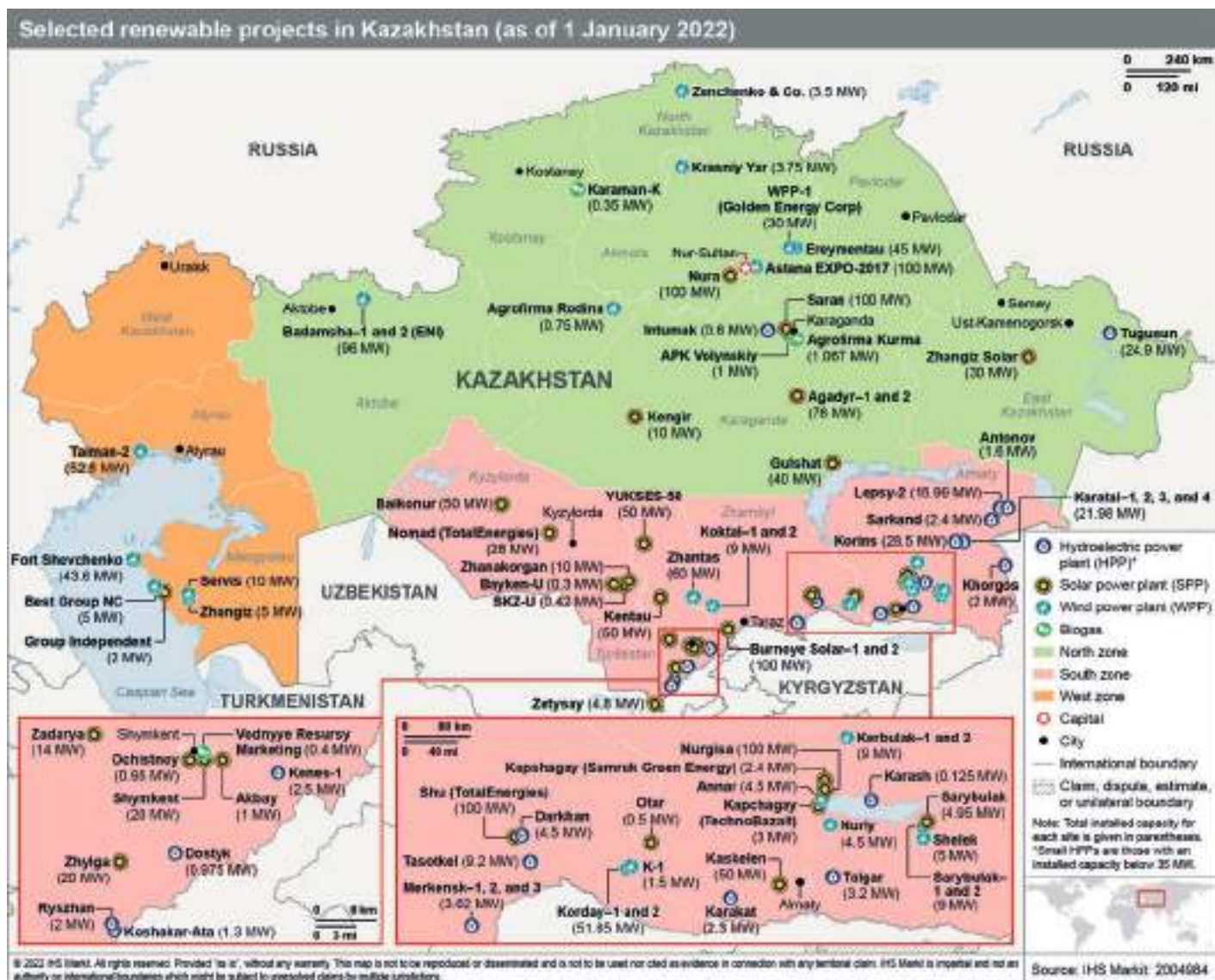
Hyrasia One жобасы шығындарды азайтуға және тиімділікті арттыруға бағытталған бірқатар мүмкіндіктерді қамтиды. Олардың бірі – ауқымды үнемдеуге қол жеткізу үшін ірі масштабты өңірлік сутегі хабтарын құруға көбірек көңіл

<sup>1</sup> Бұл – іс жүзінде осы жоба бойынша қол қойылатын екінші келісім. 2021 жылғы шілдеде Svevind Energy GmbH — Германия мен Швецияда орналасқан жаңартылатын энергия көздері жөніндегі компаниялардың жеке тобы — Kazakh Invest мемлекеттік ұлттық компаниясымен бірлесіп Маңғыстау облысының әкімдігімен Маңғыстау облысында жел және күн энергиясынан қуаты 30 ГВт қондырғылар салу туралы алғашқы өзара түсіністік туралы меморандумға (MOU) қол қойылғанын жариялады, ол ішкі пайдалану немесе экспорттау үшін «жасыл» сутегіні өндіру үшін электролизерлерді қуаттандыру үшін пайдаланылады; KazEnergy, 2021 жылғы Ұлттық энергетикалық есеп, 52-бет. Svevind Group бас директоры Вольфганг Кропп және Президент Қ.К. Тоқаев 2021 жылдың қыркүйегінде кездесті.

<sup>2</sup> 2022 жылдың қазан айында қол қойылған, жерді бөлетін және жобаға белгілі бір құқықтар мен қол жеткізу шарттарын белгілейтін инвестициялық келісім Hyrasia One үшін әлеуметті бірлескен инвесторлармен, тапсырыс берушілермен және жабдық жеткізушілерімен келіссөздер жүргізу жолын ашады. Жоба тұжырымдамасын әзірлеу 2022 жылдың жазында сәтті аяқталды. Маңызды ескерту — жаңа дизайн бастапқы жоспарлардан сәл өзгеше болады. Үкіметке 2021 жылғы тамызда презентациясында Svevind жылына 3 миллион тоннадан астам сутегі өндіру үшін 45 ГВт-тан астам жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды ұсынды.

<sup>3</sup> Қазақстанда қайта өңдеу өнімдеріне бағаның өсуіне байланысты IHS Markit Insight демонстрациялары қалай өтетінін қараңыз.

<sup>4</sup> Өндіруші қуаттың арақатынасы нақтыланбаған, бірақ бұл жаңартылатын энергия көздерінің қуатын пайдаланудың өте өршіл коэффициентін білдіреді, шамамен 34%; әдетте, жағалаудағы жел энергиясы орташа есеппен 25% құрайды, ал күн энергиясы шамамен 13% құрайды.



1-сурет.

Дереккөз: IHS Markit.

бөлу. Тағы бір ерекшелігі – желден және күн энергиясынан (автономды активтерден айырмашылығы) гибриді электрмен жабдықтау құрылымын дамыту арқылы электролизерлерді пайдаланудың жоғары көрсеткіштеріне қол жеткізу қажеттілігі.

электр энергиясын өндіру кезеңі. Бұл — экологиялық таза сутегіні өндіруге кететін шығындарды азайтудың шешуші факторы.<sup>5</sup>

«Жасыл» сутегіні өндіру бойынша бұл жоба энергиямен жабдықтау тұрғысынан дербес болып табылады, бірақ ол үшін ортақ желілерге қосылу экономика тұрғысынан маңызды фактор болып қала береді. Себебі — ЖЭК-те энергия өндіру қуатының артуы (сутегі электролизімен салыстырғанда) электролизерді пайдалану коэффициентінің жоғарылауына ықпал етеді.

Бірақ көлемі ұлғайған сайын сутегі жобаларында белгілі бір кезеңдерде ортақ желілерге сатуға болатын артық электр энергиясы пайда болады. Бұл – осындай жобалар үшін маңызды қосымша табыс көзі. Әрине, бұл аспект шешуші болып табылмайды, бірақ Қазақстанның батыс аймағында желінің өз кемшіліктері бар екенін атап өту маңызды. Бұл, шынымен де, елдің газдағы өндіруші қуатының едәуір бөлігін құрайды, бірақ

<sup>5</sup> IHS Markit стратегиялық есебі: Экологиялық таза сутегі саласындағы жаһандық амбициялар 2030 жылға қарай жел мен күн фотоэлектрлік жүйелеріне 418 миллиард доллар инвестицияға әкеледі.

сонымен бірге жаңартылатын энергия көздері бойынша қосымша жобаларды қолдау мүмкіндігі шектеулі. Бұл ретте Қазақстанның батыс аймағы жаңартылатын қуаттарды пайдаланудың ең төмен деңгейіне ие.<sup>6</sup>

Каспий теңізі тұщыландырудан кейін сутегі электролизі үшін су көзі болады. Жоба өнімділігі тәулігіне 255 000 м<sup>3</sup> теңіз суын (жылына 93,075 млн м<sup>3</sup>) тұщыландыру қондырғысын салуды және пайдалануды қамтиды. Бірақ судың қолжетімділігіне байланысты мәселелер Қазақстан мен жоба үшін маңызды мәнге ие, сондықтан жобаның орындалуына кедергі болуы мүмкін.

Тұщы судың болуы Маңғыстау облысында бұрыннан бері күрделі проблема болып табылады. Бірнеше жергілікті тұщыландыру қондырғыларынан басқа, тұщы судың негізгі көздерінің

бірі – Ресейдегі Еділ өзенінің атырауынан 2000 км қашықтықта салынған су құбыры.<sup>7</sup> Оның экономикалық және әлеуметтік маңыздылығын ескере отырып, құбыр соңғы бірнеше жылда оның өткізу қабілетін жылына 30 млн м<sup>3</sup> астам одан әрі арттыру мақсатында реконструкциялау және жаңғырту бағдарламасының нысаны болды (Қазақстан Президентінің бұйрығы). Мысалы, 2023 жылы билік Freedom Holding Corp 2,12 миллиард теңге (4,7 миллион доллар) мөлшерінде инвестициялары есебінен қаржыландырылатын 18 шақырымдық су құбыры мен су сорғы станциясының құрылысын аяқтау арқылы тұщы сумен жабдықтауды ұлғайтуға ниетті.<sup>8</sup> Осыған қарамастан, Маңғыстау облысының билігі өңірдегі су тапшылығы 2025 жылға қарай тәулігіне 110 000 м<sup>3</sup> жетеді деп күтуде.

**Каспий теңізі тұщыландырудан кейін сутегі электролизі үшін су көзі болады.**



<sup>6</sup> Қазақстанда жаңартылатын энергетиканы дамыту бойынша IHS Markit шолуы: екі қадам алға, бір қадам артқа?

<sup>7</sup> Астрахань-Маңғышлақ негізгі магистралінің ұзындығы 1945 км құрайды, ол Ресей аумағындағы Қиғаш өзенінің сағасынан Маңғыстау облысындағы Ақтау мен Қаламқасқа дейін созылады. Ол Қазақстанның ұлттық мұнай құбыры компаниясы ҚазТрансОйл (ҚТО) еншілес компаниясы «Магистральдық су құбыры» пайдаланатын, ұзындығы 2148 км аса ірі су құбыры жүйесінің бөлігі ретінде жұмыс істейді. 2021 жылы компания 21,361 миллион м<sup>3</sup> су айдады.

<sup>8</sup> «Freedom компаниялар тобы Маңғыстау облысындағы тұщы су тапшылығы проблемасын шешуге көмектеседі, inAktau.kz, 2022 жылғы 28 қазан, <https://www.inaktau.kz/news/3487256/gruppa-kompanij-freedom-pomozet-resit-problemu-s-deficitom-presnoj-vody-v-mangistauskoj-oblasti>. 2022 жылғы 5 қарашада алынды.



Svevind жобасы өндірілген 1 кг сутегіге шамамен 10 кг тазартылған суды тұтынады деп есептесек (кәдімгі тұщы судан тазартылған судың кәдімгі теңіз суынан алынған тұщы суға қатынасы), жоба жылына шамамен 132 000 м<sup>3</sup> тұзды қоректендіргіш суды тұтынады.<sup>9</sup> Hyrasia One өзі оған қанша су қажет болатынын нақтыламады, бірақ «қоршаған ортаны қорғауды» қамтамасыз ету үшін «су алуды мүмкіндігінше төмен деңгейде ұстауға» уәде берді.

Қазақстанда судың қолжетімділігінің жалпы проблемасы өте өткір екенін кеңірек атап өту маңызды. Сумен жабдықтау барған сайын сенімсіз болып келеді. Hyrasia One суға деген қажеттілігі шағын болып көрінгенімен, ол Маңғыстаудағы басқа өндірушілермен, фермерлермен және тұтынушылармен бәсекелесуге мәжбүр болады. Каспий теңізінің суы соңғы жылдары Батыс Қазақстанда тұздың жоғары болуына байланысты солтүстік аймақтағы өндіруші компаниялар үшін (мұнай ұңғымасына су айдау және өндіруді арттырудың басқа әдістері үшін) проблемалар туғызуда. Проблема, әсіресе, теңіздегі су деңгейінің төмендеуіне байланысты күшейе түседі.

Теңіз таязданып, соңғы жылдары тарихи төмен деңгейге жетті. 2022 жылғы маусымда Қазақстанның Экология, геология және табиғи ресурстар министрі Серікқали Брекешев суды тұтынудың артуы мен көрші елдерден келетін ағынның азаюы Қазақстанда жыл сайынғы су тапшылығына 23 200 м<sup>3</sup> дейін әкелуі мүмкін екенін атап өтті.<sup>10</sup> Ал Сенат депутаты Ақылбек Күрішбаевтың айтуынша, Қазақстанда жыл сайынғы су тапшылығы 2030 жылға қарай жылына 12 000-15 000 м<sup>3</sup> құрайды деп күтілуде.<sup>11</sup>

<sup>9</sup> IHS Markit компаниясының стратегиялық есебі: «Электролиз арқылы сутегі алу үшін суға қажеттілік: мәміле шарттарын бұзбайды».

<sup>10</sup> «Қазақстанның су секторын дамыту перспективалары», Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі, 2022 жылғы 17 шілде, <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/press/news/details/390245?lang=ru>. 2022 жылғы 5 қарашада алынды.

<sup>11</sup> «Қазақстанда су көлемі 8 жылдан кейін азаяды», ҚазАқпарат, 2022 жылғы 21 сәуір, [https://www.inform.kz/ru/ob-em-vody-v-kazahstane-snizitsya-uzhe-cherez-8-let\\_a3925352](https://www.inform.kz/ru/ob-em-vody-v-kazahstane-snizitsya-uzhe-cherez-8-let_a3925352). 2022 жылғы 5 қарашада алынды.

**ЭКСПОРТ ЖӘНЕ ЛОГИСТИКА**

Hyrasia One нақты сутегі нарықтары бойынша, демек, экспорт бағыттары мен бағдарлары бойынша түпкілікті шешім қабылданбағанын көрсетеді. Svevind сутегіні Еуропадағы дайын өткізу нарығында сатуға болады немесе баламалы түрде Қазақстанның өзінде «жасыл» болат немесе алюминий өндіру үшін пайдалануға болады деп есептейді. Алайда, Еуропа әлеуетті нарықтар тізімінде басымдыққа ие екені анық, өйткені ол жерде сутегіні пайдаланудың өршіл жоспарлары бар және Еуропаға 2030 жылға қарай сутегіге әлемдік сұраныстың шамамен 11%-ы және 20%-ы келеді деп күтілуде.

2040 жылға қарай. Бұған қоса, сұраныстың едәуір бөлігі импорт арқылы қамтамасыз етіледі деп күтілуде.<sup>12</sup> Svevind атап өткендей, Hyrasia One «қазіргі уақытта Еуропада, сондай-ақ Қазақстанның өзінде және Азия елдерінде қалыптасып жатқан сутегі нарықтары үшін тірек» бола алады.

Еуропалық одақ экологиялық таза сутегін өткізу нарығын білдіруі мүмкін, өйткені ол ресейлік газдан бас тартады<sup>13</sup>. Өкінішке қарай, Қазақстаннан Еуропаға ең айқын экспорттық маршруттар Ресей арқылы өтеді, ал сутегінің құбырлар арқылы бүкіл Қазақстан мен Қытай аумағы арқылы құрлықтық Қытайдың жағалаудағы сұраныс орталықтарына экспорты экономикалық тұрғыдан тиімді емес. Украинада жалғасып жатқан соғысты ескере отырып, Ресей арқылы транзит қазіргі уақытта іс жүзінде алынып тасталуы мүмкін. Алайда, Каспий мен Оңтүстік Кавказ арқылы өтетін балама маршруттар болуы мүмкін, бірақ мұндай маршруттар бірнеше мультимодальды тасымалдауды қамтуы мүмкін және инфрақұрылымды дамытуды қажет етеді. Жағдай тұрақсыз болып қалуда және жоба нақты іске қосылған кезде мүлдем өзгеруі мүмкін.

Бұған қоса, жобаға қажетті жабдықты импорттау халықаралық жағдайдың өзгеруіне байланысты қиын болуы мүмкін. Мысалы, ТШО-ны кеңейту жобасы мегажоба үшін ірі модульдік компоненттерді импорттау мақсатында ресейдің ішкі су жолдарының жүйесіне сүйенді.<sup>14</sup> Бұл тасымалдау нұсқасы Ресейдің Украинаға басып кіруінен кейін қолжетімді болмауы мүмкін. Бұл



**Бірақ негізгі проблема, сутегі – тасымалдаудың салыстырмалы түрде жоғары шығындарына байланысты аса тасымалды өнім емес**

жобаны әзірлеушіге қымбатырақ мультимодальды нұсқаларды (яғни, Грузия мен Әзірбайжан арқылы теміржолмен, содан кейін кемемен немесе баржамен Каспий теңізі арқылы Қазақстанға тасымалдау) пайдалануға тура келеді дегенді білдіреді.

Бірақ негізгі проблема, сутегі – тасымалдаудың салыстырмалы түрде жоғары шығындарына байланысты аса тасымалды өнім емес. Сутегіні ұзақ қашықтыққа тасымалдау үшін «жасыл» аммиакқа түрлендірсе де, жағдай өзгермейді.<sup>15</sup>

<sup>12</sup> IHS Markit есебі: «Жаһандық сутегі теңгерімі: 2050 жылға дейінгі перспективалар», 2022 жылғы қазан.

<sup>13</sup> Еуропаның «Fit for 55» амбициясын күшейтетін ресейлік газ дағдарысы туралы IHS Markit шолуын қар.

<sup>14</sup> IHS Markit шолуы: Ресейдің ішкі су жолдары мұнай өнімдерін жеткізудің төмендеуіне байланысты салық маневрінің әсерін сезінеді.

<sup>15</sup> Ресейлік өндірістеги сутегіні талдау бұл өнімнің әлемдік нарыққа шығуы өте қымбат екенін көрсетеді. Мысалы, Еуропа жағдайында біздің зерттеуіміз газды Еуропаға жеткізу және оны сутегіге айналдыру үшін ресейлік газ экспортының инфрақұрылымын пайдалану Ресейде өндірілген сутегіні Еуропаға тасымалдауға қарағанда арзанырақ екенін көрсетеді; IHS Markit стратегиялық есебі: «Ресейдің ұлттық сутегі стратегиясы». Жаңа энергетикалық болашаққа қарай?




Логистика тұрғысынан Батыс Қазақстан, мысалы, Ресейдегі Балтық жағалауындағы өндірістік кәсіпорынға қарағанда Еуропадан әлдеқайда алыс және кемелермен тасымалдау үшін халықаралық теңіз жолдарына тікелей қол жеткізе алмайды. Бұған қоса, сутегіні тасымалдау үшін қайта бапталуы мүмкін аймақтағы жалғыз қолданыстағы газ құбырлары, алдымен, Ресейді кесіп өтеді. Теміржол арқылы тасымалдау техникалық тұрғыдан мүмкін, бірақ барлық басқа нұсқаларға қарағанда әлдеқайда қымбат.

### **САЯСИ ҚОЛДАУ**

Қазіргі уақытта әлеуетті болып табылатын тағы бір проблема – Қазақстанның елеулі саяси қолдау көрсету қабілеті. Сутегі энергиясын дамыту үшін қолайлы орта құру барлық жерде қиын (мысалы, Америка Құрама Штаттарында, Австралияда, Еуропада). Қазақстандық саясаткерлер «жасыл» ауысуды қолдайтынын бірнеше рет мәлімдегенімен және Президент Қ.К. Тоқаев

2021 жылғы қарашада Глазгода өткен COP 26 конференциясынан бірнеше апта бұрын 2060 жылға дейін көміртекті бейтарап стратегияны жария еткенімен, көміртегі бейтараптығына қол жеткізудің 2060 жылға дейінгі стратегиясы өзiрге заңнамалық деңгейде қабылданған жоқ.

Техникалық тұрғыдан ол заңды күші жоқ бағдарламалық құжат болып қала береді. Елдің саясаткерлері ЖЭК-ті жалпы энергетикалық жүйеге біріктіру және жаңа Экологиялық кодекс шеңберінде 2025 жылға қарай ең озық қолжетімді технологияларға (ЕОҚТ) қойылатын талаптарды енгізу мәселелерімен әлі де күресуде. Шенеуніктер Svevind инвестициялары мен тәжірибесін құптайтынына күмән жоқ, бірақ олар бұл перспективалы жобаны операциялық шешімдермен, ықтимал салық жеңілдіктерімен немесе басқа шаралармен қолдау көрсететінін болжау қиын. 

## "АстанаЭлектроСтройСервис" ЖШС - Сіздің сенімді энергетикалық серіктесіңіз

Нарықта 2005 жылдан бастап.  
300-ден астам разы клиенттер.  
2010 жылдың тамызында "ISO 9001-2009 Сапа менеджменті  
жүйесі" сәйкестік сертификаты алынды.

### **Негізгі мұраты:**

Келесі жүйелерді толығымен жобалау және енгізу:

- Электр энергиясын коммерциялық есепке алудың автоматты жүйесі (ЭКЕАЖ)
- Телеметрия
- Энергия ресурстарын техникалық есепке алудың автоматтандырылған жүйесі (ЭТЕАЖ)

### **Электр энергиясын коммерциялық есепке алудың автоматты жүйесі (ЭКЕАЖ)**

**Оның жұмыс қағидаты** – тұтынушыларға қуат бойынша да, кернеу бойынша да мәліметтер жинау; оның негізінде есеп жасалатын алынған барлық деректерді өңдеу; келесі кезеңдерге талдау және болжам.

**Телеметрия** – әр түрлі объектілер мен процестердің қашықтығын бақылау үшін телеметриялық оқиғалар туралы ақпаратты қабылдауды, түрлендіруді, байланыс арнасы арқылы беруді, қабылдауды, өңдеуді және тіркеуді қамтамасыз ететін телеметриялық жүйелерді әзірлеу және пайдалану.



## ✓ Серіктестік пайдасы:

\* "Электр энергиясының көтерме сауда нарығының субъектілері үшін электр энергиясын коммерциялық есепке алудың автоматтандырылған жүйесінің жұмыс істеу қағидаларының" 3-тармағының 1-тарауына сәйкес кәсіпорында ЭКЕАЖ болуы ҚР энергиясының көтерме сауда нарығына қол жеткізудің шарты болып табылады.

\* "Электр энергиясының көтерме нарығын ұйымдастыру мен оның жұмыс істеу қағидаларының" 2-бөлімі 2-параграфы 16-тармағының 6-тармақшасына сәйкес электр энергиясын тұтынушылар электр энергиясының теңгерімдеуші (көтерме) нарығында қызметті жүзеге асыру кезінде уәкілетті диспетчерлік орталыққа қосылған телеметриялық ақпаратты жинау және беру жүйесінің болуын қамтамасыз етеді.

\*ЭКЕАЖ жүйесі тұтынушыға электр энергиясын ұрлауды, шектен тыс шығындауды анықтау және теңгерімдеуші (көтерме) нарыққа шығу арқылы электр энергиясын сатып алу бағасын төмендету арқылы электр энергиясының қаржылық шығындарын азайтуға мүмкіндік береді.

Енгізуден экономикалық әсер электр энергиясын жалпы тұтырудан жылына 5-20%-ға жетуі мүмкін.

## Ірі тапсырыс берушілер



"АСТАНА –  
Аймақтық  
Электр желілік  
компаниясы" АҚ



"Өскемен ГЭС АЭС"  
ЖШС



"Павлодар-  
Водоканал"  
ЖШС



"Қостанай-Су" МКК



"Қарағанды қаласының  
қалалық коммуналдық  
шаруашылығы" ЖШС



"Семізбай-У" ЖШС



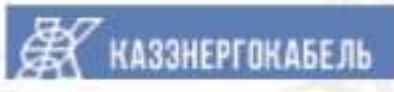
"Семей Су  
Арнасы" МКК



"Уранэнерго" ЖШС



"Қостанай ОЭК" МКК



"Казэнергокабель" АҚ



"ДЕП" ЖШС

Астана қаласы, Тұран даңғылы,  
19/1 (Эдем БО), 3-қабат,  
303-кабинет



Email: [aesservicekz@gmail.com](mailto:aesservicekz@gmail.com)  
Моб.: +7(701) 554 09 39  
[www.aesservis.kz](http://www.aesservis.kz)



QAZAQ GREEN

II Халықаралық жаңартылатын энергетика бойынша іскерлік фестивалі

# QAZAQ GREEN FEST 2023

Қазақстанның энергетикалық қауіпсіздігі: төмен көміртекті көшу





# QazaqGreenFest 2023

ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГЕТИКА БОЙЫНША ІІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ІСКЕРЛІК ФЕСТИВАЛІ



Өтетін орны: Rixos Voronoe  
қонақ үйі, Бұрабай, Қазақстан





# 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



## 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



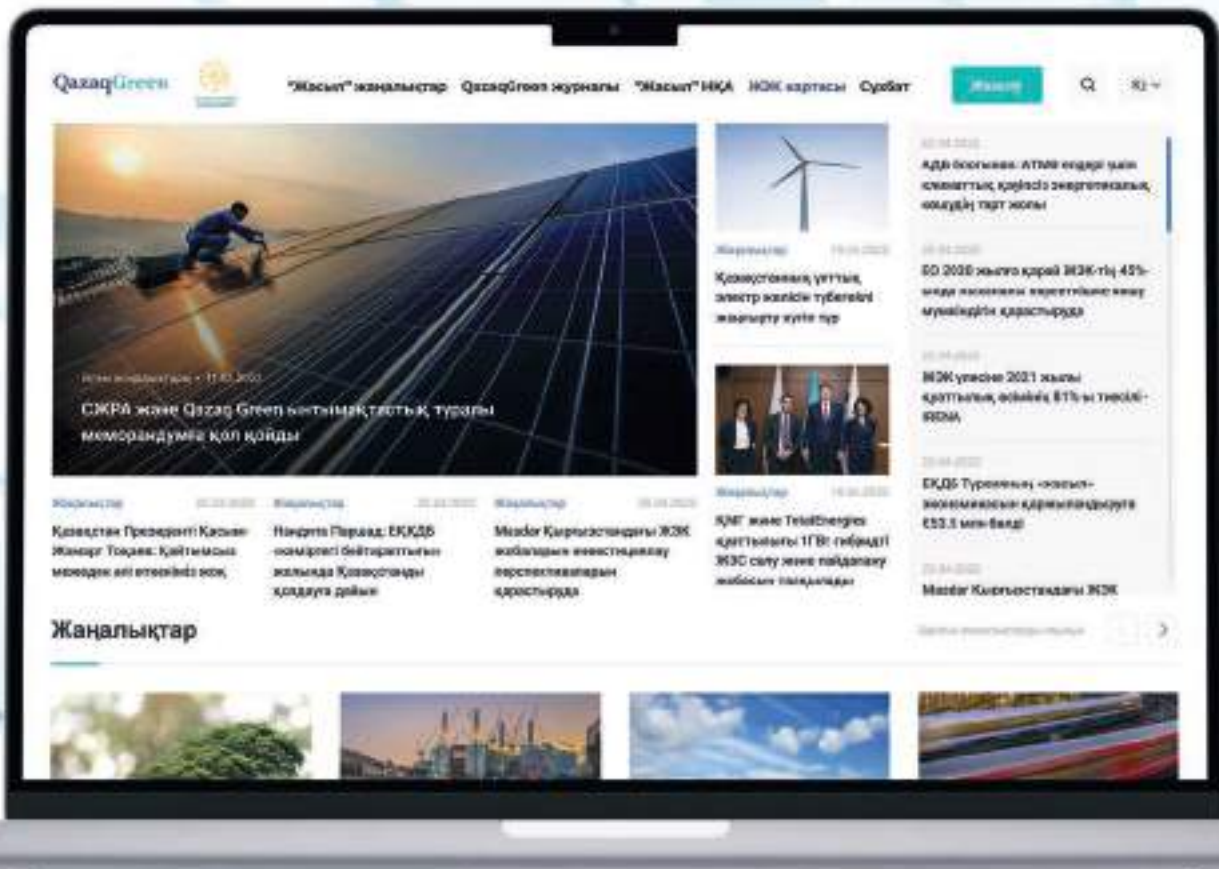
**АИДА МАҚСҰТ**  
Тәуелсіз директор



**ТИМУР МҰХТАРҰЛЫ ШАЛАБАЕВ**  
Атқарушы директор



**ЖАНАР ТҮСІПБЕКҚЫЗЫ ҚУАНЫШБЕК**  
Менеджер



QazaqGreen Қазақстанның “жасыл” экономикасы бойынша ақпараттық порталды іске қосты



[www.qazaqgreen.com](http://www.qazaqgreen.com)

Порталда әлемнің, Орталық Азия мен Қазақстанның ең өзекті жаңалықтары, сондай-ақ QazaqGreen журналының барлық материалдары ұсынылады.



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/>



QazaqGreen журналының барлық мақалаларын  
[www.qazaqgreen.com](http://www.qazaqgreen.com) порталынан оқыңыз

