

А Қ П А Р А Т Т Ы Қ - Т А Л Д А М А Л Ы Қ Ж У Р Н А Л

QazaqGreen

qazaqgreen.kz www.kas.de



QAZAQ GREEN
Қауымдастығы

KONRAD
ADENAUER
STIFTUNG

2021

№ 3 (04) Желтоқсан

КӨМІРТЕГІ БЕЙТАРАПТЫҒЫ:

мемлекет, бизнес және қоғамның
бірлескен күш-жігері

ҚАЗАҚСТАН
ТӘУЕЛСІЗДІГІНЕ

ЖЫЛ
30





QAZAQ GREEN

Нұр-Сұлтан қ., Есіл ш.а.,
БЦ «Ансар», Сығанақ к-сі, 43
+7 (701) 286 69 50,
+7 (702) 939 93 95
qazaqgreen.kz



qazaqgreen.kz



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 қатысушыларының
біртұтас ұстанымын қалыптастыру

Қауымдастық қатысушылары



КазМұнайГаз



European Bank
for Reconstruction and Development



urboSolar

GreenEnergy3000

XGBEL

ҚАЗАҚСТАН-НЕМІС
УНИВЕРСИТЕТІ



risen
solar technology

"ХЕК-КТ" ЖШС



«Visor Kazakhstan» ЖШС

HUAWEI

«KazWind Energy» ЖШС

unicase

LINKAGE & MIND LLP

Қауымдастық серіктестері



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІ



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ
ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ



Қазақстанның
даму банкі



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ
ТІРМАНДЫҚ МИНИСТРЛІГІ



GFC

ҚРҰК
АТАМЕКЕН

Еуразиялық Даму
Банкі

4 ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ПРЕЗИДЕНТІ ҚАСЫМ-ЖОМАРТ
ТОҚАЕВТЫҢ ҚҰТТЫҚТАУ СӨЗІ

6 ЕУРОПАЛЫҚ ҚАЙТА ҚҰРУ
ЖӘНЕ ДАМУ БАНКІНІҢ
ПРЕЗИДЕНТІ
ОДИЛЬ РЕНО-БАССОННЫҢ
ҚҰТТЫҚТАУ СӨЗІ

8 «QAZAQ GREEN» ЖЭК ҚАУЫМДАС-
ТЫҒЫ ДИРЕКТОРЛАР КЕҢЕСІНІҢ
ТӨРАҒАСЫ НҰРЛАН ҚАПЕНОВТІҢ
АЛҒЫ СӨЗІ

10–16 ҚАЗАҚСТАН ПРЕЗИДЕНТІ
ҚАСЫМ-ЖОМАРТ ТОҚАЕВ:
ҚАЙТЫМСЫЗ МЕЖЕДЕН ӘЛІ
ӨТКЕНІМІЗ ЖОҚ

18–24 НАНДИТА ПАРШАД:
ЕҚҚДБ «КӨМІРТЕГІ
БЕЙТАРАПТЫҒЫ» ЖОЛЫНДА
ҚАЗАҚСТАНДЫ ҚОЛДАУҒА ДАЙЫН



26–29 «ҚАЗМҰНАЙГАЗ» ТӨМЕН КӨМІР-
ТЕКТІ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ

30–34 «QAZAQ GREEN» ЖЭК
ҚАУЫМДАСТЫҒЫ ЭНЕРГИЯ
ҚОҒАМДАСТЫҒЫНЫҢ БАРЛЫҚ
МҮШЕЛЕРІНЕ ӨТКІР
МӘСЕЛЕЛЕРДІ ЖАРИЯЛАДЫ

36–39 БЕРІКТІККЕ ТЕКСЕРУ



40–43 КӨМІРТЕГІ БЕЙТАРАПТЫҒЫ –
ЕЛДІҢ ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАСЫ
ҮШІН ЖАҢА СЫН-ТЕГЕУРІН

46–57 «ЖАСЫЛ» ӘЛЕМГЕ
ЖОЛ ТАРТҚАН ҒИМАРАТ

58–61 ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ
КРИПТОВАЛЮТАЛАРДЫҢ
ЖАСЫЛ МАЙНИНГІ



62–67 МАКСИМ БАРЫШЕВ:
ЭЛЕКТРОМОБИЛЬДЕР –
БҰЛ ЫҢҒАЙЛЫ, ШУСЫЗ ЖӘНЕ
ШЫҒАРЫНДЫСЫЗ

68–75 ҚАЗАҚСТАН-НЕМІС
УНИВЕРСИТЕТІ КӨМІРТЕГІ
БЕЙТАРАПТЫҒЫНА АУЫСУ ҮШІН
КАДРЛАР ДАЯРЛАЙДЫ

78–83 ҚАЗАҚСТАНДА КӨМІР
ҚАБАТТАРЫНАН МЕТАН
ӨНДІРУ САЛАСЫН ҚҰРУ
ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

84–89 «ЖАСЫЛ УНИВЕРСИТЕТ»
ТҰЖЫРЫМЫ АРҚЫЛЫ
«ЖАСЫЛ» ЭКОНОМИКАҒА КӨШУ
ТҰЖЫРЫМДАМАСЫН ДАМУ

92–97 СУТЕГІ? ИӘ!
БІРАҚ ОЙЛАНАТЫН ЖАЙТ КӨП...



98–103 ТҰРҒЫСЫН ГЭС:
АСАУҒА ТҮСАУ

114 ҚАУЫМДАСТЫҚ КОМАНДАСЫ

QazaqGreen

№ 3 / 2021

ақпараттық-талдамалық журнал

ҚҰРЫЛТАЙШЫ:

«Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы

РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС:

Й. Д. Рай

Н. Н. Капенов

М. Е. Балтаева

М. Гайнелгазықызы

А. С. Соспанова

Е. М. Билялов

К. Р. Хисамидинова

Т. М. Шалабаев

БАС РЕДАКТОР:

Н. Н. Капенов

ЖУРНАЛ ШЫҒАРЫЛЫМЫ:

ЖК «NV Media»

Редакция мекенжайы:

010000, Қазақстан Республикасы,

Нұр-Сұлтан қ., Есіл ш.а.,

«Аңсар» БО, Сығанақ к-сі, 43

төп. +7 (7172) 24-12-81

qazaqgreen.kz

ЖУРНАЛ ТІРКЕЛДІ:

ҚР Ақпарат және қоғамдық

даму министрлігінің Ақпарат

комитеті. 19.11.2021 жылғы

№ KZ19VPY00042949 куәлік.

Есепке бастапқы қою: 20.11.2021.

KZ60VPY00017379.

Таралу аумағы:

Қазақстан Республикасы, таяу және
алыс шет елдер

Жалпы таралым:

1500 дана

Басып шығарылды:

«Print House Geron» ЖШС

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

Журналды жариялау Конрад Адена-
уэр атындағы Қордың қолдауымен
жүзеге асырылды





**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ПРЕЗИДЕНТІ
ҚАСЫМ-ЖОМАРТ ТОҚАЕВТЫҢ ҚҰТТЫҚТАУ СӨЗІ**

Қазақстан Республикасының Президенті
Президент Республики Казахстан

Нұр-Сұлтан қаласы, Ақорда

08.10.2021

**«Қазақстан күн энергетикасы қауымдастығы» ЗТБ
Директорлар кеңесінің Төрағасы
Н.Н. Қапеневке**

Құрметті Нұрлан Нұрғалиұлы!

QazaqGreen журналының мазмұнымен үлкен қызығушылықпен таныстым.

Сіздің басылымыңыздың қызметі елімізде және Орталық Азияда экология және жасыл технологиялар мәселелерін жариялау үшін өте пайдалы деп санаймын.

Бүгінгі әлемдік болмыс елдерді энергияның жаңа баламалы көздерін іздеп қана қоймай, өнеркәсіп пен тұтастай экономиканы экологияландыру жағына қарай қозғалуға ынталандырады. Қазақстан әлемдегі энергияны көп қажетсінетін елдердің бірі бола отырып, осы үрдістерден тыс қала алмайды.

Біздің еліміз жаңартылатын және баламалы энергия көздерін дамытуға тұрақты бағыт алды. Мен Қазақстан халқына жолдауында 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу міндетін қойдым. Менің тапсырмам бойынша Қазақстанның 2050 жылға дейінгі төмен көміртекті дамуы жөніндегі тұжырымдама әзірленуде, елдің 2035 жылға дейінгі энергетикалық теңгерімі есептелуде.

Отандық ғылымды дамыту, жаңа технологияларды енгізу, осы салада білікті мамандарды даярлау да аса маңызды деп санаймын.

Бұл бағытта бүкіл ел алдында үлкен жұмыс атқару міндеті тұр. Сондықтан Сіздің басылымыңыз Қазақстанның «жасыл» экономиканы дамыту жөніндегі стратегиясын іске асыруға өз үлесін қосады деп сенемін.

Журналға шығармашылық табыс тілеймін!

Қасым-Жомарт ТОҚАЕВ



ЕУРОПАЛЫҚ ҚАЙТА ҚҰРУ ЖӘНЕ ДАМУ БАНКІНІҢ ПРЕЗИДЕНТІ ОДИЛЬ РЕНО-БАССОНЫҢ ҚҰТТЫҚТАУ СӨЗІ

Мен Қазақстандағы «жасыл» күн тәртібін ұзақ уақыт бойы қолдап, кеңінен жариялап келе жатқан Qazaq Green журналының оқырмандарын қошеметтеуге қуаныштымын. Бұл – Глазгода өткен КС 26 Халықаралық климаттық саммитінен кейінгі журналдың алғашқы шығарылымы, онда ЕҚҚДБ да, Қазақстан да белсенді қатысты.

Бұл іс-шарада көптеген көшбасшылар климаттың өзгеруіне қарсы күрес және таза энергияға негізделген болашаққа ұмтылу бойынша белсенді шаралар қабылдау қажеттілігін атап өтті. 40-тан астам ел біртіндеп көмірден бас тарту міндеттемесін қабылдады. Париж келісіміне қол қойған және көміртекті-бейтарап ел болуға өзінің ұмтылысын жариялаған Орталық Азияның алғашқы елдерінің бірі ретінде Қазақстан климаттық аренада маңызды рөл атқарады.

Биыл мен Қазақстанға екі рет келдім: алғашқы сапар наурыз айында виртуалды болса, қыркүйекте қазақ жеріне алғаш аяқ бастым. Жаһандық пандемияға байланысты туындаған сапар шегу қиындықтарына қарамастан, екі сапар да нәтижелі өтті және экономиканы көгалдандыру саласындағы ынтымақтастықтың жемісті негізін қалады.

ЕҚҚДБ Қазақстан Үкіметінің шығарындылардың нөлдік деңгейіне қол жеткізу туралы шешімін шын жүректен қарсы алады және осы өршіл мақсатқа қол жеткізуде оны белсенді қолдайды. Менің елге алғашқы сапарым кезінде біз Энергетика министрімен энергетика секторын көміртексіздендіруге, климаттың өзгеруіне төзімділікті арттыруға, парниктік газдар шығарындыларын азайтуға және сайып келгенде, 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізуге бағытталған Өзара түсіністік туралы меморандумға қол қойдық. Қазақстанда

жаңартылатын энергия көздері секторының қарқынды дамып келе жатқанын көру өте қуанышты, оған мемлекеттік органдар тарапынан үлкен қолдау көрсетілуде. Біз жаңартылатын энергия көздерін дамытудың осы қарқынын одан әрі жеделдету мүмкін деп санаймыз, өйткені бұл Қазақстан экономикасына қосымша жеке инвестицияларды ынталандыруға, сондай-ақ жаңа өнеркәсіп пен жұмыс орындарын тиімді құруға ықпал етеді және халық арасында жаңа дағдыларды дамытуды қамтамасыз етеді.

Қазақстанда жаңартылатын энергия көздерін дамыту көміртекті-бейтарап энергия көзі ретінде ғана емес, денсаулық сақтау тұрғысынан да маңызды. Қазақстанның ескірген көмір электр станцияларына тәуелділігі (электр энергиясы өндірісінің 70%-дан астамы) шығарындылар мен ауаның ластануының едәуір үлесін құрайды, бұл халық арасында респираторлық аурулардың жоғары көрсеткіштеріне алып келеді.

Қазақстан қазір табиғи ресурстарға бай. 2060 жылы да табиғи ресурстарға бай болады. Бірақ көмір мен мұнайдың орнына оның байлығы жер, жел және күн сияқты «пайдалы қазбалардан» тұрады. Бұл – көміртексіз әлемде тұрақты құндылыққа ие болатын ресурстар.

Соңғы 30 жыл ішінде ЕҚҚДБ Қазақстанның адал серіктесі болды, өйткені Қазақстан бүгінгі күні заманауи және серпінді ел болып табылады. Бүгінгі таңда Банк Қазақстандағы жаңартылатын энергия көздері саласындағы 14 жобаға 535 млн. АҚШ долларын инвестициялады. Біз болашақта «жасыл» технологияларға көшуге одан да көп қаражат жұмсай және жұмылдыра отырып, тиімді серіктестікті арттыруға бел будық.



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

Құрметті оқырмандар! Қадірменді достар мен әріптестер!

Барлық оқырмандарымызды Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығымен құттықтауға рұқсат етіңіздер.

Қазақстанда энергетиканың мүлдем жаңа секторы пайда болды. Елімізде қуаттылығы 1,9 ГВт-қа жуық 123 нысан жұмыс істейді. 2021 жылдың қорытындысы бойынша белгіленген қуаты 391 МВт болатын 23 ЖЭК нысаны іске қосылады. Электр энергиясы өндірісінің жалпы көлеміндегі ЖЭК өндіретін электр энергиясының үлесі 3,9%-ға жетті.

Елде секторды дамыту үшін берік нормативтік-құқықтық база құрылды, төрт жылдан бері ЖЭК жобаларын іріктеу бойынша аукциондық сауда-саттық өткізіліп келеді, онда тарифтердің тұрақты төмендеуі көрсетіледі, шетелдік инвестициялар тартылады. Желтоқсанда генерациялаудың маневрлік режимі бар, яғни энергияны жинақтау жүйелері бар ЖЭК қуаттарын салу бойынша аукциондар өтеді.

Біз ЖЭК секторын дамытудың тікелей қатысушылары ретінде қол жеткізілген нәтижелерді мақтан тұтамыз. Сектордың дамуын қолдау үшін 2018 жылы Қазақстандық күн энергетикасы қауымдастығы құрылды. Біздің қауымдастық Solar Fest Qazaqstan-2019 ЖЭК халықаралық іскерлік фестивалін өткізді, Qazaq Solar салалық ақпараттық-талдау журналын шығарды, ол 2020 жылы Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы Электр энергетикалық кеңесінің ТМД-ға қатысушы мемлекеттердің үздік баспа басылымы байқауының дипломымен марапатталды.

Бүгінгі таңда Қазақстан экономикасын «көгалдандыру» мәселелері елдің маңызды стратегиялық бағыттарының бірі болып табылатынын назарға ала отырып, 2021 жылы біздің бірлестігімізді «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығына қайта атау туралы шешім қабылдадық, бүгінде журнал да атауын өзгертіп, енді Qazaq Green деп аталады.

2021 жылдың қазан айында Qazaq Green журналы Мемлекет басшысының қатысуымен өткен және Қазақстанның 2060 жылға дейінгі көміртегі бейтараптығына қол жеткізу стратегиясының таныстырылымы болған және еліміздің «жасыл» экономикасын дамыту бойынша жаңа міндеттер қойылған «Париж келісімінің мақсаттарына және Қазақстанның көміртекті бейтараптығына қол жеткізу жолдары» халықаралық конференциясының материалдарына енгізілді. Біздің қауымдастық конференция қатысушылары мен оқырмандар аудиториясының жоғары бағасына ие болған Qazaq Green журналын шығарғаны үшін Қазақстан Республикасы Президенті Әкімшілігі Басшысының орынбасары Т. Сүлейменовтен алғыс хат алды.

Біз журналдың таралуына әрдайым зор көңіл бөлеміз: оны еліміздің басшылығына, үкіметке, министрліктер мен даму инс-

титуттарының басшыларына, облыс әкімдіктеріне, халықаралық ұйымдарға, инвесторларға, девелоперлерге, университеттерге, серіктестерімізге жолдаймыз. Қазан айының ортасында біз Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаевтан алғыс хат алдық, ол біздің журналмен танысып, басылымның еліміздің «жасыл» экономикасының дамуын жариялау мәселелеріндегі маңыздылығын атап өтті. Бұл біздің еңбегіміздің және ЖЭК іскерлік қоғамдастығының осы секторды дамыту жөніндегі барлық күш-жігерінің маңызды мойындалуы деп санаймыз!

Сондай-ақ, «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығының мүшелігіне өткен жылы «ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ және «Visor Kazakhstan» ЖШС сияқты компаниялар кіргені туралы жаңалықпен бөліскіміз келеді. Біздің қауымдастық үшін бұл – саладағы мойындау көрсеткіші және елдің энергетикалық нарығының ірі ойыншылары тарапынан үлкен қолдау. Қауымдастық сондай-ақ АХҚО Жасыл қаржы орталығымен Өзара түсіністік туралы меморандумға қол қойды, бұл елдегі ЖЭК жобалары үшін «жасыл» қаржыландыру құралдарын дамытуға үлкен мүмкіндік береді.

ЖЭК секторын дамыту бүгінде еліміздің энергетикалық секторының трансформациясын ғана емес, сондай-ақ мемлекетіміздің әлеуметтік-экономикалық дамуының жаңа келбетін қалыптастырады. Қазақстан Республикасының Президенті Қ.Ж. Тоқаев бұл трансформация бізден Қазақстанның әрбір азаматына әсер ететін терең құрылымдық технологиялық және экономикалық өзгерістерді талап ететінін атап өткені кездейсоқ емес.

Осы орайда «Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығы 30 наурызда «Жаңартылатын энергия көздері қызметкерлерінің күні» ретінде ресми кәсіби мерекелер тізіміне қосу туралы бастама көтерді. ЖЭК жұмыскері күні ретінде 30 наурыз күнін таңдау кездейсоқ емес – 30 наурызда Халықаралық жерді қорғау күні атап өтіледі, оның басты мақсаты жаһандық экологиялық проблемаларға назар аудару болып табылады. Біздің бастамамызды Қазақстан Республикасының Үкіметі қолдайды деп үміттенеміз.

«Qazaq Green» ЖЭК қауымдастығының алдында көптеген міндеттер, бастамалар мен жобалар тұр. Алда үлкен жеңістер күтетініне сенімдіміз! Біздің барлық мүшелеріміз бен серіктестерімізге, әсіресе Конрад Аденауэр атындағы Қорға үлкен алғысымызды білдіреміз.

Баршаңызға «жасыл» Қазақстанның дамуы жолында табыспен денсаулық тілейміз!



Көміртегі бейтараптығына қол жеткізу бойынша халықаралық конференцияда Мемлекет басшысының сөйлеген сөзі

2021 жылғы 13 қазан

Қазақстан Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев:

Қайтымсыз межеден әлі өткеніміз жоқ

Қазақстанның астанасында қарсы алуға рұқсат етіңіздер! Осы маңызды іс-шараға қатысқандарыңыз үшін Сіздерге алғыс білдіреміз.

Мен «Париж келісімінің мақсаттарына және Қазақстанның көміртегіне бейтараптығына қол жеткізу жолдары» халықаралық форумын ашық деп жариялауға қуаныштымын.

Форум Глазгодағы климаттың өзгеруі туралы БҰҰ Негіздемелік конвенциясы

тараптарының алдағы 26-шы конференциясына арналған.

Қазақстан БҰҰ Бас хатшысы Антониу Гутерриштің көміртегі бейтараптығына қол жеткізуге үндеуін қолдау үшін дәйекті іс-қимыл қабылдауда.

Бүгін біз ортақ мақсатқа жету үшін қажетті қадамдарды талқылаймыз.

2020 жыл адамдар мен планета үшін өте қиын жыл болды. COVID-19 пандемиясы экономикалық және әлеуметтік жүйелердің осалдығын, сондай-ақ адамдардың денсаулығы мен өмірін қорғаудың жеткіліксіз деңгейін көрсетті.

Бұл тұрғыда климаттың өзгеруі қазіргі әлемде ең өткір мәселелердің бірі болып қала береді.

Климаттың өзгеруі жөніндегі үкіметаралық сарапшылар тобының Алтыншы бағалау есебінде қазіргі жағдайға өте алаңдатарлық шолу бар.

Баяндамаға сәйкес, парниктік газдар шығарындыларының қазіргі деңгейінде осы ғасырда 1,5-2 градусқа жаһандық жылыну сөзсіз болады.

Теңіз деңгейінің көтерілуі, мәңгі тоңның еруі, арктикалық мұздың жоға-

” Қазіргі әлемде көміртегі бейтараптығына бағыт алған компаниялар екі бағытта жұмыс істеуі керек. Басымдық – өнімді өндіру және тасымалдау кезінде шығарындыларды азайту, сондай-ақ жаңартылатын энергия көздеріне көшу, басқа бағыт – қандай да бір себептермен жою мүмкін емес шығарындыларды өтеу үшін көміртегі-теріс жобаларға инвестиция салу. Біздің еліміз көміртегі бейтараптығына қалай ұмтылады, ол үшін не істеу керек? Осы сұрақтарға белгілі бір дәрежеде Hilton қонақ үйінде ағымдағы жылдың қазан айының ортасында өткен көміртегі бейтараптығына қол жеткізу жөніндегі халықаралық конференция жауап берді. Оның жұмысына Қазақстан Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев қатысып, сөз сөйледі. Мемлекет басшысының баяндамасын оқырмандар назарына ұсынамыз. ”

луы - мұның бәрі болжамды жылындың нәтижесінде жеделдейді.

Бұл, өз кезегінде, биоалуантүрліліктің біртіндеп жоғалуына, топырақтың тозуына, құрғақшылыққа, өрттер мен су тасқынына әкеледі.

Біз әрекет етуіміз керек, қазір және дереу әрекет етуіміз керек.

Соңғы онжылдық адамзат тарихындағы ең ыстық кезең болды. Біздің өңірде – Орталық Азияда жылыну жылдамдығы алаңдаушылық туғызады және шұғыл әрекетті талап етеді. Бұл су мен азық-түлікті және олардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету тұрғысынан өте маңызды.

Қазақстан бидай мен ұн өндіруші ірі елдердің ондығына кіреді және жылына 7 миллион тоннаға дейін бидай экспорттайды.

Алайда жағдай нашарласа, 2030 жылға қарай бидай өнімі шамамен 40 пайызға төмендеуі мүмкін.

БҰҰДБ-ның 2020 жылғы деректері бойынша, 2030 жылғы күтілетін климат жағдайында жаздық бидайдың өнімділігі орташа есеппен алғанда зерттелетін жеті сала бойынша. Ақмола, Ақтөбе, Батыс Қазақстан, Қарағанды, Қостанай, Павлодар, Солтүстік Қазақстан облыстары туралы сөз болып отыр. Оның қазіргі деңгейінен 63–87%-ды құрайды.

Қазақстанның Орталық Азиядағы жалғыз экспорттаушы ел екенін ескер-





Мұны нақты түсіну керек:

межелі нүктеге әлі жеткен жоқпыз. Елдер мен үкіметтердің әрекеттері климаттың өзгеруіне және оның тұрақтануына әсер етуі мүмкін.

сек, бүкіл аймақтың азық-түлік қауіпсіздігіне қатер төнетіні сөзсіз.

Климаттың өзгеруіне қарсы күрес – мұның ортақ іс екенінің дәлелі. Бұл – аса маңызды мәселе.

Мұны нақты түсіну керек: межелі нүктеге әлі жеткен жоқпыз. Елдер мен үкіметтердің әрекеттері климаттың өзгеруіне және оның тұрақтануына әсер етуі мүмкін.

Қазақстан Париж келісімінің жаһандық температуралық мақсатына қол жеткізуде ортақ жауапкершіліктің бар екенін мойындайды.

Энергия, жұмыспен қамту және фискалдық кіріс көздері болып табылатын табиғи қазбаларға (көмір, мұнай және т.б.) едәуір тәуелділікке қарамастан, Қазақстан осы ғасырдың ортасына қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізгені туралы алғашқы жүз елдің қатарында жариялады.

Бүгін Сіздердің назарларыңызға Қазақстанның 2060 жылға дейін көміртегінен таза ел болу доктринасының жобасы ұсынылады.

Доктрина экономика мен өнеркәсіпті төмен көміртекті трансформациялауға негізгі тәсілдерді көздейді. Экология, геология және табиғи ресурстар министрі өз баяндамасында Үкіметтің көзқарасын егжей-тегжейлі ұсынады.

Алға қарай жүгіре отырып, Доктрина түпкі нұсқада прагматикалық, ұтымды болуға және ерекшелігі мен құрылымын ескере отырып, біздің экономикамыздың шұғыл қажеттіліктерін ескеруге тиіс екенін атап өткім келеді. Бұл өте маңызды.

Қазірдің өзінде Доктринадағы үлкен мақсатқа қол жеткізу үшін жүйелі күш-жігер қажет екені айқын. Бұл ретте, отын-энергетика кешенін жаңғыртуда, индустриалды және агроөнеркәсіп саясатын қайта қарауда, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығында, құрылыста және жалпы адамдардың өмір сүру дағдысында жаңа тәсілдер қажет.

Жобаға сәйкес, 2050 жылға қарай барлық көмір электр станциялары пайдаланудан шығарылады.

2060 жылға қарай жаңартылатын және баламалы энергия көздері еліміздің жалпы энергия балансының 80 пайызынан астамын құрайтын болады.

«Көміртегі бейтараптығына» қол жеткізу сценарийі мемлекет, бизнес және тұтас қоғамның бірлескен күш-жігерін көздейді.

Оның сәтті жүзеге асырылуы 1990 жылғы деңгейден 15 пайызға төмендету туралы 2030 жылға дейін межеге қол жеткізіп қана қоймай, 2060 жылға қарай парниктік газдың нөлдік деңгейіне жетуге мүмкіндік береді.

Нәтижесінде атмосфераға шығарылатын CO₂ қалдықтары 9 миллиард тоннаға дейін азаяды.

Доктрина жобасына сәйкес, бұл сценарийді іске асыру үшін елге шамамен 700 миллиард доллар қажет болады. Бұл инвестициялардың жартысы электр энергиясы мен жылу өндіру секторын жаңғырту үшін қажет.

Әрине, біз барлық сандарды мұқият санап, кіріс деректерді мұқият тексеріп, құралдар жиынтығының дұрыстығына көз жеткізуіміз керек.

Айқындаушы фактор, әрине, қоғамның осы бастамаларды қолдауы болады.

Біз қазір бірқатар қадамдар жасадық. Үлкен энергетикалық көшуге дайындық үшін біз жаңа Экологиялық кодекс қабылдадық. Ол озық халықаралық стандарттарға сәйкес келеді.

Кәсіпорындарға экологиялық төлемдерден толық босату есебінен өндірістерді жаңғырту мүмкіндігі берілді.

Біз парниктік газдар шығарындыларына квоталар саудасының ұлттық жүйесін қайта құрудамыз, оны тиісті халықаралық жүйелермен үйлестірудеміз.

Отын ретінде көмірге «жасыл» балама газ болып табылады.

Елді ауқымды газдандыру жүргізілді. Бүгінде біздің 10 миллионға жуық азаматтарымыз сенімді және экологиялық таза отынға қол жеткізе алады.

Ең ірі қалаларда - Алматы, Нұр-Сұлтан, Қарағандыда – біз жылу электр станцияларын көмірден газға көшіру бойынша ауқымды жобаларды іске асырып жатырмыз.

2025 жылға қарай неғұрлым лас-танған он қала газдандырылып, бала-



малы энергия көздеріне ауыстырылатын болады.

Қазақстан жаңартылатын және баламалы энергетиканы дамыту үшін зор әлеуетке ие.

Біздің жоспарларымызға сәйкес, энергия теңгеріміндегі ЖЭК үлесі 2030 жылға қарай кемінде 15%-ды құрауы тиіс.

Ол үшін біз нормативтік ортаны жетілдіреміз, барынша тартымды жағдайлар жасаймыз.

Бұл салада біздің стратегиялық халықаралық әріптестерімізбен бірқатар жобаларға белгілі бір үміт артамыз.

Қазақстан «жасыл» қаржыландыруға көп көңіл бөледі. АХҚО шеңберінде «Жасыл» қаржы орталығы жұмыс істейді.

Алғашқы орналастыру өткен жылы өтті. «Даму» қазақстандық даму институты БҰҰДБ-мен бірлесіп «жасыл» облигацияларды сәтті орналастырды.

Биылғы жылы Қазақстан қор биржасында Қазақстандағы ЖЭК объектілерін қаржыландыру үшін Азия даму банкінің «жасыл» облигацияларының екі шығарылымы орналастырылды.

Одан әрі. БҰҰ мәліметтері бойынша, жаһандық жылыну мен антропогендік әсерге

байланысты 2030 жылға қарай әлемдік су тапшылығы 40%-ға жетуі мүмкін.

Қазақстанның су қауіпсіздігі көбінесе трансшекаралық өзендердің гидрологиялық және экологиялық жағдайына байланысты.

Бүгінде шектес елдерден келетін су көлемінің төмендегені байқалады.

Бұл өзендер мен көлдердің табиғи су теңгерімінің бұзылуына, сондай-ақ Қазақстанның бірқатар өңірлерінде экологиялық жағдайдың нашарлауына алып келеді.

БҰҰ аясында трансшекаралық су ағындарын қорғау және пайдалану мәселелерін реттейтін бірқатар халықаралық келісімдер қабылданды.

Кеңейтілген диалог пен ынтымақтастық жолымен халықаралық міндеттемелерді іс жүзінде орындау жөніндегі күш-жігерді үйлестіру қажеттігі пісіп-жетілді деп ойлаймын.

Бұл мәселеде біз серіктестер мен халықаралық қоғамдастықтың қолдауына сенім артамыз.

Келесі. Көмірқышқыл газын сіңіруде белсенді орман өсіру маңызды рөл атқарады.

Қазақстан орманы аз мемлекеттерге жатады. Орман қорының ауданы 30 миллион гектар немесе аумақтың 11%-ын құрайды.





Биыл елді көгалдандыру бойынша ауқымды бағдарлама басталды. 2025 жылға дейін 2 млрд. ағаш отырғызылады. Бұл бастама – халықаралық резонанс тудырған, шын мәнінде, ауқымды ұлттық жобаға айналады. Жүктеліп отырған міндет өте өзекті. Сондықтан оның санын көбейтумен айналыспай және көзбояушылыққа салмай, дұрыс орындау керек.

Біз сондай-ақ Арал теңізінің құрғаған түбіне сексеуіл отырғызуды ұлғайту бойынша бағдарлама қабылдадық. 2025 жылға қарай 1,5 млн. гектарды қамтуды жоспарлап отырмыз.

Бұл тұрғыда өзбек достарымызбен ынтымақтастықта жұмыс істейміз.

Қазақстан климаттық күн тәртібі бойынша жұмысты ұлттық деңгейде ғана емес, өңірлік деңгейде де белсенді жүргізуде.

Биыл Қазақстан Еуразиялық экономикалық одаққа төрағалық етеді.

Ертең Жоғары Еуразиялық экономикалық кеңестің отырысында мемлекет басшылары Одақтың климаттық күн тәртібі туралы мәлімдемені қабылдауды жоспарлап отыр.

БҰҰ мен Париж келісімінің тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізу үшін экономика-

лық ынтымақтастықты дамыту ниетін растау жоспарлануда.

ЕАЭО деңгейінде біз энергия тиімді тәсілдер мен технологияларды пайдалану, жаңартылатын және баламалы энергия көздерін енгізу, төмен көміртекті көлікті дамыту бойынша нақты күш-жігер жұмсауды жоспарлап отырмыз.

Одақ аясындағы өнеркәсіп, технология және экономика салаларындағы тығыз байланыстарды ескерсек, бірлесіп әрекет ету табыстың кепілі екені сөзсіз.

Жаһандық іс-қимыл туралы да осыны айтуға болады. Климаттың жағдайы мен планетамыздың тағдыры – халықаралық қауымдасстықтың бірлесіп атқарған жұмысына тәуелді.

Қазақстан жаһандық температуралық мақсатқа қол жеткізу жөніндегі ортақ іске өз үлесін қосуға әзір.

Бүгінгі конференция бізге нақты шешімдер қабылдауға көмектеседі деп сенемін.

Сәттілік тілеймін!

Құрметті ханымдар мен мырзалар!

Бүгінгі бас қосуда салиқалы ой-пікірлер айтылды.



Жалпы бүгінгі жиын тиімді өтті деп ойламын.

Алдымызда батыл шешімдер қабылдауды қажет ететін ауқымды міндеттер тұр.

Оған қомақты қаражат керек.

Шын мәнінде, бүкіл ел болып жұмылсақ, мақсатымызға жетеміз.

Осы ретте, климатқа қатысты талаптар сауда-саттық пен инвестицияға кедергі келтірмегені жөн.

Энергетикалық өзгерістер кезеңінде дамыған мемлекеттер мен халықаралық ұйымдарға зор жауапкершілік жүктеледі.

Бұл тұрғыда олардың өзгелерге үлгі болып, көш бастауы жеткіліксіз.

Өтпелі экономикасы бар елдер көміртегі үлесін азайтуды тездетуі үшін оларға технологиялық және ресурстық қолдау көрсету қажет.

Бұл – маңызды міндеттің бірі.

Үкімет жаңа бағытта, яғни климат мәселелері бойынша ынтымақтастықты дамытуға тиіс.

Осыған орай Біріккен Ұлттар Ұйымының құрылымдарымен, Дүниежүзілік банкпен қарым-қатынасты нығайта түсу керек.

Халықаралық қаржы ұйымдарымен және дамыған елдердің үкіметтерімен жұмыс істеу қажет.

МЕН БАРЛЫҚ ҚАТЫСУШЫЛАРҒА, СОНЫҢ ІШІНДЕ БІЗДІҢ ШЕТЕЛДІК СЕРІКТЕСТЕРІМІЗГЕ СІЗДІҢ СЫНДАРЛЫ ЖӘНЕ ӨТЕ ПАЙДАЛЫ ҮЛЕСІҢІЗ ҮШІН РИЗАШЫЛЫҒЫМДЫ БІЛДІРГІМ КЕЛЕДІ. БІЗ КҮШ БІРІКТІРГЕННЕН KEЙІН ТҮПКІЛІКТІ ЖЕТІСТІККЕ ЖЕТЕТІНІМІЗГЕ СЕНІМДІМІН. АЛДА КӨП ЖҰМЫС КҮТУДЕ ЖӘНЕ БҰЛ ӨТЕ ҚИЫН ЖҰМЫС БОЛАДЫ. БІРАҚ, МЕН АЙТЫП ӨТКЕНДЕЙ, БІЗ АЛҒА ЖҰРУІМІЗ КЕРЕК. ӘЙТПЕСЕ, БІЗ ЕЛ РЕТІНДЕ СТРАТЕГИЯЛЫҚ ТҰРҒЫДАН ҰТЫЛАМЫЗ. БІЗ ЖЕҢҮІМІЗ ЖӘНЕ ОНЫ ЕҢСЕРУІМІЗ КЕРЕК. БІР ҚАУЫМДАСТЫҚ, БІР ОТБАСЫ РЕТІНДЕ БІРГЕ АЛҒА ҰМТЫЛАЙЫҚ. БАРЛЫҒЫНА СӘТТІЛІК ТІЛЕЙМІН!

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ «ЖАСЫЛ» ЭКОНОМИКАҒА КӨШУІ ЖӨНІНДЕГІ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫНЫҢ НЕГІЗГІ КӨРСЕТКІШІ



Сектор	Мақсаттың сипаттамасы	2020 ж.	2030 ж.	2050 ж.
Су ресурстары				
	Ұлттық деңгейде су ресурстарының тапшылығын жою	Халықты сумен қамтамасыз ету	Ауыл шаруашылығын сумен қамтамасыз ету (2040 жылға қарай)	Сумен жабдықтау проблемаларын біржола шешу
	Бассейндер деңгейінде су ресурстарының тапшылығын жою	Жалпы бассейндер бойынша тапшылықты барынша тез жабу (2025 жылға қарай)	Әрбір бассейн бойынша тапшылықтың болмауы	
Ауыл шаруашылығы				
	Ауыл шаруашылығындағы еңбек өнімділігі	3 есе ұлғайту		
	Бидай өнімділігі (т/га)	1,4	2,0	
	Суаруға арналған су шығындары (м3/т)	450	330	
Энергия тиімділігі				
	2008 жылғы деңгейден ЖІӨ энергия сыйымдылығын төмендету	25% (2015 жылға 10%)	30%	50%
Электр энергетикасы				
	Электр энергиясын өндірудегі ¹ баламалы көздердің үлесі	Күн және жел станциялары: 2020 жылға қарай кемінде 3%	30%	50%
	Электр энергиясын өндірудегі газ электр станцияларының үлесі	20% ²	25%	30%
	Өңірлерді газдандыру	Ақмола және Қарағанды облыстары	Солтүстік және Шығыс облыстары	
	Электр энергетикасында көмірқышқыл газы шығарындыларының ағымдағы деңгейін салыстырмалы төмендету	2012 жылғы деңгей	-15%	-40%
Ауаның ластануы				
	Қоршаған ортаға күкірт және азот тотықтарының шығарындылары		Еуропалық шығарындылар деңгейі	
Қалдықтарды кәдеге жарату				
	Халықты қатты тұрмыстық қалдықтарды шығарумен жабу		100%	
	Қоқысты санитариялық сақтау		95%	
	Қайта өңделген қалдықтардың үлесі		40%	50%

Дереккөз: «Қазақстан Республикасының «жасыл» экономикаға көшуі жөніндегі тұжырымдама туралы» Қазақстан Республикасы Президентінің 2013 жылғы 30 мамырдағы Жарлығы

¹ Күн электр станциялары, жел электр станциялары, су электр станциялары, атом электр станциялары

² Қолжетімді газ көлемі және қолайлы газ бағасы болған кезде ірі қалалардағы жылу электр станцияларын газға ауыстырумен



СҰХБАТ

Нандита Паршад:



European Bank
for Reconstruction and Development



ЕҚҚДБ «көміртегі бейтараптығы» жолында Қазақстанды қолдауға дайын

» 2020 жылғы 12 желтоқсанда БҰҰ-ның климаттық мәселелер жөніндегі саммитінде Президент Қасым-Жомарт Тоқаев Қазақстанның 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына жететінін мәлімдеді. Елдің энергетикалық секторы көптеген мүмкіндіктермен сүйемелденетін үлкен өзгерістерді талап етеді. Біз бас кеңсесі Лондонда орналасқан Еуропалық қайта құру және даму банкінің (ЕҚҚДБ) тұрақты инфрақұрылым тобының басқарушы директоры Нандита Паршадтан «көміртегі бейтараптығына» табысты қол жеткізу үшін қажетті шаралар туралы өз ойымен бөлісуді сұрадық. »



– Қасым-Жомарт Тоқаев өткен жылы Қазақстан 2060 жылға қарай «көміртегі бейтараптығына» жететінін мәлімдеді. Энергетикалық секторға елдің көміртегі саласындағы парниктік газдар шығарындыларының көп бөлігі келетіні бәрімізге мәлім. Сіздің ойыңызша, энергетикалық ауысудың негізгі проблемалары мен мүмкіндіктері қандай?

– ЕҚҚДБ Қазақстанның 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу туралы уәдесін құптайды және осы жолда елге қолдау көрсетуге дайын. Елді көміртексіздендірудің маңызды элементтерінің бірі энергетикалық көшу болып табылады, өйткені Қазақстанда электр энергиясының 70%-ын бұрынғысынша көмір электр станциялары өндіреді. Нәтижесінде, ел ЕҚҚДБ қатысатын елдер арасында парниктік газдар шығарындыларының шамасы бойынша алтыншы болып табылады. Негізгі проблема – энер-

гетикалық ауысу көмірге тәуелді экономиканы әртараптандыру үшін «көміртегі бейтараптығына» қол жеткізу кестесін сақтауға қажетті қарқынмен елеулі қаржылық салымдарды талап ететіндігінде. Сонымен қатар, энергетикалық ауысу барысында зардап шегетін қызметкерлер мен қауымдарға (мысалы, көмір өндіретін қалаларда) «жасыл» экономикаға көшудің артықшылықтарын кеңінен насихаттап, олар үшін әділ көшуді қамтамасыз ету маңызды.

Алайда, жақсы жаңалыққа келер болсақ, Қазақстан қазіргі уақытта энергетикалық сектордың ұлттық деңгейде ауысуы үшін қолайлы жағдайлар жасайтын 2060 жылға қарай «көміртегі бейтараптығының» ұзақ мерзімді доктринасын әзірлеуде. Біз соңғы 18 айда доктринаны дайындауға қатысу мүмкіндігіне ризамыз. Климаттың өзгеруі туралы БҰҰ негіздемелік конвенциясының конференциясында (БҰҰ КӨНҚ КС-26) Қазақстан

Премьер-министрі Асқар Мамин ел аталған құжатты 2022 жылғы сәуірге қарай бекітетінін мәлімдеді, бұл, өз кезегінде, көпжақты климаттық қорларды қоса алғанда, жеке сектор инвесторлары мен демеушілер үшін күшті ынталандыру болып табылады.

Тез дамып келе жатқан жаңартылатын энергия көздерінің экологиялық артықшылықтарын былай қойғанда, дәстүрлі энергия көздеріне қарағанда арзанырақ болады. Сәтті энергетикалық ауысу қоғам мен экономикаға үлкен пайда әкелуі мүмкін, соның ішінде экономикалық ынталандыруды енгізу, жаңа кәсіби рөлдерді құру, ауа сапасын жақсарту және басқалар. Қазақстан өзінің көлемі жағынан мол жаңартылатын энергия көздерінің артықшылықтарын пайдаланып, «жасыл» инвестициялар мөлшерін арттырып келеді. ЕҚҚДБ «Қазақстандағы жаңартылатын энергия көздері» жобасын бірінші күннен бастап



қолдағанын мақтан тұтады. Біз елдің «көміртегі бейтараптығы» саласындағы жоспарларын одан әрі қолдауға ниеттіміз.

– Соңғы уақытқа дейін қазбалы отыннан алынатын электр энергиясы жаңартылатын көздерден алынатын электр энергиясына қарағанда әлдеқайда арзан болып саналды. Ол қашан және неліктен өзгерді?

– Соңғы жылдары жаңартылатын энергия көздері әлдеқайда қолжетімді болды. Қазіргі

уақытта көміртектің құнын, ауаның жергілікті ластануын және қоғамдық денсаулық сақтау саласын ескермеген жағдайда да, көмір және басқа да дәстүрлі энергия көздері жаңартылатын энергия көздерімен баға тұрғысынан бәсекеге түсуге тырысуда. Халықаралық жаңартылатын энергия агенттігі (IRENA)¹ жариялаған соңғы есепке сәйкес, 2020 жылы іске қосылған жел, күн және басқа да жаңартылатын энергия көздерінің үштен екісі (62%) ең арзан жаңа қазбалы

отын қондырғыларына қарағанда арзан болды.

Жаңартылатын энергия саласындағы біз осы төңкерісті байқай алатын көптеген себептер бар. Ең алдымен, технология әзірленді және дайын. Технологияның жетістіктері тиімділікті арттырды және МВт-қа жұмсалатын күрделі шығындарды азайтты – бұл жетістіктер ауқымын кеңейтуді жалғастырады және жаңартылатын технологияларды барынша қолжетімді етеді.



Нарықта да өзгерістер болды және біз бәсекелестік процесінің шынымен дамып келе жатқанын байқаймыз. Бәсекеге қабілетті сауда-саттық пен жобаның мүмкіндіктері үшін бәсекеге түсетін тәжірибелі әзірлеушілердің санының артуы тарифтердің төмендеуіне әкеледі. Дұрыс инвестициялық жағдай жасайтын экономикаларда біз күн энергиясы үшін бір кВт/сағ үшін 1-2 цент немесе жел энергиясы үшін 2,6 цент деңгейінде бағаның төмендегенін көреміз.

Құн бүгінгі таңда басты кедергі болып табылмайтындықтан, Қазақстан өзінің болашақ қызметінің бағытын айқындады: ел жаңартылатын энергия көздерінің әлеуетін арттыруды жалғастыруы және үй шаруашылықтары мен кәсіпорындарын сенімді, қолжетімді және таза энергиямен қамтамасыз етуі тиіс.

– Қазақстан Президенті Тоқаев мырзаның ЕҚДҚБ Президенті Рено-Бассо ха-

ныммен қазан айында өткен соңғы кездесуі кезінде ЕҚДҚБ Қазақстанда жаңартылатын энергия көздері секторын қолдайтын негізгі қаржы институты екендігі атап өтілді. ЕҚДҚБ осы салада көшбасшы болуына қандай факторлар ықпал ете алды?

– Тұрақты даму Банктің ДНҚ-сына енгізілген. ЕҚДҚБ климаттың өзгеруіне қарсы күрес бойынша өзінің күш-жігерін 2006 жылы, Банк қатысатын елдерде экономиканың өте жоғары энергия сыйымдылығын төмендету үшін энергия тиімділігі мен жаңартылатын энергия көздеріне басым инвестициялары бар тұрақты энергетика (SEI) жөніндегі бастапқы бастамасын қабылдаған кезде бастады. Өткен жылы бекітілген «жасыл» экономикаға көшудің жаңа тәсілінің арқасында ЕҚДҚБ өзінің стратегиялық басымдықтарына сәйкес 2025 жылға қарай «жасыл» қаржыландыру көлемін өзінің жылдық қызмет көлемінің 50%-дан астамына дейін ұлғайтуды жалғастырады. Төтенше климаттық жағдайдың арта түскен өзектілігіне жауап ретінде ЕҚДҚБ 2022 жылдың аяғынан бастап өзінің барлық қызметін барлық өңірлерде көміртексіздендіруді жеделдетуге бағытталған Париж келісімінің мақсаттарымен келістіріп, ғасырдың ортасына қарай елдерге көміртегі бейтараптығына жетуде қолдау көрсетеді.

ЕҚДҚБ Қазақстанда жаңартылатын энергия көздері секторының құрылуының басы-қасында болды, сондай-ақ қазіргі уақытта техникалық ынтымақтастық және инвестициялар жобаларының демеушілері қаржыландыратын саяси диалог арқылы жаңартылатын энергия көздері секторын дамытуға өз үлесін қосуда. 2015 жылдан бастап Банк Қазақстандағы



ЕҚДБ жасыл экономика және климаттың өзгеруімен күрес жөніндегі басқарушы директоры Гарри Бойд-Карпентер

14 жоба шеңберінде 788 МВт жаңартылатын энергия көздерін қолдауға \$500 млн. астам инвестиция салды, бұл елде жақында қосылған қуаты 1,8 ГВт жаңартылатын энергия генерациясының жартысына жуығын құрайды. Бұл жобалардың көпшілігі халықаралық климаттық қорлар бірлесіп қаржыландыратын Қазақстанның жаңартылатын энергия көздерін I және II қаржыландыру механизмі шеңберінде қаржыландырылды, олар жаңартылатын энергия көздері саласындағы жеке жобаларды және электр энергиясының неғұрлым тұрақты нарығын дамытуға жәрдемдесу арқылы елдегі электр энергиясын өндіру секторындағы өзгерістерге жәрдемдесу үшін әзірленді. Оңтүстік Қазақстанда қуаты 100 МВт «Жаңатас» жел электр станциясын салу бойынша Жасыл климаттық қорымен (GCF) бірлесіп қаржыландыратын \$95,3 млн. сомасына

жақында синдикатталған мәміле оған жақсы мысал бола алады.

ЕҚДБ электр энергиясын бөлу жөніндегі компанияларды да қолдайды және электр энергиясын өндіру сипаты айнымалы жаңартылатын көздерді табысты енгізудің негізгі шарты сенімді желілік инфрақұрылым болып табылатындықтан, беруші компаниялармен ынтымақтастықты кеңейтуге дайын. Желілерді нығайтумен қатар, біз аукциондар арқылы деректерді сақтау технологияларын енгізуді, сондай-ақ зияткерлік желілерге сұранысты басқару мен шешімдерді басқаруды қолдау үшін үкіметпен ынтымақтасуға дайынбыз.

– Біз саяси диалог ЕҚДБ-ның секторды дамытуды қолдау жөніндегі негізгі тетіктерінің бірі болып табылатынын түсінеміз. Жақында болған бірнеше мысалдармен бөлісе кетсеңіз.

– ЕҚДБ жаңартылатын энергия көздері саласындағы жобаларға және олармен байланысты реттеуді қолдауға бағытталған техникалық ынтымақтастық жөніндегі іс-шараларға басым назар аудара отырып, 2008 жылдан бастап Қазақстанның жаңартылатын энергия көздері нарығына қатысады.

2021 жылғы наурызда ЕҚДБ Президенті Одиль Рено-Бассо және Қазақстанның Энергетика министрі энергетикалық секторды көміртексіздендіруге, климаттың өзгеруіне төзімділікті арттыруға, парниктік газдар шығарындыларын азайтуға және сайып келгенде 2060 жылға қарай «көміртегі бейтараптығына» қол жеткізуге бағытталған Өзара түсіністік туралы меморандумға қол қойды. Осы келісімнің шеңберінде Банк USAID-пен бірлесіп Энергетика министрлігіне көмірден біртіндеп бас тарту және энергетикалық секторда «көміртегі бейтараптығына» қол жеткізу үшін қабылдануы қажет нақты қадамдар туралы ақпарат қамтылатын энергетикалық сектор үшін ұзақ мерзімді көміртексіздендіру жол картасын әзірлеуге көмектеседі.

Біз сондай-ақ Энергетика министрлігімен сараптамалық білімді арттыру және «жасыл» энергетиканы дамытуға ықпал ететін жергілікті жеткізу тізбегін кеңейту үшін жаңартылатын энергия көздерінің әзірлемелерін пайдалану болып табылатын басқа да маңызды аспект бойынша жұмыс істейміз. Энергетикалық ауысу тек өндірісте ғана емес, сонымен қатар пайдалану және техникалық қызмет көрсету сияқты қызметтерде де өсуге мүмкіндік береді. Бұл елде дайындалған білікті жұмыс күшін қажет ететін кәсіби жұмыс орындарының жаңа жиынтығын құруға әкелуі мүмкін. Біздің талдауымыз

бойынша, халықаралық серік-тестермен жұмыс істей отырып, Қазақстан жел және күн энергиясымен байланысты құн тізбегінің нақты компоненттеріне инвестициялар тарта алады.

Біз үшін саяси диалогтың тағы бір саласы гендерлік теңдікке жәрдемдесу және энергетикалық сектордың «жасыл» технологияларға көшу процесіне жастарды тарту болып табылады. Осыған байланысты мен Қазақстан Үкіметіне Қазақстанда әйелдерге тыйым салынған жұмыс орындарының тізімін жойғаны үшін алғыс айтамын. Қазіргі уақытта біз тиісті билік органдарымен әйелдер мен жастарды жұмысқа орналастыру жолындағы кедергілерді жою және оларды энергетика секторында жақсы жұмыс іздеу үшін қажетті тиісті дағдыларға үйрету үшін жұмыс істеп жатырмыз. Біз сондай-ақ қазақстандық энергетикалық секторға «жасыл» технологияларға көшуге көмектесетін энергия тиімділігіне қатысты кәсіби дағдылардың, «жасыл» және цифрлық дағдылардың жаңа стандарттарын әзірлеу бойынша жұмыс істейміз.

Біз сондай-ақ Энергетика министрлігімен үш ірі ауқымды жел энергетикалық жобасы бойынша жел энергетикалық аукциондарды іске асыру жөніндегі бірлескен жұмысымыз туралы хабарлауға қуаныштымыз. Бұл бастама Қазақстан 2018 жылы сәтті енгізген және бәсекеге қабілетті сауда-саттықтың шынайы табысын көрсете отырып, орташа алғанда күн және жел энергиясына алдыңғы тарифтерден 29%-ға төмен бағамен 1219 МВт сатқан аукциондардың қолданыстағы схемасының оң нәтижелеріне негізделеді. Елге қазір қажет нәрсе - аукционда масштаб және төмен баға есебінен үнемдеуге қол жеткізу үшін барынша үлкен қуаттылықтарды сату.

– Қазақстанның жаңартылатын энергия көздері секторының алдында тұрған негізгі проблемалар қандай деп ойлайсыз?

– Менің ойымша, Қазақстан екі негізгі проблемамен бетпе-бет келеді. Біріншіден, энергетикалық секторды көміртексіздендіру үшін қажетті электр энергиясын өндірудің айнымалы сипаты бар жаңартылатын көздердің едәуір үлкен көлемін табысты интеграциялау үшін желілерді нығайту қажет. Ел электр желілерінің инфрақұрылымы мен жұмыс істеуін жаңғыртуға және нығайтуға, сондай-ақ икемді өндіруші қуаттарды ұлғайтуға елеулі инвестициялар салуға мәжбүр болады.

Екіншіден, реттеу және қаржыландыру аспектісі бар. Жаңартылатын энергия көздеріне халықаралық инвестицияларды кең ауқымда тарту үшін болжамды және қолайлы нормативтік-құқықтық ортаны қамтамасыз ету маңызды.

– Біз білетіндей, жаңартылатын энергия көздері нарығын дамыту жұмыстарымен қатар, Банк жергілікті көміртегі нарығын дамытумен де айналысады. Сіз Қазақстанда көміртексіздендіру процесіне көміртегі нарығын енгізудің тиімділігін қалай бағалайсыз?

– 2013 жылы Қазақстан Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы (ТМД) өңірінде шығарындылар саудасының схемасын (ETS) құрған алғашқы ел болды және Банк Қазақстанға осы салада қолдау көрсетті. ЕҚҚДБ өз үлесін 2009 жылы Қазақстандағы көміртегі нарығын дамытуға, сондай-ақ ұлттық деңгейде айқындалатын бастапқы салымға (NDC) енгізе бастады. Бұдан кейін Нарыққа дайындықты қамтамасыз ету жөніндегі серіктестік (PMR) сияқты басқа тараптардың салымдары болды.

Осы мәселе бойынша Қазақстан Үкіметімен тұрақты өзара іс-қимыл жасау шеңберінде біз Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігіне және басқа да тиісті мүдделі тараптарға («Жасыл дамуды» қоса алғанда, Қазақстандағы ETS операторы) экологиялық тұтастық мәселесіне ерекше назар аудара отырып, көміртегі нарығын ішкі реттеуді одан әрі нығайтуға көмектесеміз. Тұтастықты, өтімділікті және баға сигналын арттыру үшін өз конструкциясы мен операцияларын одан әрі жетілдіру шартымен Қазақстанда ETS Париж келісіміне сәйкес өзінің NDC-нде ел айқындаған климаттық міндеттемені орындауға және кейіннен өзінің ұзақ мерзімді «көміртегі бейтараптығы» мақсатына қол жеткізуге негізгі үлес қоса алады.

– Энергияның басқа таза көздеріне келетін болсақ, «жасыл» сутегі жаһандық пікірталастарда қарқын алуда. Сіз бұл нұсқаны көміртексіздендіру процесін жеделдету үшін өміршең деп санайсыз ба?

– Әрине, жаңартылатын энергия көздері арқылы алынған таза сутегінің әлеуеті өте қызықты перспектива болып табылады. Сутегі энергия тасымалдаушысы немесе шикізат ретінде қызмет ете алады, және одан да жақсы - оны маусымдық жаңартылатын электр энергиясын сақтау үшін пайдалануға болады. Қорытынды жасауға әлі ерте, сала тез дамып келеді.

■ 2021 ЖЫЛҒЫ МАМЫРДА БАНК ҚАЗАҚСТАНДЫ ҚОСА АЛҒАНДА, ЕҚҚДБ ЕЛДЕРІНДЕ ТӨМЕН КӨМІРТЕКТІ СУТЕГІ ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ ӘЛЕУЕТІН БАҒАЛАУ ҮШІН ТЕХНИКАЛЫҚ КӨМЕК ЖОБАСЫН ІСКЕ ҚОСТЫ. ОЛ СЕНІМДІ ЖӘНЕ



ТҰРАҚТЫ «СУТЕГІ» ЭКОНОМИКАСЫН ДАМУДЫҢ ЕҢ ТИІМДІ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ТӘСІЛДЕРІН БАҒАЛАУ ҮШІН БІРҚАТАР ЭКОНОМИКАЛЫҚ, КОММЕРЦИЯЛЫҚ, ИНСТИТУЦИОНАЛДЫҚ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРДІ ЗЕРТТЕЙДІ. БІЗ ЖҰМЫС ІСТЕЙТІН КӨПТЕГЕН ЕЛДЕР КӨМІРТЕКСІЗДЕНДІРУ ПРОЦЕСІНДЕ БОЛАТЫН ЭНЕРГИЯНЫ КӨП ҚАЖЕТ ЕТЕТІН САЛАЛАРДЫ ЖӘНЕ ҚАЗБАЛАРҒА НЕГІЗДЕЛГЕН СУТЕГІ ҚОСПАСЫН ҚОЛДАНАТЫН ЖӘНЕ/НЕМЕСЕ АРЗАН ТАБИҒИ ГАЗҒА ҚОЛ ЖЕТКІЗЕ АЛАТЫН ӨНЕРКӘСІПТІК ӨНДІРУШІЛЕРДІ БІРІКТИРЕДІ. КӨБІНЕСЕ, БҰЛ ЕЛДЕРДЕ БАҒАСЫ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІ ЖЕРГІЛІКТІ ЖАҒАРТЫЛАТЫН КӨЗДЕРДЕН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА СУТЕГІНІ ӨНДІРУГЕ ҚОЛАЙЛЫ ЖЕРГІЛІКТІ ЖАҒДАЙЛАР БАР. БҰЛ ФАКТОРЛАР «ЖАСЫЛ» СУТЕГІНІ КЕҢІНЕН ҚОЛДАНУҒА ҚОЛАЙЛЫ ЖАҒДАЙ ТУҒЫЗУЫ МҮМКІН.

– ЕҚҚДБ «жасыл қалалар» бағдарламасы аясында муниципалитеттермен жұмыс істеуде жол салушы болды. «Жасыл қалалар» бағдарламасы көміртексіздендіруде қандай рөл атқарады?

– Әлемдегі қалалар шығарындылардың кем дегенде төрттен үшінің көзі болып табылады, бұл оларды климаттың өзгеруіне қарсы күресте бастапқы межеге айналдырады. Ол, әсіресе, ЕҚҚДБ аймағының – Орталық және Шығыс Еуропа, Орталық Азия және Оңтүстік және Шығыс Жерорта теңізінің қалаларына тән, онда ескірген қалалық инфрақұрылым парниктік газдар шығарындыларын ұлғайту және қауымдастықтардың климаттың өзгеруіне бейімделуіне жол бермеу арқылы азаматтардың өмір сүру сапасын жиі нашарлатады. ЕҚҚДБ-ның саны 52 қаланы құрайтын «жасыл қалалар» бағдарламасы

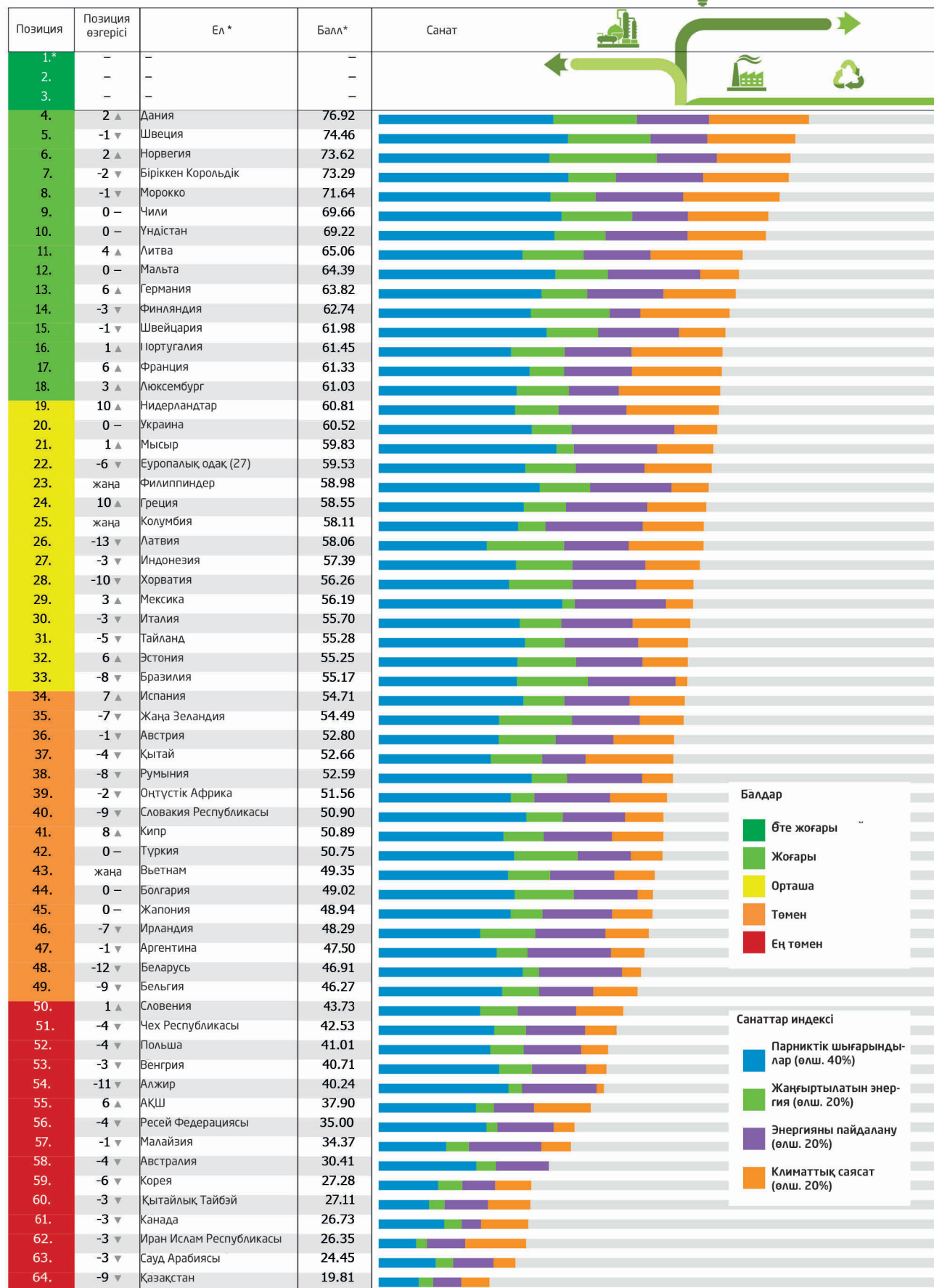
муниципалитеттерге «жасыл қалалар» іс-қимыл жоспарлары (GCAP) арқылы экологиялық мәселелерді шешу үшін басым экологиялық инвестициялар мен саяси шаралардың жеке тізімін жасауға көмектеседі.

2020 жылы Алматы «жасыл қалаларға» қосылған және өзінің «жасыл қала» іс-қимыл жоспарын әзірлеуге кіріскен елдегі алғашқы қала болды. Ол көмірмен жұмыс істейтін жылу электр станцияларының мәселелерін шешуге, энергияны тұтынуды азайтуға, электрлік қоғамдық көлікті, сондай-ақ айналмалы экономика мен ақылды қала шешімдерін енгізуге бағытталған. Өскемен мен Семей де «жасыл қалаларға» қосылып, 2021 жылғы қазанда GCAP дайындығын бастады. Қалаларды тез көгалдандыру елдің климаттық саясатының сәтті болуы және адамдардың өмір сүру сапасын жақсарту үшін өте маңызды. 

Қорытындылай келе, біз, ЕҚҚДБ-да Қазақстанның энергетикалық ауысуы саласындағы әлеуетіне нық сеніммен қараймыз. Болашақ инвестициялар мен даму үшін берік негіздер қаланды, бірақ проблемалар әлі де сақталуда. Бір түнде «көміртегі бейтараптығына» қол жеткізу мүмкін емес және қажетті тәжірибемен бірге дәйекті күш-жігер қажет болады. Қазақстан ие болған табиғи және бай қазыналар – күн мен желдің молшылығын пайдалана отырып, ел экологиялық таза энергияға көшуді жеделдете алады деп үміттенемін.

2020 ЖЫЛҒА КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІМЕН КҮРЕС ТИІМДІЛІГІНІҢ ИНДЕКСІ ¹

Коэффициенттер кестесі



*Елдердің ешқайсысы бірден үшке дейінгі позицияны иемденген жоқ. Ешбір ел климаттың қауіпті өзгеруінің алдын алу үшін жеткілікті шара қолданбайды

**дөңгелектеу

*Климаттың өзгеруімен күрес тиімділігінің индексі – халықаралық климаттық саясатта ашықтық деңгейін арттыру мақсатында Germanwatch неміс экологиялық ұйымы құрастыратын көрсеткіш.



«ҚазМұнайГаз» төмен көміртекті трансформациясы

Дастан Абдулгафаров

«ҚазМұнайГаз» ҰК» АҚ Басқарма Төрағасының стратегия, инвестициялар және бизнесті дамыту жөніндегі орынбасары



Бүгінде әлемдік қауымдас-тық климаттың өзгеруіне қарсы күрес саласында белсенді күш салуда. Париж келісімін қолдау үшін елдер мен корпорациялар парниктік газдардың шығарындыларын әр түрлі өршілдікпен азайту бойынша мақсаттар қойып отыр, жаһандық, өңірлік және ұлттық деңгейлерде көміртекті реттеу күшейтілуде.

Біздің еліміз де климаттық күн тәртібінен тыс қалған жоқ. Республика Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев Қазақстанның 2060 жылға қарай көміртекті бейтараптығына қол жеткізу ниеті туралы бірнеше рет мәлімдеген болатын.

Елдік мақсаттарға «ҚазМұнай-Газ» ұлттық компаниясы да қолдау көрсетті. Ұйым Қазақстанда бірінші болып 2022-2031 жылдарға арналған Төмен көміртекті даму бағдарламасын (бұдан әрі – ТКДБ) бекітті. Бағдарламаның негізгі мақсаты компанияның климаттық амбицияларын айқындау, қолда бар әлеуетті талдау, дамудың негізгі бағыттарын анықтау және дайындық деңгейін арттыру арқылы көміртегі ізін азайту саласындағы негізгі тәсілдер мен шараларды жүйелеу болып табылады.

Климаттық күн тәртібінің маңыздылығын ескере отырып, компания көмірқышқыл газының шығарындыларын 2031 жылға

қарай 2019 жылғы шығарындылар деңгейінен 15%-ға немесе CO₂ 1,6 млн. тоннаға дейін қысқартуға ниетті. Бұл көрсеткішке энергия тиімділік іс-шаралары және ЖЭК жобаларын іске асыру есебінен қол жеткізу жоспарлануда.

Бұл мақсаттар Климаттың өзгеруі жөніндегі Париж келісімі шеңберіндегі жалпы елдік мақсаттармен байланысты. Бұл ретте 2019 жыл негізгі, ҚМГ компаниялар тобының үлгілік операциялық қызметіне барынша жақында-тылған жыл ретінде айқындалды.

2019 жылы «ҚазМұнайГаз» компаниялар тобының тікелей шығарындылары шамамен 7,4 млн. тоннаны, ал жанама шығарындылары – 3,3 млн. тоннаны құрағанын атап өту қажет.

«Біз өз қызметімізді қалып-ты, теңдестірілген және дәйекті көміртексіздендіруге шоғырландыруға ниеттіміз. Компанияның ТКДБ көміртегі ізін төмендетудің ағымдағы мүмкіндіктерін, оның ішінде энергия тиімділігін арттыру және жаңартылатын энергетиканы пайдалану арқылы, сондай-ақ көміртексіздендіру үшін қосымша қызмет бағыттарын қамтиды. Бұл - CO₂-ні тұту, сақтау және кәдеге жарату, орман көміртегі жобаларын іске асыру және сутегі өндірісіне байланысты жобалар», – деп атап өтті «ҚазМұнайГаз» компаниясының Басқарма Төрағасының стратегия, инвестициялар және



ҚМГ өндірісінің энергия сыйымдылығы мен көміртегі сыйымдылығы бойынша көрсеткіштерін төмендетудің негізгі факторы мұнайды өндіру кезінде де, тасымалдау және өңдеу кезінде де компанияның өндірістік циклінің барлық кезеңдерінде энергия тиімділігін арттыру және ресурстарды үнемдеу болып табылады.

бизнесі дамыту жөніндегі орынбасары Д. Абдулғафаров.

ҚМГ өндірісінің энергия сыйымдылығы мен көміртегі сыйымдылығы бойынша көрсеткіштерін төмендетудің негізгі факторы мұнайды өндіру кезінде де, тасымалдау және өңдеу кезінде де компанияның өндірістік циклінің барлық кезеңдерінде энергия тиімділігін арттыру және ресурстарды үнемдеу болып табылады. Енді «ҚазМұнайГаз» компаниясының әрбір кәсіпорны ТҚДБ аясында осы бағыт бойынша өз жоспарларын әзірлеуге міндетті.

«ҚазМұнайГаз» компаниясы жаңартылатын энергия көздерін пайдалануға көміртегі офсеттерін пайдалану және CO₂-ні төмендету мүмкіндігі тұрғысынан елеулі назар аударады. Компания ЖЭК-ке байланысты бірнеше бағытты пысықтауда.

Біріншіден, жел және күн электр станцияларының жобаларын іске асыру мүмкіндігі зерттелуде. Бұл тәсіл басқа әлемдік мұнай-газ компанияларының мысалы бойынша ЖЭК саласындағы

құзыреттерді пысықтауға мүмкіндік береді, сондай-ақ кәсіпорын активтерінің энергетикалық тәуелсіздігін арттырады.

Екіншіден, «ҚазМұнайГаз» ЖЭК объектілерінің иелерімен «жасыл» энергия сатып алуға тікелей келісімшарттар жасасу мәселесін пысықтауда. Компания ірі әлеуетті инвесторлармен оффтейк келісімшарт жасай отырып, «жасыл» ЖЭК энергиясын тұтынушы бола алады. Бұл тәсіл күрделі құрылысқа елеулі инвестициялар тартпай, дәстүрлі электр тұтынуды ЖЭК-ке ішінара ауыстыруды жүзеге асыруға мүмкіндік береді, осылайша көміртегі ізін азайтады.

Үшінші бағыт ҚМГ компаниялар тобының объектілерінде ЖЭК шағын көлемді бөлінген және дербес генерациясын салу коммуналдық-тұрмыстық шаруашылық секторында және өндірістік процестерде (өндіру/тасымалдау кезінде мұнайды алдын ала қыздыру, жарықтандыру, ыстық сумен жабдықтау және басқалары) ЖЭК тех-

нологияларын қолдануға мүмкіндік береді.

«ҚазМұнайГаз» компаниясының көміртексіздендіру саласындағы иелігінің маңыздылығы туралы серіктестермен бірқатар меморандумдарға қол қою да әйгілейді.

Атап айтқанда, Епі компаниясымен ЖЭК-тен электр энергиясын өндіру және өткізу үшін энергетикалық көшу жобаларын әзірлеу бойынша ынтымақтасуға уағдаласты, сондай-ақ биоотын өндірісі үшін ауыл шаруашылығында және сутегі энергетикасы саласында жобаларды іске асыру перспективалары зерделенуде.

Total Energies компаниясымен, «Самұрық-Қазына» ҰАҚ және Энергетика министрлігімен бірлесіп, энергия жинақтау жүйелерін пайдалана отырып, 1 ГВт ЖЭК ірі ауқымды жобасын іске асыруға қатысуға уағдаласты.

Орта-ұзақ мерзімді перспективаға арналған қосымша көміртексіздендіру шаралары саласында компания «Шелл Қазақстан Б.В.» компаниясымен бірлесіп көміртекті тұту, кәдеге жарату және сақтау жөніндегі пилоттық жобаны (CCUS) іске асыру мүмкіндігін зерделеуде. Бұл технологияның маңыздылығы оның бүкіл энергетикалық жүйеде шығарындыларды азайту қабілетінде жатыр.

Бүгінгі таңда әлемде сутегі өндірісі де қарқынды дамып келеді. Мұнай-газ секторының көшбасшылары сутегіні өздерінің басым ықпалын кеңейту мүмкіндігі ретінде қарастырады. «ҚазМұнайГаз» сондай-ақ ұзақ мерзімді перспективада сутегі өндірісі бойынша перспективаларды зерделеуге кірісті. Қазіргі уақытта компанияда сутегі энергетикасы бойынша құзырет орталығын құру мәселесі пысықталуда.

Іске асыру үшін Air Liquide компаниясымен меморандумға қол қойылған сутегі ұтқырлығы жобасы компания кәсіпорындарының бірінде көлікте сутегінің пайдаланылуын тексеруге мүмкіндік береді.

Linde технологиялық компаниясымен Қазақстандағы таза энергетика саласында ынтымақтастық және жобаларды бірлесіп әзірлеу туралы уағдаласты. Ынтымақтастықтың

бірінші кезеңі шеңберінде табиғи газды шикізат ретінде («көгілдір» сутегі және «көгілдір» аммиак) және/немесе судың электролизін («жасыл» немесе «көгілдір» сутегі және «жасыл» немесе «көгілдір» аммиак) пайдалана отырып, сутегі мен аммиакты өндіру мүмкіндігі зерделенетін болады.

«Төмен көміртекті даму әлемдік саяси, инвестициялық және сауда

күн тәртібіне нық енді. Сондықтан біз үшін құзыреттілікті және өз әлеуетімізді арттыру үшін барлық көрсетілген бағыттар бойынша пилоттық жобаларды іске асыру маңызды. Оң нәтижелерге қол жеткізген жағдайда біз оларды «ҚазМұнайГаз» компанияларының бүкіл тобы бойынша масштабтай аламыз», - деп атап өтті Д. Абдулғафаров. 



«Qazaq Green» ЖЭК ҚАУЫМДАСТЫҒЫ

энергия қоғамдастығының барлық мүшелеріне өткір мәселелерді жариялады



ҚР Энергетика Вице-министрі Ж. Қарағаева күзгі-қысқы кезеңнің басталуы электр энергетикасы саласында әрқашан еліміздің бірыңғай энергетикалық жүйесінің тұрақтылығын тексеру болып табылатынын атап өтті.

Биылғы жылы жүйе жаңа сын-тегеуріндерге тап болғаны құпия емес. Цифрлық майнингтің қарқынды дамуы есебінен электр энергиясын тұтынудың күрт өсуіне байланысты жүйеде генерация тапшылығы пайда болды, ол елдің негізгі энергия объектілеріндегі энергия блоктарының апаттық істен шығуымен күрделене түсті.

«Егер тарихи деректерді алатын болсақ, онда бізде энергия

тұтыну соңғы жылдары шамамен 1-2%-ға өсті. Жылына максимум 2%. Бірақ осы 10 айда біз шамамен 8% деңгейінде қалыпты өсуді байқаймыз. Бұл - тұтынудың айтарлықтай өсуі. Бұл жерде әңгіме 1000-1200 МВт электр энергиясы туралы болып отыр, әрине, біз тұтынудың артуын кеншілер тарапынан тұтынудың артуымен байланыстырамыз», - деді Ж. Қарағаев.

ҚР Парламенті Мәжілісінің депутаты Дүйсенбай Тұрғанов жаңартылатын энергетиканы қарқынды дамыту үшін дәстүрлі көмір станцияларына негізделген еліміздің бірыңғай электр энергетикалық жүйесі жаңа үрдістерге

мүлдем дайын еместігін атап өтті. Маневрлік қуаттардың тапшылығы және іс жүзінде жүйеде реттеу қабілетсіздігі шектес мемлекеттер тарапынан ағындарға тәуелділіктің артуына алып келді.

Өздеріңіз білетіндей, маневрлік қуаттардың жетіспеушілігі мәселесі өткен жылдың соңында заңнамалық шешім тапты. Оны іске асыру үшін осы жылдың желтоқсанында электр қуатының әзірлігін ұстап тұру бойынша жалпы көлемі 1140 МВт көлемінде генерацияның маневрлік режимі бар генерациялайтын қондырғылар жобаларын салуға аукциондар өтеді. Бұл судың гидродинамикалық энергиясын немесе электр

22 қарашада «QAZAQ GREEN» ЖЭК қауымдастығы Конрад Аденуэр атындағы Қордың қолдауымен «Қазақстанның электр энергетикасындағы ағымдағы жағдай: сын-қатерлер мен оларды шешу жолдары» тақырыбында дөңгелек үстел өткізді. Іс-шараға ҚР Энергетика Вице-министрі Жұмабай Қарағает, ҚР Парламенті Мәжілісінің депутаттары Дүйсенбай Тұрғанова, Еділ Жаңбыршин, Елдос Абақанов, «Самұрық-Энерго» АҚ Басқарма Төрағасы Сұңғат Есімханов, «KEGOC» АҚ Басқарушы директоры Жандос Нұрмағанбетов, ҚР Энергетика министрлігінің бейінді департаменттерінің басшылары, бизнес-қоғамдастықтың, қоғамдық ұйымдардың, халықаралық қаржы институттарының өкілдері қатысты.



энергиясын өндіру газын пайдаланатын бу-газ станциялары, сондай-ақ пайдалы қазбаларды отын ретінде пайдаланбайтын генераторлық қондырғылар (яғни, энергияны сақтау жүйелері бар ЖЭК станциялары).

ҚР Парламенті Мәжілісінің депутаты Д.Н.Тұрғановтың пікірінше, мұнда да бірқатар проблемалар бар. «KEGOC» АҚ-ның ЖЭК-тің белгіленген 2 МВт қуатына жүргізген зерттеуіне сәйкес реттеу үшін 1 МВт маневрлік қуат қажет. Яғни, бүгінде бізге кем дегенде 1 ГВт маневрлік қуат қажет. ЖЭК дамуының белгіленген индикаторларына сәйкес 2025 жылға қарай ЖЭК секторы 2 есе өсуі

тиіс (энергия теңгерімінде ЖЭК электр энергиясын өндіру үлесінің 6%-ы). Маневрлік қуаттарды салу уақытын, сондай-ақ осындай объектілерді газбен қамтамасыз ету проблемаларын ескере отырып, теңгерімдеуші қуаттардың тапшылығы проблемасы осылай шешілмеу тәуекелдері бар», - деп түйіндеді спикер.

«KEGOC» АҚ Ұлттық диспетчерлік орталығының бас диспетчері Бекжан Мұқатов еліміздің электр энергетикасындағы ағымдағы жағдай туралы баяндама жасады. Осылайша, жыл басынан бері көмір электр станцияларында электр энергиясын өндіру 66,9 млрд. кВт*с мәніне жетті, бұл бар-

лық қазбаның 69%-ын құрайды. Газ электр станциялары 18,9 млрд. кВт*с немесе электр энергиясынан 19,5%, су электр станциялары 7,4 млрд. кВт*с немесе электр энергиясынан 8%, ЖЭК 3,6 млрд. кВт*с (шамамен 3,5%) өндірді. Өсіп келе жатқан энергия тапшылығына байланысты жағдайды шешу үшін ҚР Энергетика министрлігі мен жүйелік оператор жүйелік аварияға жол бермеу бойынша шаралар қабылдауда.

Соңғы жылы Қазақстанның электр энергетикасы саласында маңызды өзгерістер болып жатқанын атап өту қажет, олар, тұтастай алғанда, саланы терең жаңғырту үшін негіз қалайды. Бір жағынан,



бұл - еліміздің энергетикадағы жасыл векторды анықтайтын энергетикалық ауысу және экономиканы көміртегісіздендіру процесі сияқты жаһандық сын-қатерлермен қатар жүру әрекеті. Екінші жағынан, бұл - орта мерзімді кезеңде елдің өсіп келе жатқан экономикасының электр энергиясына қажеттілігін қамтамасыз ету үшін шешімдерді белсенді іздеу.

2021 жылғы 26 қаңтарда Қазақстан Республикасы Үкіметінің кеңейтілген отырысында сөйлеген сөзінде Мемлекет басшысы Үкіметке Қазақстан Республикасының 2035 жылға дейінгі энергетикалық теңгерімін әзірлеу жөнінде тапсырма берді. Бұл құжат ішкі аспектілерді – тұтынуды, маневрлік қуаттарды генерациялауды, экологиялық таза энергия үлесін ұлғайтуды ғана емес, сондай-ақ көршілеріміздің энергия жүйелерін дамыту жөніндегі жоспарларды да ескеруі тиіс. Жақында ҚР Энергетика министрі аталған құжатты Мемлекет басшысына таныстырды. Алайда, біз – ЖЭК іскер-

лік қоғамдастығы, өкінішке қарай, оның мазмұнымен таныспағанымызды атап өту керек.

Сондай-ақ, ҚР Энергетика министрлігіне электр энергетикасын дамыту бойынша ұлттық жобаны әзірлеу тапсырылды. Бұл - іс жүзінде саланы дамыту жоспары болып табылатын мемлекеттік жоспарлау жүйесіндегі жаңа нормативтік-құқықтық құжат.

Ағымдағы жылғы 26 мамырда электр энергетикасын дамыту жөніндегі кеңесте сөйлеген сөзінде Мемлекет басшысы электр энергетикасы жөніндегі ұлттық жоба – бұл саланың таяудағы кем дегенде 5 жылға арналған дамуының негізі болуға тиіс қолданбалы құжат екенін атап өтті. Сонымен қатар, ұлттық жобаны төмен көміртекті даму стратегиясымен өзара байланыстыруды қамтамасыз ету және оларды әлемдік және отандық сарапшылармен мұқият талқылау тапсырылды. Алайда, ағымдағы жылдың қазан айында тек 10 ұлттық жоба бекітілді, онда

электр энергетикасын дамыту мәселелері «Қазақстандықтардың әл-ауқатын арттыруға бағытталған тұрақты экономикалық өсу» ұлттық жобасының құрамына бөлім ретінде енгізілді.

Дөңгелек үстелде сала үшін маңызды тақырыптар мен проблемалар қозғалды: өсіп келе жатқан энергия тапшылығы, экономиканың электр энергиясына қажеттілігі, генерациядағы жаңа бағыттардың (энергия жинақтау жүйелерімен ЖЭК) және тұтынудың (цифрлық майнинг криптовалюталар) электр энергетикасына әсері, жаңа маневрлік қуаттарға қажеттілік, нарықтық тетіктерді қолдану (сұранысты басқару, теңгерімдеуші нарық), электр энергетикасына инвестициялар тарту мәселелері, көміртегі бейтараптығына қол жеткізу жөніндегі мақсаттар және мемлекеттің де, бизнестің десаладағы трансформацияға дайындығы.

Әрине, дөңгелек үстел аясында айтуға үлгермеген көптеген

Анықтама түрінде

Ұлттық жоба жалпыұлттық басымдықтарға, мақсаттарға, міндеттерге және стратегиялық көрсеткіштер мен индикаторларға қол жеткізу үшін жекелеген аса маңызды міндеттерді (жобаларды) белгіленген мерзімде шешуге бағытталған іс-шаралар кешенін іске асыруды жан-жақты ведомствоаралық өзара іс-қимылды және басым бюджеттік қаржыландыруды қамтамасыз ететін құжат болып табылады. Ұлттық жобалар Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Реформалар жөніндегі жоғары кеңес мақұлдағаннан кейін Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысымен бекітіледі.



факторлар бар. Мәселен, электр энергетикасын дамыту жөніндегі жалпы теңдеуге Еуразиялық экономикалық одақ елдерінің электр энергиясының ортақ нарығын енгізу (2025 ж.), Еуропалық одақта көміртегі ізіне салық енгізу (2023 ж.), Қазақстанның Париж келісімі бойынша міндеттемелері (2030 ж.) сияқты сыртқы

факторларды да енгізу қажет.

ҚР Президенті Қ.-Ж. Тоқаевтың АЭС салуды қоса алғанда, атом энергетикасын дамыту перспективалары бойынша Алматыға сапары шеңберіндегі 19 қарашадағы мәлімдемесі де маңызды фактор болып табылады: «Менің ойымша, сайып келгенде, біз мұндай шешімге

түпкілікті келеміз. Қазақстанда электр энергиясы тапшылығының алғашқы белгілерін біз қазірдің өзінде сезініп отырмыз. Әрине, жалпы тапшылық жоқ. Теңгерім шамамен нөлге тең. Бірақ алғашқы белгілер белгіленген. Сондықтан болашаққа көз жүгіртсек, атом станциясын салу туралы шын мәнінде танымал





емес шешімдер қабылдауға тура келеді. Бірақ көшбасшының рөлі танымал емес шешімдер қабылдауда», – деп атап өтті Қасым-Жомарт Тоқаев.

Біздің электр энергетикасы саламыз кеңестік кезеңнен қалған ескі проблемаларды және жаһандық конъюнктура талап ететін жаңа сын-қатерлерді қалай шешеді? Экономиканың барлық салалары үшін ортақ саясатты қалай құруға болады? Электр энергетикасы құрылымдық жағынан қалай өзгеруі тиіс? Ұзақ мерзімді перспективада қандай энергия көздері есебінен сала біздің экономикамызды қоректендіретін болады: көмір, газ, атом энергиясы? Елдің барлық міндеттемелеріне қол жеткізу

үшін ЖЭК электр энергиясының үлесі қанша болуы тиіс?

Міне, жауаптардан гөрі сұрақтар көп, ал электр энергетикасындағы жағдай бірнеше белгісі бар теңдеуге ұқсайды, оны ел Үкіметі жақын арада шешуі керек. Сала сарапшылары мен бүкіл үдерістің бақылаушылары ретінде әзірге біз «өртті сөндіру» тактикасын ғана көріп отырмыз (шұғыл түрде Жамбыл МАЭС үшін газ іздейміз, шұғыл түрде станцияларды жөндеулерді аяқтауға асығамыз, үлкен көлемдегі қуаттарды салуға шетелдік инвесторларды тартамыз, оларға біздің энергетикалық активтерімізді береміз және т.б.).

Алайда, бізде бұрынғыдай, кем дегенде орта мерзімді

перспективаға арналған саланы дамыту стратегиясы деген ортақ пайым жоқ. Бұл мәселе, әсіресе қазір, жүйе өзінің шегінде жұмыс істеп, экономиканың электр энергиясына қажеттілігін жаба алмайтын кезде, уәкілетті мемлекеттік органның, жүйелік оператордың, даму институттары мен бизнес-қоғамдастықтың күн тәртібінде бірінші болуы тиіс.

Дөңгелек үстел қорытындысы бойынша Мемлекет басшысының атына мемлекеттік жоспарлау жүйесіне сәйкес келетін және ең жоғары деңгейде бекітілетін электр энергетикасын дамыту стратегиясын әзірлеу қажеттігі туралы негіздемелермен үндеуге бастамашылық ету ұсынысы шығарылды. 



АУКЦИОН

2021 жылы ЖЭК жобаларын іріктеу бойынша аукциондық сауда-саттық қорытындылары

Сауда-саттықты өткізу күні	Компанияның атауы	ЖЭК түрі	Аукциондық бағасы тг/кВт*сағ (ҚҚС-сыз)	Белгіленген қуаты, МВт
8 қараша	«Ақсугидро» ЖШС	ГЭС	15,00	4,9
	«Алтын-Гидро» ЖШС		15,01	2
	«Ынтымақ» ӘКК» өндірістік кооперативі		15,05	3,5
	«Европа Солар» ЖШС		15,19	1,4
9 қараша	«Burabai biogas & Fertilizers Factory» ЖШС	БиоЭС	32,15	4,95
	«SAMP KAZAKHSTAN» ЖШС		32,14	0,2
10 қараша	«Гиперборея» ЖШС	ЖЭС	14,08	50
11 қараша	–	ГЭС	–	100
12 қараша	«NextEcoEnergy» ЖШС	КЭС	12,87	20

* Аукцион өтпеген болып танылды;

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



БЕРІКТІККЕ тексеру



” **Электр энергетикасы саласындағы күзгі-қысқы кезеңнің басталуы әрқашан елдің бірыңғай энергетикалық жүйесінің тұрақтылығын тексеру болып табылады. Биыл жүйе жаңа қиындықтар мен «ескі жараларға» тап болды. Цифрлық майнингтің қарқынды дамуы есебінен электр энергиясын тұтынудың күрт өсуіне байланысты жүйеде генерация тапшылығы пайда болды, ол елдің негізгі энергия объектілеріндегі энергия блоктарының апаттық істен шығуымен күрделене түсті. Жағдайды шешу үшін жүйелік оператор тұтынуға шектеулер енгізді, сондай-ақ ҚР Энергетика министрлігімен бірлесіп цифрлық майнингті шектейтін шаралар қабылданды.** ”

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ БОЛЖАМДЫ ТАПШЫЛЫҒЫ

Қазақстан БЭЖ жүйелік операторының деректері бойынша, елде электр энергиясын тұтынудың қалыптан тыс қарқыны байқалады. 2020 жылдың ұқсас кезеңімен салыстырғанда 9 айда энергия тұтынудың өсуі 7,2 пайызды құрады, бұл ретте оңтүстік аймақ бойынша – 11,8 пайыз, солтүстік аймақ бойынша – 5,8%, ал батыс аймақ бойынша – 6,6%. Ең жоғары жүктеме сағаттарында ҚР-да қуатты тұтыну өткен жылғы мәннен 1500 мегаваттқа асып түседі, оны тұтас облыстың, мысалы, Алматының тұтынуымен салыстыруға болады.

Энергетиктер қазан-желтоқсан айларында ҚР бірыңғай энергия жүйесіндегі тапшылық шамамен 1,7 миллиард киловатт-сағатты құрауы мүмкіндігіне дайындалуда. Бұл сандар электр станцияларында жөндеу жұмыстарын жүргізу қажеттілігінен, ГЭС қорларының жеткіліксіз деңгей-

қалыптасады.

Барлық осы факторлар, әсіресе оңтүстік аймақтарда шектеулердің көбею ықтималдығын көрсетеді. «KEGOC» АҚ деректері бойынша оңтүстік аймақ бойынша болжанатын ең көп тұтыну – 4350 мегаватт, бұл ретте, егер Жамбыл ГРЭС-і 4 блокты режимде жұмыс істейтін болса, генерация қажеттіліктің жартысын ғана – 2250 мегаватты жабады. Солтүстіктен оңтүстікке транзиттің көлемі 2100 мегаватт белгісімен шектелген және теңдестіру үшін Ресейден ең жоғары бағамен 400 мегаватт сатып алуға тура келеді.

АПАТТЫҚ ЖӘНЕ ЖОСПАРЛАНБАҒАН ЖӨНДЕУЛЕР

Елдің біртұтас электр энергетикалық жүйесінің электр станцияларында апаттық және жоспарланбаған жөндеулердің көп болуына байланысты өндіруші қуаттардың тапшылығымен жағдай едәуір күрделене түседі. Мәселен, 2021 жылғы 14 қазанда бірнеше сағат аралықпен Екібастұз МАЭС-1 және Екібастұз МАЭС-2-де қуаты 500 МВт ірі энергия блоктары апатты түрде ажыратылды. Сондай-ақ, «ЕЭК» АҚ электр станциясында генерацияны 150 МВт төмендетумен қазандық апатты түрде тоқтатылды.

Осылайша, жоғарыда аталған үш электр станциясында генерацияны апаттық төмендетудің жиынтық көлемі 1000 МВт-тан асты.

Қуаттың жетіспеушілігі жағдайында электр станцияларындағы осы апаттық ажыратулар Ресейдің энергетикалық жүйесімен шекарадағы қуаттың қолайсыз ауытқуларына, жүйелік апат қаупі бар

ін тудырған сусыз кезеңнен және Жамбыл ГРЭС-ін отынмен қамтамасыз етудегі шешілмеген мәселелерден



мемлекетаралық электр желілерінің шамадан тыс жүктелуіне әкелді.

ЖЕЛІЛЕРДЕГІ ШЕКТЕУЛЕР ЖӘНЕ ШЫҒАРЫЛАТЫН ГЕНЕРАЦИЯНЫ АУЫСТЫРУ

Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес, «KEGOC» АҚ жүйелік оператор ретінде Қазақстан Республикасының біртұтас электр энергетикалық жүйесі жұмысының сенімділігін қамтамасыз етуге міндетті. Жоспардан тыс тұтыну болған жағдайда, «KEGOC» АҚ қолданыстағы заңнама талаптарына сәйкес жоспарлы мәндерге сәйкес тұтыну режимін сақтау бойынша тұтынушылардың жекелеген санаттарына шаралар қабылдауға мәжбүр.

2021 жылғы 5 қазанда жүйелік операторға жүктелген міндеттемелерді орындау шеңберінде жергілікті атқарушы органдармен келісілген кестелерге сәйкес тұтынуды шектеу бойынша мынадай іс-шаралар жүргізілді: «АЖК» АҚ желілерінде шектеулер – 75 МВт (160 МВт асып кету, 90 МВт диапазоннан тыс). «Қызылорда ЭТЖК» АҚ желілерінде шектеу – 31 МВт (39 МВт асып кету, 33 МВт диапазоннан тыс), «Enegix» АҚ шектеулері – 68 МВт (100 МВт асып кету, 90 МВт диапазоннан тыс).

Бұдан басқа, ҚР электр станцияларының өндіруді азайту кезінде тұтынушыларды шектеуді талап ететін жағдайларды азайту үшін Энергетика

министрлігі «KEGOC» АҚ-мен бірлесіп тұтынушылардың электр энергиясы мен қуатына қажеттіліктерін қамтамасыз етуге бағытталған бірқатар іс-шаралар әзірледі. Іс-шаралар тұтынушыларды ажырату тәуекелін болдырмау үшін апаттық істен шығатын генерацияны электр станциялармен алмастыру міндеттілігін көздейді (2021 жылғы қазан айының соңында қолданысқа енгізіледі). Нормативтік құқықтық актілердің бұл нормалары тұтынушыны электр станцияларындағы апаттардан туындаған тапшылық кесірінен ажыратудан қорғауға арналған. Сондай-ақ, бұл станцияларда жөндеу жұмыстарын сапалы жүргізуге ынталандырады.

Жоғарыда көрсетілген шаралар жеткіліксіз болған және тұтынушылардың шектеулерін енгізу қажет болған жағдайда, ҚР нормативтік-құқықтық актілеріне қосымша түзетулермен цифрлық майнингті жүзеге асыратын тұтынушыларды бірінші кезекте шектеу көзделеді.

Жедел қабылданған шаралар мен «KEGOC» АҚ-ның көрші энергия жүйелерімен өзара іс-қимыл бойынша жүргізген жұмысының нәтижесінде энергия жүйесіндегі жағдай біршама тұрақталды.

ЦИФРЛЫҚ МАЙНИНГ ЖҮЙЕСІ БАРЛЫҚ РЕСУРСТАРДЫ «ҚАРМАДЫ»

Қуатты тұтынудың оны өндіруден асып кетуі цифрлық майнинг өндірісін жүзеге асыратын



тұтынушылар тұтынуының күрт өсуіне және электр станцияларындағы апаттардың жоғарылауына байланысты болды. ҚР Энергетика министрлігінің ақпараты бойынша, елдің энергетикалық жүйесінде 7%-дан астам тұтынудың өсуі криптовалюталарды өңдеу орталықтарының немесе майнинг фермалары деп аталатын орталықтардың пайда болуымен тікелей байланысты. Қазіргі уақытта майнинг фермаларының тұтыну көлемі біздің ресурстарымыздың шамамен 1000 мегаваттын құрайды, бұл Екібастұз ГРЭС-2 электр энергиясын өндірумен шамалас. Бүкіл энергия жүйесінің сенімді жұмысын сақтау мақсатында Энергетика министрлігі KEGOC жүйелік операторымен бірлесіп «Цифрлық майнинг бойынша қызметті жүзеге асыратын тұтынушылардың электр қондырғыларының кейбір мәселелері туралы» бұйрық әзірледі. Құжат заңсыз жұмыс істейтін және майнинг фермаларының электр энергиясын тұтынудың жартысына жуығын құрайтын «сұр» майнерлердің жұмысын анықтауға және шектеуге бағытталған. Мұндай фермалар ажыратылып, заңмен белгіленген рәсімдерден өтуі керек. Сонымен қатар, ҚР Энергетика министрлігі елде ресми тіркелген майнинг фермалары кемсітілмейді деп сендірді. Олар жұмысты өздерінің шарттарында жазылған көлемде, энергияның бұрынғы бағасымен жалғастырады.

Алайда, жоғарыда аталған бұйрыққа сәйкес, максималды тұтыну болған және белгілі бір қауіптер туындаған кезде, жүйелік оператор майнинг фермаларының тұтынуын шектеуге мүмкіндік алады. Бұған қоса, Қазақстанда жұмыс істегісі келетін жаңа майнинг фермаларының мүмкіндіктері шектеулі болады. Осылайша, жүйелік оператор 1 мегаваттқа дейін энергия тұтынатын өтінімдерді қарауға және мақұлдауға құқылы. Егер бүкіл Қазақстан бойынша өтінімдер 100 мегаватттан асып кетсе, жүйелік оператор жаңа фермаларды қосуға рұқсат бермеуге құқылы.

Сонымен қатар, 2021 жылдың күзінде Кембридж университетінің зерттеуінде Қазақстан криптовалюта өндіру бойынша әлемде екінші орынға ие болғаны айтылды. Қытай майнинг қызметін қажетсіз деп танығаннан кейін, Қазақстан әлемдік хэшрейттегі (операциялар жиынтығы) өз үлесін 18%-ға дейін арттырды. Оны 35,4% көрсеткішпен тек АҚШ басып озды. Үшінші орында – 11% көрсеткішпен Ресей, ал 4-орында – 9,6% көрсеткішпен Канада. Қыркүйек айында Қытай Халық банкі криптовалюталармен жасалатын операцияларды заңсыз қаржылық қызметке жатқызып, 50-ге жуық қытайлық криптоферма өз қызметін Қазақстанға көшіргені белгілі.

■ НӘТИЖЕСІНДЕ ӘЛЕМДІК АЙНАЛЫМДАҒЫ МАЙНИНГТІҢ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ҮЛЕСІ ЖЫЛ БАСЫНАН БЕРІ ҮШ ЕСЕ ӨСТІ. САРАПШЫЛАР ЕЛІМІЗДЕ МАЙНИНГТІҢ ҚАРҚЫНДЫ ДАМУЫНЫҢ НЕГІЗГІ СЕБЕБІ ҚАЗАҚСТАНДА ӘЛЕМ БОЙЫНША ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ ЕҢ ТӨМЕН БАҒАСЫНЫҢ БІРІ БОЛЫП ТАБЫЛАТЫНЫН, СОНДАЙ-АҚ БҮГІНГІ КҮНІ МАЙНИНГТІ ЖҮРГІЗУ БОЙЫНША ЕШҚАНДАЙ ТЫЙЫМНЫҢ БОЛМАУЫН АТАП ӨТЕДІ.

Көміртегі бейтараптығы –

елдің электр
энергетикасы үшін
жаңа сын-қатер

2020 жылғы желтоқсанда Қазақстан Республикасының Президенті климат жөніндегі Париж келісімі қабылдануының 5 жылдығына арналған климаттық амбициялар жөніндегі саммитте сөйлеген сөзінде Қазақстан 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізуді жоспарлап отырғанын мәлімдеді. Жалпы, бұл міндет жаһандық трендке айналды, оған әлемнің барлық дерлік елдері қосылды. Еуропалық одақ 2050 жылға қарай көміртекті бейтараптыққа ұмтылады, ал Қытай 2060 жылға қарай таза ПГ шығарындыларын нөлге дейін төмендетуге міндеттеме алды. АҚШ 2021 жылы Париж келісіміне қайта қосылды және 2050 жылдан кешіктірмей бүкіл экономика ауқымында шығарындылардың нөлдік деңгейіне жететінін жариялады.

Қойылған міндетті орындау мақсатында Қазақстан Республикасының Үкіметіне 2060 жылға қарай көміртекті бейтараптыққа қол жеткізу стратегиясын әзірлеу міндеті қойылды. Әзірленген құжаттың тұсаукесері ағымдағы жылғы 13 қазанда Мемлекет басшысының қатысуымен өткен «Париж келісімі және Қазақстанның көміртекті бейтараптық мақсаттарына қол жеткізу жолдары» халықаралық конференциясы шеңберінде өтті.

Бұл құжат болашақта ұлттық экономиканы климаттық бейтарап модельге бейімдеу үшін қажетті өзгерістер мен шараларды жан-жақты бағалауды қамтиды. Өршіл климаттық мақсаттарға қол жеткізу – Қазақстан үшін және бүкіл әлем үшін үлкен сын-тегеурін екені атап өтілді. Парниктік газдар шығарындыларын елеулі түрде азайту өндіріс пен тұтыну модельдерінде іргелі өзгерістерді, қазбалы энергия ресурстарын экологиялық емес жағудан көміртексіз технологияларға тез және тиімді көшуді, өнеркәсіпте, көлікте, құрылыста, ауыл және орман шаруашылығында, қалдықтарды

басқаруда «жасыл» инновацияларды ауқымды енгізуді талап етеді.

Осы жылдың қыркүйек айының соңында «Атамекен» ҚР Ұлттық кәсіпкерлер палатасының VIII съезінде еліміздің бизнес-қоғамдастығы алдында сөйлеген сөзінде Мемлекет басшысы көміртегі бейтараптығына қол жеткізу қол жеткізу мәселесін сөз сөйлеуінің басты тармағымен белгілегені кездейсоқ емес: «Қазақстан – әлемдегі энергияны көп қажет ететін елдердің бірі. Энергия балансының 70%-ын көмір генерациясы құрайды. Мұнай-газ секторының маңыздылығын ешкімге түсіндірудің қажеті жоқ. Сонымен қатар, әлемдік қоғамдастықтың жауапты мүшесі болып қала отырып, Қазақстан 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына ұмтылатыны туралы жариялады. Бұл бізден терең құрылымдық технологиялық және экономикалық өзгерістерді талап ететіні анық. Олар әрқайсысына әсер етеді».

Бұл ретте қазақстандық экспорттың бағыттары маңызды фактор болып табылады, өйткені Қазақстаннан алынатын отын және әсіресе, мұнай, негізінен, ЭЫДҰ елдеріне экспортталады. Бұл ретте ең көп үлес Еуропалық одаққа тиесілі. Ал 2023 жылғы 1 қаңтардан бастап ЕО шекаралық көміртекті түзету тетігі (ағылш. carbon border adjustment mechanism – CBAM) қолданыла бастайды, ол біртіндеп енгізіліп, белгілі бір көрсеткіштерден асатын, аз өршіл климаттық саясаты бар және көміртегі бағасы төмен елдерден келетін импорттық тауарлардағы көміртек ізіне салық салады. Осылайша, көміртекті бейтараптыққа қол жеткізу – бүкіл ел экономикасы үшін сынақ.

Бұл жағдайда энергетика саласы алдыңғы қатарда, мұнда көмір энергияның негізгі көзі болып табылатыны ешкімге құпия емес. Елдегі көмірді пайдаланудан парниктік газдар шығарындыларының үлесі іс жүзінде 30 жыл ішінде өзгерген жоқ, 1990 жылы 65%, ал 2017 жылы елдегі

Бұл ретте қазақстандық экспорттың бағыттары маңызды фактор болып табылады, өйткені Қазақстаннан алынатын отын және әсіресе, мұнай, негізінен, ЭЫДҰ елдеріне экспортталады.



парниктік газдардың барлық шығарындыларының 59%-ы болды. Сонымен қатар бізде электр энергиясының 70%-ы және жылудың 99%-ы көмірді жағу есебінен өндіріледі.

Қазақстанның 2060 жылға дейінгі көмір-текті бейтараптыққа қол жеткізу стратегиясы орта мерзімді перспективада көмір генерациясын шығарудың сөзсіз болатынын аксиома

ретінде қабылдап, стратегиялық іс-қимыл векторын нақты белгілейді және оны алмастырудың заңды мәселесі туындайды. Бұл қолданыстағы ескірген, көміртекті көп қажет ететін жабдық пен инфрақұрылымды бастапқы кезеңде газ ЖЭО сияқты қазіргі заманғы төмен көміртекті және көміртексіз технологиялармен ауыстыруға, сондай-ақ жаңартылатын



энергия көздерін (ЖЭК) белсенді және жан-жақты енгізуге мүмкіндік береді. Басқаша айтқанда, Стратегия көміртексіздендіруге экономикалық өмірінің соңында тозған жабдық пен инфрақұрылымды ауыстыру арқылы қол жеткізіледі деген қорытындыға келеді.

Шешу жолдарын іздеу мақсатында Стратегияны әзірлеушілер ұжымы үш озық, күрделі, өзара байланысты экономикалық-технологиялық модельдерден (TIMES-KAZ, CGE-KAZ, SD-KAZ) тұратын гибриді модельді пайдалануға негізделген көміртегі бейтараптығына көшуді бағалауға талдамалық тәсілді қолданды. Бұл ретте модельдер тек 2 сценарийді қарастырады: негізгі – бұл көміртекті бейтараптыққа қол жеткізу бойынша қандай да бір технологиялық немесе саяси өзгерістердің болмауы және көміртекті бейтараптық сценарийі – бұл экономикалық саясаттың барлық шаралары қойылған мақсатқа қол жеткізуге бағытталған кезде.

Стратегияға сәйкес, модельдеу нәтижелері көміртекті бейтараптық сценарийінде 2055 жылға қарай көмір генерациясының үлесі толығымен жойылғанға дейін тұрақты түрде төмендейді деп күтілуде. 2060 жылы көміртекті бейтараптық сценарийінде күн энергиясының үлесіне барлық электр энергиясын өндірудің 46%-ы және жаңартылатын электр энергиясының 56%-ы, жел энергетикасының үлесіне сәйкесінше 33% және 40%-ы тиесілі болады. Бұдан басқа, жоғарыда көрсетілген конференцияда Мемлекет басшысы жаңартылатын және баламалы энергетиканы дамыту үшін маңызды индикаторды атап өтті, оның үлесі 2060 жылға қарай елдің энергия теңгерімінде 80%-ды құрайды. Ұзақ мерзімді перспективада ЖЭК пайдалану электр энергиясын сақтау жүйелерімен (мысалы, өнеркәсіптік масштабтағы жинақтағыш қондырғылармен) сүйемелденеді, бұл электр энергиясын жеткізуді реттеуге және ЖЭК-ті энергия

жүйесіне жақсырақ кіріктіруге мүмкіндік береді.

Бүгінгі таңда бұл сандар сәл сюрреалистік болып көрінеді. Электр энергетикасындағы мамандар ретінде біз елге негізгі генерация қажет болатынын да түсінеміз. Негізгі генерация қандай болады: бұрынғыдай көмір, атомдық немесе газтурбиналық – бұл жеке сұрақ, оның жақын арада әр түрлі деңгейлерде қызу талқыланатынына сенімдімін. Алайда, 2060 жылға дейінгі көміртекті бейтараптыққа қол жеткізу стратегиясы жаңартылатын энергетика энергетикалық жүйе құрылымында маңызды рөл атқаратын еліміздің даму перспективаларына басқаша қарауға мүмкіндік беретіні анық.



СТРАТЕГИЯ СОНЫМЕН ҚАТАР ШЕТЕЛДІК ИНВЕТОРЛАР МЕН ОТАНДЫҚ БИЗНЕС ҮШІН ӨТЕ ДҰРЫС СЕРПІЛІС БЕРЕДІ. КӨМІРТЕКТІ БЕЙТАРАПТЫҚ СЦЕНАРИЙІНДЕ ИНВЕСТИЦИЯЛАРДЫҢ 90%-Ы ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГЕТИКА САЛАСЫНА БАҒЫТТАЛАТЫНЫ КЕЗДЕЙСОҚ ЕМЕС.

Көміртекті бейтараптыққа қол жеткізу стратегиясы бізді жетелейтін ең бастысы нәрсе – Қазақстанда 2060 жылға қарай парниктік газдар шығарындыларының нөлдік теңгерімімен техникалық тұрғыдан мүмкін және экономикалық тұрғыдан мақсатқа сай болашақ. Осы мақсатқа қол жеткізу бүкіл экономикада терең құрылымдық өзгерістерді, атап айтқанда, энергетикалық сектордың іргелі трансформациясын талап етеді. 

ЖЭК

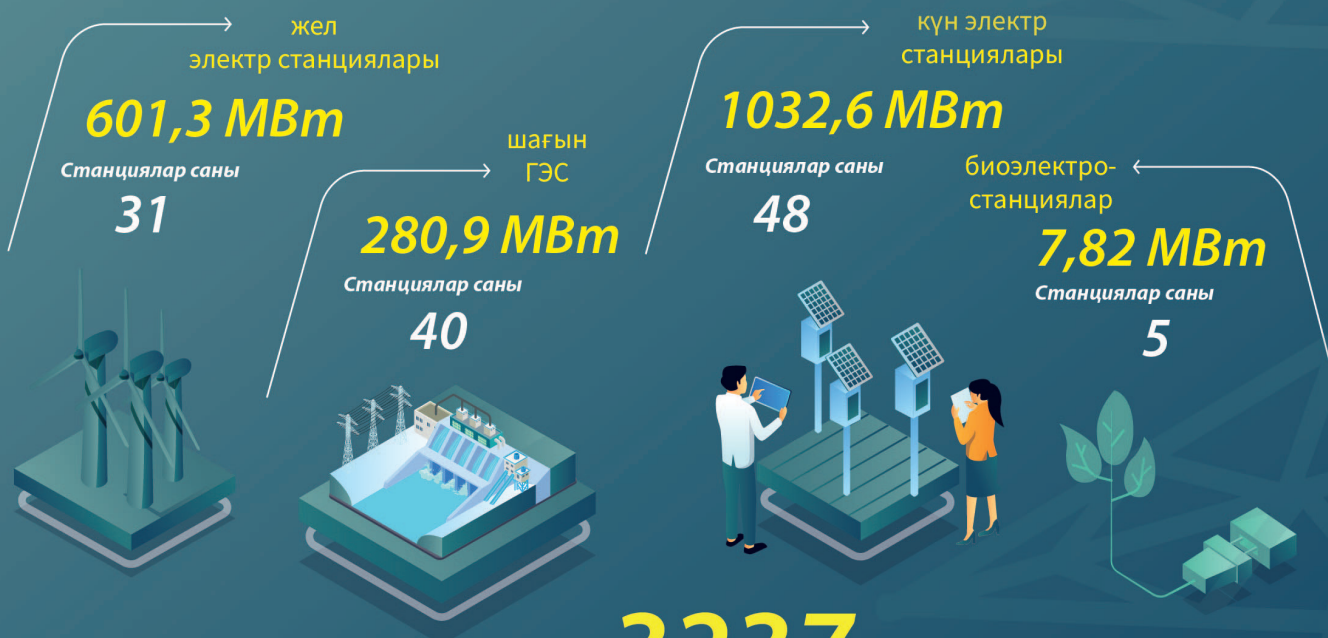
объектілерінің
электр энергиясын
өндіруі жөніндегі

2021 жылғы 9 айдағы

АҚПАРАТ

Белгіленген қуат, оның ішінде:

1922 МВт
Станциялар саны **124**



Электр энергиясын өндіру

3237 млн кВт*сағ



ЖЭК объектілерінің электр энергиясын өндіруінің ұлғаюы
2021 жылғы 9 айда 2020 жылғы 9 аймен салыстырғанда

36% – ды құрайды

2021 жылдың қорытындысы
бойынша жоспарланған:

→ **22 ЖЭК объектісін
пайдалануға беру:**

- Қуаты 259,65 МВт 13 ЖЭС
- Қуаты 45,59 МВт 5 ГЭС
- Қуаты 76,95 МВт 4 КЭС

Белгіленген қуаты – 382 МВт

Инвестицияның жалпы сомасы – 155 млрд. теңге

2021 жылдың қорытындысы
бойынша ЖЭК объектілерінің
жалпы саны 138-ді құрайды,
белгіленген қуаты шамамен 2 ГВт





TALAN TOWERS – жасыл әлемге жол тартқан ҒИМАРАТ

” Қазіргі таңда еліміздегі мегаполистер шынылы ғимараттар мен жарқыраған кеңселерге толы. Ең қуантарлығы, жасыл технологиялармен жабдықталған ғимараттар саны күн санап артып келеді. Сондай ерекше ғимараттардың бірі - елордамызға керік беріп тұрған Talan Towers қоғамдық-іскерлік кешені. ”

БРЕНДКЕ

АЙНАЛҒАН ҒИМАРАТ

Talan Towers – астанамыздың сол жағалауындағы «алтын шаршыда» бой көтерген әсем кешенді ғимараттардың бірі. Кешеннің маңында «Бәйтерек» монументі, Ақорда Президент резиденциясы, Сенат пен Мәжіліс мекемелері орналасқан. Одан бөлек, мемлекеттік ұйымдардың кеңселері, қазақстандық және халықаралық ірі компаниялар, мәдени нысандар, элиталық тұрғын үй кешендері мен заманауи сауда, ойын-сауық орталықтары да қолжетімді арақашықтықта. Үлкен қаланың өмір сүру стилі мен динамикасы сәтті үйлесім тапқан Talan Towers кешені Talan Towers Offices халықаралық А санатты бизнес-орталығы, The Ritz-Carlton, Astana 5* люксті қонақ үйі, The Ritz-Carlton Residences, Astana эксклюзивті резиденциялары және Talan Gallery сауда галереясынан тұрады.



Достық, 16 көшесінде бой түзеген Talan Towers кешенінің сәулетін Skidmore, Owings and Merrill америкалық архитектуралық бюросы жасады. Бұл бюро Дубайдағы Burj Khalifa, Нью-Йорктегі Бостандық мұнарасы, Чикагодағы Trump Tower сынды көптеген белгілі архитектуралық нысандардың авторы ретінде танымал. Жобаны іске асыруға 100-ден астам компания қатысқан. Сондықтан да қалаға келген қонақтар ғимараттың әсемдігі мен ерекше көрінісіне таңдай қағып қарайды..

■ **Towers кешені** 120 000 шаршы м. «Модерн» стиліндегі сауда орталығы, апартаменттер, қонақ үй мен кеңсе - осының барлығы ең жоғары сапада - кешеннің жоғары мәртебесін көрсетеді.

Мәселен, отыз қабатты мұнарада «А» санатты Talan Towers Offices бизнес-орталығы орналасқан. Ал жиырма бес қабатты ғимаратты The Ritz-Carlton Astana қонақ үйі мен The Ritz-Carlton Residences, Astana резиденциялары алып жатыр. Бұл зәулім үйлерді өзара сауда галереясы байланыстырады.



Talan Towers нысаны өте қысқа мерзімде – небәрі төрт жылдың ішінде салынған. Кешен екі кезең бойынша пайдалануға берілді: оның бірі 2016 жылдың қарашасында, ал екіншісі 2017 жылдың наурызында аяқталды.

■ **Ғимараттардың ерекшелігі** – бағалы материалдардың сәнді әрі талғамға сай қарапайым формаларымен гармониялық үйлесімділігінде. Кешенді безендіруде жоғары сапалы табиғи тастың елуден астам түрі қолданылды.

Ең маңызды архитектуралық шешімдердің бірі қасбеттік материалды таңдау болды. Бұл үшін астананың климаттық жағдайына төзімді, жылулық және дыбыстық тосқауылды қамтамасыз ететін, доломит минералынан тұратын «лаймстоун» тасын Германиядан арнайы алдыртты.





TALAN TOWERS ЕРЕКШЕЛІГІ

Talan Towers жасылдандыру технологиялары нысанды жобалау кезінде ұйымдас-тырылған. Мысалы, жасыл шатырлар, энергияны тиімді пайдаланатын лифтілер, энергияны үнемдейтін шы-ныландыру, күн батареялары, жаңбыр суын қайта пайда-лану, электромобильдерге арналған қуаттау, велоси-педшілерге арналған киім ауыстыратын бөлмелер мен душтар – осының барлығы Қазақстанда алғаш рет ең-гізілген.

2018 жылы Talan Towers экологиялық құрылыс та-

лаптарына жауап беретін ғимараттарға арналған LEED сертификатының алтын деңгейіне қол жеткізді.

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), яғни, «Энергетика және экологияны жобалау саласын-дағы көшбасшылық» - бұл сапа деңгейін анықтайтын бүкіл әлемге танымал сертификат. Ол экологиялық құрылыс, су

ресурстарын тиімді пайдалану, энергия-ны үнемдеу және ауаны тазарту, экология-лық табиғи материалдарды пайдалану, инновация және дизайн сияқты қатаң талаптарға сай келетін ең сапалы нысан-дарға ғана беріледі. LEED сертификаты бар ғимараттар энергияны үнемдеуде, адамның денсаулығын жақсартуда және табиғи ресурстарды тиімді пайдалануда аса жауапкершілік танытады.



Астанадамыз секілді Talan Towers өте жас ғимарат болғанымен, өзіндік тарихы мен марапаттары да бар. 2017 жылы Қазақстанның ең үздік жобасы ретінде Asia Pacific Property конкурсында Mixed Use Development және Mixed Use Architecture санаттары бойынша марапатталды. Сол жылдың қазан айында Орталық Азия коммерциялық жылжымайтын мүлік апталығы аясында Talan Towers Offices Қазақстандағы «А» санатты үздік бизнес орталығы болып танылды. Ал бір айдан соң кешен Eastern Europe Real Estate Project Award беделді еуропалық премиясының марапатына ие болды. 2018 жылы Asia Pacific Property Awards аясында Hotel Interior және Mixed-use Interior санаттары бойынша Қазақстанның үздік жобасы деп бағаланды. Сол жылдың 3 желтоқсанында Asia Pacific Property Awards конкурсының Mixed Use Interior санаты бойынша Азияның ең үздік жобасы атанды.

TALAN TOWERS КЕШЕНІНЕ ЭКСКУРСИЯ

Алдымен, паркингтен бастайық. Екі деңгейлі 500 көлікке арналған паркингтің бірінші деңгейі – қонақтардың автокөліктеріне арналған, ал екінші деңгейдегі тұрақты – жалға алушылар мен апартамент иелері пайдалана алады. Ғимараттың барлық бөліктеріне қатысты ыңғайлы орналасқан және оған екі көшеден кіруге болады.

Электромобильдер үшін тегін қуаттау станцияларымен жабдықталған «жасыл аймақ» көзделген. P1 деңгейінде Tesla Supercharger 2 қуаттағыш бекетімен жабдықталған. Қонақ үй жанындағы көшеде осындай 4 бекет орналасқан.

Бұл – Tesla автомобильдерін үлкен жылдамдықта қуаттауға арналған қондырғылардың ішінде үздігі.

Велосипедпен жүретіндерге 28 тұрақ орны бөлінген. Talan Towers-тің ішкі аймағынан 3 велотұрақ таба аласыз. Достық көшесінен кірген кезде сырттан келетін таксиге арналған Яндекс тұрағы мен қызметкерлерге арналған тұрақ және The Ritz-Carlton, Astana бағытынан кіргенде тағы бір тұрақ бар.



Паркингтің P1 деңгейінде душ пен киім ауыстыратын бөлмелер тұтынушының барлық талаптарына сай жабдықталған. Кез келген адам таңғы веложаттығудан кейін өзін ретке келтіріп, кеңседегі жұмысына алаңсыз кірісе берсе болады.

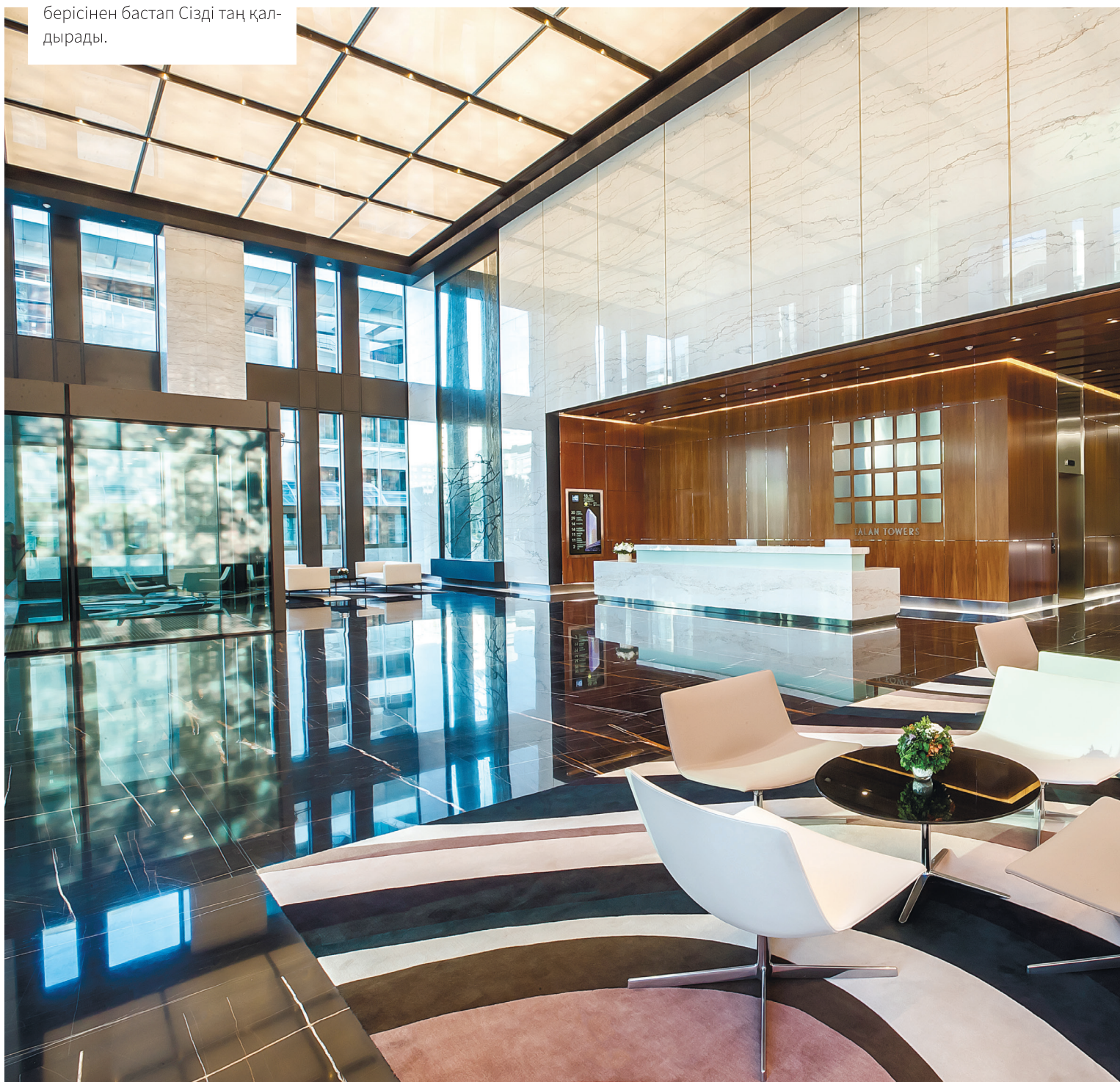


Елорданың салқын ауа-райынан жаурап ішке кірген кезде бизнес-орталықтың жып-жылы холлы күтеді. Холдың дизайны арнайы жарық панельдерімен безендірілген. Қарапайымдылық, лаконизм және талғампаздық, жағымды музыка, табиғи гүлдердің хош иісі – Talan Towers-тің кіреберісінен бастап Сізді таң қалдырады.

Көп функционалды кешен өз жалға алушыларына қандай жайлылық пен мүмкіншіліктер ұсынады?

■ **Talan Towers** – қозғалысында шектеуі бар адамдарға қамқорлық танытып, қолжетімді жағдай жасаған

бірден-бір нысан. Кіріп-шығуға ыңғайлы кең есіктер, баспалдақсыз жайлы табалдырықтар, лифтті басқару панелінің төмен орналасуы, арнайы дәретханалар – барлығы тұтынушының көңілінен шығатындай жасалған.





Энергияны тұтыну – «жасыл» ғимаратты бағалау кезіндегі негізгі критерийлердің бірі екені мәлім. Мұның лифтілерге тікелей қатысы бар. Кешендегі заманауи «ақылды» лифтілер тек электр қуатын ғана емес, сонымен қатар, өз тұтынушылары мен қонақтарының уақытын үнемдейтінін атап өткен жөн. Лифтті күту уақыты отыз секундтан аспайды.

Бұл - әр қабатқа бір тоқтап, жоғары-төменге көтеріліп-түсуге кететін құнды уақытты жоғалтпауға арналып құрылған жүйе. Магнитті картаңызды басқару панеліне қойғанда, өзіңізге қажет қабатқа апару үшін бағдарламаланған лифт кабинасы ашылады.



Көпшілігіміз күн сайын кеңседе кем дегенде тоғыз сағатымызды өткіземіз. Ғимараттың, дәліздің, холдың, кеңсенің дизайны, температуралық жағдайы, жарыққа қолжетімділік, акустика, дыбыс оқшаулау және ауа сапасы сияқты факторлар тек еңбек өнімділігіне ғана емес, сонымен қатар қызметкерлердің денсаулығына да әсер ететіні жасырын емес.

Көп жағдайда кеңсе ішіндегі ауа сапасы сыртқа қарағанда әлдеқайда нашар боп жатады. Бұл әр түрлі құрылыс және әрлеу материалдарының, қабырға жабдығының, жиһаздардың және құрамында улы заттар болуы мүмкін басқа да заттардың химиялық қоспаларының әсерінен болады.

**АЛ TALAN TOWERS-ТЕ
ЕРКІН ТЫНЫС АЛА
АЛАМЫЗ. СҮЗГІ ЖҮЙЕ-
СІ АУАНЫ БІРНЕШЕ РЕТ
ТАЗАРТАДЫ, АЛ ХОШ
ИІСТЕНДІРГІШ ЖҮЙЕ
БӨЛМЕЛЕРДЕ НӘЗІК
ХОШ ИІСТІ СЕЗІНУГЕ
МҮМКІНДІК БЕРЕДІ.**





■ **Ерекше атап кетер жайт** - кешеннің Talan Towers Executive Hub кеңселері, олар 12, 22, 24, 25-қабаттарда орналасқан. Көгалдандырылған қабырғалар кеңістікті жандандыру үшін және адамдарға тыныштық пен шабыт сыйлау үшін жасалған ең үздік шешім деуге болады. Дәстүрлі баққа қарағанда, мұндай қабырға аз орын алып, суды 80%-ға аз мөлшерде қажет етеді және денсаулыққа айтарлықтай пайда әкеледі. Ауа тазалығын сақтап, кеңсе кеңістігіндегі шу мен дабырды

басып, шығармашылықты арттырады және жалға алушылардың көңіл-күйін көтереді.

Оңтүстік лаунж-аймағында ерекше талғаммен мұқият таңдалынған кітаптардан тұратын кітапхана бар. Кітапхана – жаңа идеяларды оятуға, бейресми әңгімелер өрбітуге және жұмыстан бір сәтке демалуға арналған таптырмас орын. Talan Towers Executive Hub кеңселерін жалға алушылар бір қабаттан келесі қабатқа өтіп, кітапхананы,

лаундж аймақтарды пайдалана алады.

Talan Towers тек елордамызға ғана емес, бүкіл аймаққа жаңалық әкелді десек, артық айтқанымыз емес. «Жасыл» ғимараттар ұғымы бүкіл әлемде жиырма жылдан астам уақыттан бері танымал болса да, біз үшін әлі де жаңа дүние. Сондықтан Talan Towers болашақта осы тұжырымдаманы одан ары қарай дамытуда басқалар үшін стимул болатыны анық.



TALAN TOWERS КЕШЕНІНІҢ ЖАЛПЫ СИПАТТАМАСЫ

Talan Towers Offices – астананың іскерлік орталығында орналасқан халықаралық деңгейдегі А санатты кеңселер. Lynks Property Management компаниясының кәсіби командасы ұсынатын сервис деңгейі, дамыған инфрақұрылым, күзет қызметі, өрт қауіпсіздігі, заманауи паркинг – Talan Towers Offices кеңселерін барлық халықаралық стандарттарға сәйкес келетін бизнес-орталыққа айналдырды.

The Ritz-Carlton, Astana 5* люксті қонақ үйінің терезесінен заманауи астананың панорамалық көрінісін тамашалауға болады. Қонақ үй инфрақұрылымы іскерлік кездесулерді, салтанатты және ресми іс-шараларды өткізуге арналған конференц-залдардан, таңдаулы асханасы бар мейрамханалардан, клубтық қонақ бөлмесінен, сондай-ақ ең талғампаз қонақтарды бей-жай қалдырмайтын спа мен фитнес-орталықтан тұрады.

The Ritz-Carlton Residences, Astana – бұл бірегей стилімен, таңдаулы интерьерімен ерекшеленетін 27 сәнді апартамент. Резиденциялардың иелері консьерж қызметінен бастап, жеке резиденттік инфрақұрылымға дейін толығымен өздері пайдалана алады.

TALAN Gallery – бұл Talan Towers кешенінің екі мұнарасын біріктіретін, ауданы 8000 м² құрайтын сауда галереясы. Мұнда әлемдегі ең танымал премиум-санатты брендтердің дүкендері орналасқан.

Talan Towers Нұр-Сұлтан қаласына ғана емес, бүкіл өңірге жаңалық енгізді. «Жасыл» ғимараттар ұғымы бүкіл әлемде жиырма жылдан астам уақыттан бері қолданылып келе жатқанына қарамастан, біздің аймаққа әлі де болса да жат. Сондықтан, Talan Towers – басқа да ғимараттар «үлгі алып, бой түзейтін» ғимарат.



www.talantowers.com
www.ttexecutivehub.com



Қазақстандағы криптовалюталардың жасыл майнингі



Криптовалюталар

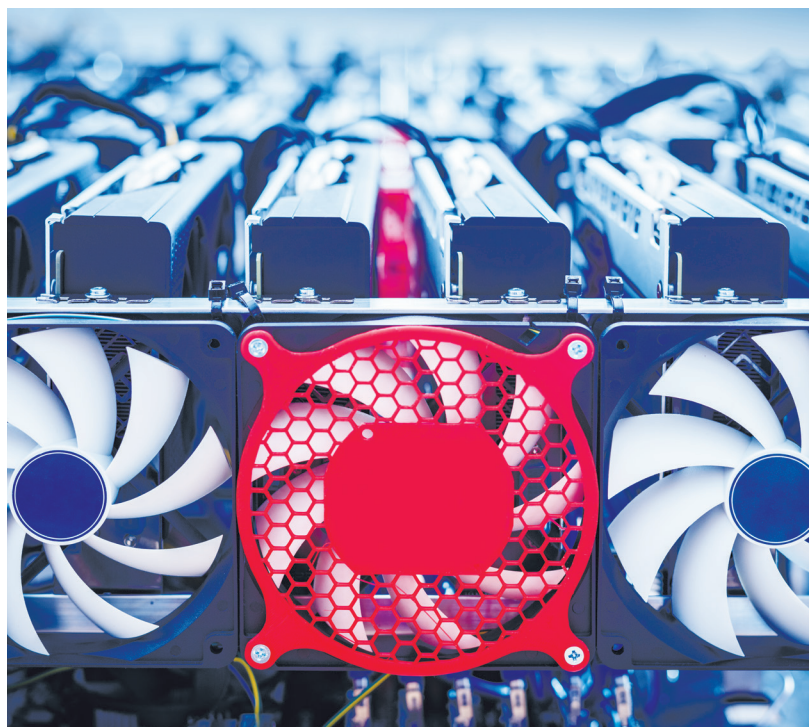
күрделі криптографиялық алгоритмдер жиынтығын орындау және блоктарда тізбектерді қалыптастыру үшін сыйақы ретінде пайда болды.

Блокчейн

немесе таратылған тізілім технологиясы – деректерді шифрланған түрде сақтауға арналған орталықтандырылмаған, сенімді жүйе.



Сапар Ахметов,
Қазақстандық блокчейн-технологиялар қауымдастығының
Басқарма Төрағасы



I өнеркәсіптік революция технологияларының жаһандық дамуы, оның ішінде интернеттің таралуы, өзекті ақпараттың қолжетімділігі, әлеуметтік желілер мен мессенджерлердің пайда болуы адамзатқа кең мүмкіндіктер ашатын жаңа өмір салтын қалыптастырады.

Қазіргі уақытта әлемде ең перспективалы екі технология – блокчейн және жасанды интеллект қарқынды дамуда. Егер жасанды интеллект туралы қоғам ғылыми фантастикаға негізделген белгілі бір түсінікке ие болса, онда ел халқының аз бөлігі ғана блокчейн технологиясын түсінеді.

Блокчейн немесе таратылған тізілім технологиясы – деректерді шифрланған түрде сақтауға арналған орталықтандырылмаған, сенімді жүйе. Ол деректердің ашықтығы мен транспаренттілігін, тұрақтылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

Блокчейн-технологияларды қолдану аясы медицина, мемлекеттік басқару, спорт, мәдениет, қаржы сияқты маңызды салаларды қоса алғанда, күн сайын кеңейуде. Қаржы

саласында блокчейн технологиясын пайдалану криптовалюталардың қарқынды дамуына серпін болды.

Криптовалюталар күрделі криптографиялық алгоритмдер жиынтығын орындау және блоктарда тізбектерді қалыптастыру үшін сыйақы ретінде пайда болды.

Әлемдегі ең танымал криптовалюта – биткойн, бастауын 2008 жылы алады. Сатоши Накамото лақап атымен белгісіз адам немесе адамдар тобы хаттаманың сипаттамасын және биткойннің жұмыс қағидатын жариялаған кезде. Алғашқы іске қосу 2009 жылғы 3 қаңтарда жүргізіліп, оның барысында бірінші блок шығарылды және алғашқы 50 биткойн жасалды. Биткойннің басты ерекшелігі және басты артықшылығы – оның шектеулі эмиссиясы 21 миллион биткойн құрайтынында. Осының арқасында сұраныс қамтамасыз етіледі және инфляция теңестіріледі.

Соңғы 10 жыл ішінде блокчейн технологиялары мен биткойн қаржылық қызметтерге балама көзқарас ұсыну арқылы әлемдік экономиканы өзгертті. Шектеулі

эмиссиямен қорғалған және қолжетімді емес жүйе өсіп келе жатқан инвестицияларды тарта бастады. Қазір 1 биткоиннің құны (19.10.2021 ж. жағдай бойынша) 62 700 долларды құрайды және оның бүкіл криптовалюта нарығындағы үстемдігі 47.1%-ға тең. Бұл институционалды инвесторлар мен ірі ойыншылардың алғашқы криптовалюта өндірісіне деген үлкен қызығушылығын білдіреді.

Қазақстанда криптоиндустрияны дамыту мақсатында «Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне цифрлық технологияларды реттеу мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» заң қабылданды. Ағымдағы жылы Президент 2022 жылғы 1 қаңтардан бастап күшіне енетін цифрлық майнингке салық салу туралы заңға қол қойды, оны әзірлеуге Қазақстандық блокчейн-технологиялар қауымдастығы қатысты.

Криптоиндустрияны заңнамалық реттеу және электр энергиясының арзан құны, Кембридж баламалы қаржы орталығының деректері бойынша, Қазақстанның әлемдік есептеу қуаты бойынша әлемде екінші орынға шығуына әкелді. ҚХР-да криптоиндустрияға тыйым салу нәтижесінде Қытай мен басқа елдердің инвесторлары әлемдік деңгейдегі дата-орталықтарды өрістетуге және жергілікті кадр құрамын қалыптастыру үшін озық технологиялар мен білікті кадрлар алып, Қазақстанға қарай жылжи бастады.

Алайда, биткоин өндірудің технологиялық ерекшелігі бар. Жоғарыда айтылғандай, күрделі криптографиялық алгоритмдерді шешу үшін электр энергиясын тұтынатын жоғары өнімді жабдық қажет. Өндіріске деген қызығушылықтың артуы жабдықтың санын және нәтижесінде электр энергиясын тұтынудың өсуін арттырады. Бұл тапшылыққа біздің елімізде кезікті.

ҚР Энергетика министрлігі мәлімдегендей, елде тапшылық қалыптасуда, оны жаңартылатын энергия көздері (бұдан әрі - ЖЭК) есебінен толтыру қажет. Министр Мағзұм Мырзағалиевтің айтуынша, ведомство Қазақстанда ЖЭК үлесін 2025 жылға қарай ағымдағы 3%-дан 6%-ға дейін және 2030 жылға қарай 15%-ға арттыруды жоспарлаған.

Қазақстандық блокчейн-технологиялар қауымдастығы тарапынан біз бұл шешімді күн, жел және газ электр станцияларының есебінен қосымша электр энергиясын генерациялау үшін қолдаймыз.

Егер халықаралық тәжірибеге көз жүгіртетін болсақ, онда жасыл криптовалюталар өндіруге мамандандырылған Iris Energy, Greenidge Generation, Gryphon Digital Mining сияқты майнинг компаниялар нөлдік көміртегі ізімен жұмыс істейді. Marathon сияқты криптовалюта өндіретін ірі ойыншылар



Техастағы «жасыл» дата-орталықтарын ашады. Егер Қазақстан криптовалюталарды өндіруде көшбасшылық позицияны сақтап, криптоинвесторлар үшін тартымды болғысы келсе, ел аумағында «жасыл майнинг» үлесін арттыру маңызды. Алайда, ЖЭК-тің өз ерекшеліктерін – ауа райына тәуелділік, пайдаланылған станцияларды кәдеге жарату, толымдауыштарды өндірудің қымбаттығы, тарифтердің жоғары бағасы, желілерді теңдестіруді талап ететін электр энергиясын берудің біркелкі емес кестесін естен шығармаған жөн. Осыған байланысты, ЖЭК ағымдағы энергетикалық станцияларды мерзімінен бұрын ауыстыра алатынын сеніммен мәлімдеуге болады. Өйткені Қазақстан бойынша энергия желілерін теңдестіру үшін тұрақты энергия көзі қажет.

Осыған байланысты, Қазақстандық блокчейн-технологиялар қауымдастығы Президенттің елді жасыл және қолжетімді электр энергиясымен



қамтамасыз ету үшін атом электр станциясын салу қажеттігі туралы бастамасына қолдау білдіреді. Бұл елдің көміртегі тәуелділігінен шығуына ықпал етеді.

Блокчейн технологиясы міндетті түрде көп электр энергиясын қажет етпейтінін атап өткім келеді. Мысалы, қазіргі уақытта банктегі депозит сияқты жұмыс істейтін Proof-of-Stake консенсус алгоритміндегі блокчейндер саны өсуде, олар басқа жұмыс қағидатына байланысты 99% экологиялық таза және жүздеген есе энергияны үнемдейді. Осыған байланысты мен криптовалюталардың табиғатқа біркелкі зияны туралы аңызды жойғым келеді.

Жаһандық деңгейде криптоиндустрияның жағдайы оң қалыптасуда. Сальвадор биткоинді заңды төлем құралы ретінде қабылдады. Биткоиннің бағасы жаңа максимумға ұмтылуда. АҚШ-та биткоин бойынша биржалық қорлар (ETF) іске қосылуда. Барлық елдердің үкіметтері ұлттық валюталарының жеке цифрлық нұсқаларын зерттеп,

әзірлеуде. Қазақстан Ұлттық банкі цифрлық теңгені тестілеуді жоспарлап отыр. АҚШ пен Еуропада криптовалюталар рұқсат етілген және бұл сала жылдам дамуда.

ҚАЗАҚСТАН КРИПТОИНДУСТРИЯ ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫН (БИРЖАЛАР, АЙЫРБАСТАУ ПУНКТЕРІ) ҚҰРУ ҮШІН ЕЛ АУМАҒЫНДА ИНДУСТРИЯНЫҢ ҚАРҚЫНДЫ ДАМУЫН ПАЙДАЛАНУЫ ҚАЖЕТ. БІЗДІҢ ҚАУЫМДАСТЫҚТЫҢ ДЕРЕКТЕРІ БОЙЫНША, НЕГІЗГІ ҚОСЫЛҒАН ҚҰН ТРАНЗАКЦИЯЛАР ЖҮРГІЗУ КЕЗІНДЕ ҚАЛЫПТАСАДЫ. ОСЫҒАН БАЙЛАНЫСТЫ БІЗ ҮКІМЕТКЕ «АСТАНА» ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАРЖЫ ОРТАЛЫҒЫНЫҢ БАЗАСЫНДА ҚР ҰЛТТЫҚ БАНКІ МЕН ҚР ҮКІМЕТІ ҚАТЫСАТЫН КРИПТОБИРЖА ҚҰРУ ЖӨНІНДЕГІ ПИЛОТТЫҚ ЖОБАНЫ ІСКЕ ҚОСУДЫ ҰСЫНДЫҚ. ЖОБАНЫ ІСКЕ ҚОСУ 2021 ЖЫЛҒА ЖОСПАРЛАНҒАН.

Сонымен қатар, Қауымдастық жоғары оқу орындары мен мектептер арасында кітаптарды әрі қарай тегін тарату үшін блокчейн технологиясы туралы негізгі кітаптарды қазақ тіліне аудару бойынша жұмыс жүргізуде. Astana HUB және IT қоғамдастықпен бірлесіп әлеуметтік маңызды салаларға арналған жобалар конкурсын өткізу бойынша жұмыс жүргізілуде.

Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, 2,5 трлн. долларға өлшенетін саладағы алдыңғы қатарлы позицияны жіберіп алмау орынды (CoinMarketCap сервісінің деректері бойынша). Қандай да бір шектеулерді енгізу бюджетке түсетін елеулі салық түсімдерінен және Қазақстанның Еуразиялық экономикалық хаб ретінде қалыптасу перспективаларынан айырылуды білдіреді.

Энергетикалық тұрғыдан алғанда, Қазақстанға ұзақ мерзімге келген инвесторлар жаңартылатын электр энергиясы көздерін салуға мүдделі болатынын жоққа шығаруға болмайды. Алайда бұл уақытты талап етеді және Қазақстандық блокчейн-технологиялар қауымдастығы Үкіметке бірлесіп, криптовалюталар майнинг саласында ЖЭК-ті дамытудың Жол картасын әзірлеуді ұсынады.

Цифрлық майнинг және криптоиндустрия электр энергиясын өндіруде заманауи технологияларды дамыту мен қолдану үрдісін қалыптастыра отырып, Қазақстанда энергияны тұтынушылардың біріне айналды. Осылайша, цифрлық майнингке тыйым салу энергетикалық ресурстардың тапшылығы проблемасын уақытша тоқтатуға, заңсыз майнингтің өсуіне, сондай-ақ елдің инвестициялық тартымдылығын жалпы төмендеуіне әкеледі. 

Максим Барышев:

ЭЛЕКТРОМОБИЛЬДЕР – БҰЛ ЫҢҒАЙЛЫ, ШУСЫЗ ЖӘНЕ ШЫҒАРЫНДЫСЫЗ





СҰХБАТ



” Біздің еліміздегі
электромобильдер
сегментінің жай-
күйі мен даму
перспективалары
қандай, осы
бағытта не істелді
және күш-жігерді
қандай сәттерге
шоғырландыру керек
- бұл және басқа да
көптеген мәселелер
туралы біздің
тілшіміз «Атамекен»
ұлттық кәсіпкерлер
палатасының
Алматы бойынша
өңірлік кеңесінің
төрағасы, «Учет»
компаниялар тобының
негізін қалаушы
Максим Барышевпен
сұхбатында. ”



Мұндай жеңілдіктер мен басқа да жеңілдіктер адамдарды экологиялық таза көлік түрлерін алуға итермелейді.

– Максим Анатольевич, біздің экономикамызды «көгалдандыру» мәселесі күн тәртібіндегі ең маңызды мәселелердің біріне айналды. Бүгінгі таңда көлік шығарындылар мен ластануларға, әсіресе ірі қалаларда айтарлықтай үлес қосатыны белгілі. Сіз еліміздегі электромобильдер паркін дамытудың белсенді протагонистісіз. Елімізде электромобильдерге көшу міндеті қаншалықты өзекті, уақтылы және мүмкін?

– 2011 жылы Медеу тау бөктерінде көптеген ағаштарды құлатқан қатты дауыл менің «экологиялық таза» болуға деген жеке уәжіміне айналды. Осы оқиғадан кейін эконокеңсе құрылысын жоспарлап, көлігімді электрокарға ауыстырдым, өйткені адамның қоршаған ортаға тигізетін әсері орасан зор және Алматы маңында болған табиғи апат қандай да бір дәрежеде адамның немқұрайдылығының салдары екенін түсіндім.

Сондай-ақ, біздің эконокеңсенің жанында басқа электромобильдердің иелері үшін электр құю станциясы орнатылды. Қуатталу күн энергиясынан жүреді, себебі кеңсенің төбесінде күн батареялары орнатылған, олар тек ғимарат үшін ғана емес, электр

құю станциясы үшін де қуат өндіреді. Электр көлігіне көшудің өзектілігі айқын – өңделген отыннан зиянды шығарындылардың болмауы. Жол бойымен жүретін велосипедшілер мен өздігінен сырғанаушылардың олардың тыныс алу жолдарына зиянды газдармен дем алатындығына ерекше назарын аударғым келеді. Менің жеке эконобастамның маңызды факторы жаһандық жылыну болып табылады, 2015 жылы 200-ге жуық ел «Париж келісіміне» қол қойды. Орташа температураның 1,5 градусқа көтерілуі техногендік апаттарға әкеледі. Егер Сіз халықаралық еңбек ұйымына сенсеңіз, температураның мұндай көтерілуі 2030 жылы планетада жұмыс уақытының 2%-дан астамға қысқаруына әкелуі мүмкін. Цифрлар елеусіз, тек 1,5 градус және 2%. Бірақ еңбек нарығы үшін бұл - \$2,4 трлн. шығын. Нәтижесінде 132 миллион адам кедейлік шегінен асып кетеді.

Өз денсаулығын сақтау үшін электр көлігіне ауысудың қажеттілігі шұғыл. Электромобильдерге көшу олардың бағасы біздің еліміздің тұрғындары үшін қолжетімді болған кезде мүмкін болады. Электромобиль құны 10 млн. теңгеден аспауы тиіс. Бұдан басқа, электр тартқышқа көшуді ынталандыру жөніндегі мемлекеттік бағдарлама әзірленуге тиіс, сонда электр көлігіне көшу барынша шынайы және орындалатын болады. Дамыған батыс елдері мен Қытай бұрыннан электрокарларға көшуді мемлекеттік субсидиялармен ынталандырады. Егер таяудағы 30 жыл ішінде әлемдегі машиналардың жартысы электрлік болса, бұл атмосфераға көмірқышқыл газының ғаламдық шығарындыларын жылына 1,5 гигатоннаға азайтады, оны 2017 жылғы бүкіл Ресейдің шығарындыларымен салыстыруға болады.

– Жақында Сіз Kazakhstan Electro Drive экологиялық таза автокөліктер паркін дамыту бойынша I қазақстандық онлайн-конференцияны ұйымдастырдыңыз және оның аясында электромобильдер паркін дамытуды қолдау бойынша халықаралық тәжірибе тақырыбында сөз сөйледіңіз. Бүгінгі таңда Қазақстанда қандай қолдау

шаралары бар және олар халықаралық озық тәжірибеге қаншалықты сәйкес келеді? Осы сегментті дамыту бойынша қай ел көшбасшы болып табылады?

– 2020 жылғы 16 наурыздан бастап Еуразиялық экономикалық комиссия кеңесі электр қозғалтқыштары бар моторлы көлік құралдарының жекелеген түрлеріне Еуразиялық экономикалық одақтың Бірыңғай кедендік тарифінің кедендік құнының 0% мөлшерінде кедендік әкелу бажының мөлшерлемесін белгілеу туралы шешім қабылдады. Нәлдік мөлшерлеме 2021 жылғы 1 қаңтардан бастап (ҚР аумағында) 2021 жылғы 31 желтоқсанға дейін қолданылады және заңды тұлғалардың да, жеке тұлғалардың да ЕАЭО-ға электромобильдерін импорттау кезінде қолданылады.

Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрінің 2021 жылғы 13 мамырдағы бұйрығымен гибриді күш қондырғысы бар көлік құралдарын қоспағанда, электр қозғалтқыштары бар барлық көлік құралдарына (жеңіл, жүк, автобустар) кәдеге жарату алымы нөлге тең.

Сонымен қатар, «Алматы қаласындағы коммуналдық ақылы автотұрақтарды (автомобиль қоятын орындарды, паркингтерді) пайдалану қағидаларына» толықтырулар енгізу бойынша Алматы қаласындағы ақылы автотұрақтарда тұрақ орындарын тегін пайдалануға құқығы бар тұлғалар санаттарының тізімін кеңейту бойынша жоба әзірленді. Тізімге электромобильдер енгізілді. Бүгінгі таңда бұл өзгерістер әлі қабылданған жоқ. Құжат 2021 жылдың 12 сәуіріне дейін ашық талқылауда болды.

Мұндай жеңілдіктер мен басқа да жеңілдіктер адамдарды экологиялық таза көлік түрлерін алуға итермелейді. Біздің қала үшін экология проблемасы - ең маңыздылардың бірі, бұл туралы әкім де, Мемлекет басшысы да, қала тұрғындарының өздері де жиі айтады. Сондай-ақ, Еуропа, АҚШ және Азияның көптеген ірі қалаларында тұрақ операторлары өз есебінен электр автомобильдеріне арналған әмбебап ақылы зарядтағыштарды орнататынын атап өткен жөн. Әр 10-15 тұрақ орны зарядтау станцияларымен монтаждалады, бұл тек электр машиналарының танымалдылығын арттырады.

Сондай-ақ, тек электр қозғалтқыштарымен жабдықталған жеңіл автомобильдерге көлік құралдарының салығы салынбайды, өйткені көлік салығы қозғалтқыштың көлемінен есептеледі. Қазақстан аумағында ЭМ иелері осындай артықшылықтарға ие.

Алматы қаласына қатысты электромобильдерге Шымбұлақ тау курортына тегін жол

жүруге, сондай-ақ Көк-Төбеде тегін автотұраққа рұқсат етілген.

Әлемдік үрдіске сәйкес, 2020 жылы Норвегия басқа Скандинавия елдерін, сондай-ақ Қытайды басып озып, электромобильдер нарығының өсуі бойынша көшбасшы болды. Жалпы, Еуропа осы салада көшбасшы болып табылады. АҚШ - әлемдегі ең ірі электр машиналарын экспорттаушы ел.

Біздің мемлекетімізде электромобильдер нарығын ынталандыру бойынша қабылданған шаралар өте тиімді, бірақ біз бұл тізіммен шектеле алмаймыз. Мысалы, Германия мен Францияда электр көлігін сатып алуды мемлекет субсидиялайды, бұл автокөлік сатып алуды әлдеқайда қолжетімді етеді.

– Электромобильдер сегментін дамытудағы маңызды мәселе тиісті инфрақұрылымды дамыту болып табылады. Бұл - электр құю станциялары және электромобильдерге қызмет көрсету үшін қажетті сервис. Инфрақұрылымның жеткіліксіз дамуы (бағадан басқа) бүгінде тұтынушыларды электр көлігінен алшақтататын факторлардың бірі болып табылады. Бұл жағдайды қалай өзгертуге болады? Бұл тұрғыда, оның ішінде өңірлік деңгейде қандай бастамалар бар?

– Қазір көптеген электромобильдердің иелері зарядтау станцияларын тікелей үйде орнатады және ұялы телефон сияқты машиналарды түнде зарядтайды. Сондай-ақ, қазіргі уақытта кәдімгі жанармай құю станциясында, сауда-ойын-сауық орталығында және басқа да жалпыға қолжетімді жерлерде зарядтау станцияларының құрылысы басталды. Егер біз еуропалық мемлекеттердің мысалын алатын болсақ, оларда электр көлігі үшін бөлек тұрақ орындары бар. Бұл тұрақтар зарядтау станцияларымен жабдықталған.

Қазіргі уақытта Қазақстанда электр көлігін зарядтау үшін қалада ғана емес, қалааралық бағыттарда да толыққанды инфрақұрылым жоқ. Бұл инфрақұрылым автомобильдердің ел ішіндегі толыққанды қозғалысы үшін қажет. Кем дегенде, Нұр-Сұлтан, Алматы, Шымкент, Түркістан қалалары мен елдің басқа да ірі қалалары арасындағы тас жолдар бойынша жылдам зарядтау станциялары қажет.

Kazakhstan Electro Drive конференциясында Қазақстан автомобиль бизнесі қауымдастығының вице-президенті Анар Мақашева сөз сөйледі. Ол Қазақстанда қазірдің өзінде электромобильдер мен гибридтерге арналған инфрақұрылымды дамыту жөніндегі жол картасы бар екенін, ол азаматтарды экологиялық

көлікті сатып алуға ынталандыратын шаралар кешенін көздейтінін атап өтті. Жол картасы ЕАЭО деңгейінде тұтынушыларға жеңілдіктер беретін болады.

Ал ҚР Экология, геология және табиғи ресурстар вице-министрі Ахметжан Пірімқұлов Kazakhstan Electro Drive-та сөйлеген сөзінде бұл Қазақстан үшін қажетті және уақтылы мәселе екенін атап өтті. Сондықтан 1 шілдеден бастап ҚР жаңа Экологиялық кодексі күшіне енді. Ол шығарындылар мен климаттың өзгеруіне қатаң талаптар қояды. Оның айтуынша, Қазақстанда шығарындылардың негізгі көзі 10 жылдан астам уақыт бойы пайдаланылып келе жатқан автокөлік болып табылады. Сондай-ақ, вице-министр халықтың электр көлігіне ауысуы климаттың өзгеруіне қарсы күрестегі маңызды сәт екенін атап өтті. Ол ӨКМ операторымен бірге Қазақстан қалаларында халықаралық стандарттарға сәйкес электромобильдерге арналған зарядтау станцияларын орнату бойынша жұмыстар жүргізіліп жатқанын айтты. Нұр-Сұлтанда 52 ЭҚС, Алматыда 50 ЭҚС орналастырылған. Олар, негізінен, әкімшілік және әлеуметтік маңызы бар нысандардың жанында, СОСО және халық тығыз орналасқан аудандарда орналасқан.

– Жеке қажеттіліктерге арналған көлік және қоғамдық қажеттіліктерге арналған көлік - сәл өзгеше сегменттер. Жеке жүргізуші электромобильді сатып алмас бұрын жеті рет ойланады және ол үшін экология мен ауаның ластануы - бірінші кезекте тұрмайтын мәселелер шығар. Ол үшін баға, шығындар және тіркеу (әкелу) тәртібі, салық салу, техникалық қызмет көрсету, жанармай құюдың қолжетімділігі, еліміздің климаттық жағдайындағы жұмыс, жол қоры маңызды. Муниципалитеттер үшін экология мен ластану

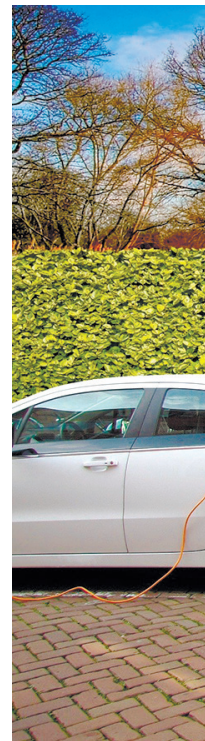
Қазір Қазақстанда электромобильдер қарапайым автомобильге қарағанда әлдеқайда қымбат, бұл, әрине, осы көлікті танымал етуге ықпал етпейді.



мәселелері өткір тұр – Нұр-Сұлтан қаласында электр автобустарын сатып алуды осымен түсіндіруге болатын шығар. Сіздің ойыңызша, электромобильдер паркін қоғамдық қажеттіліктер үшін пайдалану мүмкіндіктерін қалай кеңейтуге болады? Мүмкін, дәл осыдан бастау керек шығар?

– Жалпы алғанда, электр көлігіне қызмет көрсету ішкі жану қозғалтқышы бар автомобильдерге қарағанда әлдеқайда арзан. Майды, сүзгілерді ауыстырудың қажеті жоқ, жанармай құюдың қажеті жоқ. Электр машинаны пайдаланған бес жыл ішінде мен тек салон сүзгісін ауыстырдым. Бұл ІЖҚ бар автомобильдермен салыстырғанда пайдаланушылар үшін өте үнемді. Қоғамдық көліктер бойынша ерекше. Мысалы, экологиялық таза көліктің жақсы мысалы – троллейбус. Бірақ инфрақұрылымды төсеу мен техникалық қызмет көрсетудің күрделілігіне байланысты троллейбустар барлық жерде бола алмайды.

Біздің қалаларымызбен жүретін электробустар мен электротаксилер – бұл қоғамдық көліктердегі жаңа экологиялық бағыт. Оның мәні - қаладағы қоғамдық кеңістікті шығарындылармен ластанау. Ыңғайлы, шусыз, шығарындыларсыз - қоғамдық көлік пен қала кеңістігін дәл осы қағидаттарға сәйкес дамыту қажет. Қоғамдық электр көлігі отынды үнемдеуге мүмкіндік береді, ауаның ластануын азайтады, сондай-ақ халық арасында ЭМ танымалдығы артуының жанды үлгісі



болады. Сондықтан барлық қоғамдық көлікті отынның экологиялық таза түрлеріне көшіру қажет деп санаймын.



– Инфрақұрылым туралы мәселеге оралсақ. Бүгінде біз көріп отырған жанармай құю станциялары, мысалы, Нұр-Сұлтан қаласында, дәстүрлі көмір генерациясынан алынған электр энергиясы есебінен жұмыс істейді. Сонымен қатар, қоғамдық қажеттіліктер үшін сатып алынған электр автобустары сол қағидат бойынша зарядталады. Сіз бұл жағдайда электромобильдерге ауысудың барлық мәні жоғалады деп ойламайсыз ба? Мүмкін, бастапқыда мұндай құю станциялары жаңартылатын энергия көздерінен қоректенуі керек шығар?

– Электр энергиясы жаңартылатын (су электр станциялары, жел, күн) және жаңартылмайтын энергия көздерінен (көмір, газ) өндіріледі. Қазақстанда жыл сайын жаңартылатын көздерден электр энергиясын генерациялау ұлғайып келеді. 2060 жылға дейін Қазақстан тұтыну кезінде көміртекті бейтараптыққа көшуі тиіс. Электр көлігін дамыту және ЖЭК-ке көшу процесі қатар жүреді. Сонымен қатар, ЖЭК-тен өндірілетін 1 кВт энергияның өзіндік құны жыл сайын төмендеп келеді. Көмір немесе газ электр станцияларына қарағанда 10 жыл ішінде ЖЭК энергия генераторларын салу арзан болады деп ойлаймын.

– Өндіріс пен жергілікті қамтуды дамыту маңызды құрамдас бөлік болып табылады. Tesla

компаниясы біздің елде өз маркасының электромобильдерін шығаруға жол беруі екіталай деген пікіріңізбен келісемін. Дегенмен, біздің автоөндірушілердің электромобильдер жасау әрекеттерін бәріміз жақсы білеміз. Бұл тәжірибе сәтті деп ойлайсыз ба? Қазақстанның осы саладағы бәсекелестік артықшылықтары қандай болуы мүмкін?

– 1950 жылдардан бастап Солтүстік және Шығыс Қазақстанда никель мен кобальт кені ашылды. Олар электр элементтерін, атап айтқанда электромобильдерге арналған батареяларды өндіруде қолданылады. Осы таяз жатқан никель де, кобальт та ашық түрде өндірілуі мүмкін. Бұл Қазақстанда батареялар өндірісін құруға және оларды, оның ішінде басқа елдер үшін кәдеге жаратуға мүмкіндік береді. Шикізат экспортын емес, батарея өндірісін дамыту қажет екенін атап өткім келеді, өйткені бұл - жоғары маржа, қосымша құн және құрылған жұмыс орындары, сондай-ақ батареяларды сатудан түскен валюталық түсім. Сондықтан Қазақстанда ЭМ үшін батарея шығаратын зауыт салу қажет деп есептеймін.

– Соңғы сұрақ – баға туралы. Егер электромобильдер мен дәстүрлі отынмен жүретін автомобильдерді салыстыратын болсақ, қазіргі кезде электромобильдер қаншалықты бәсекеге қабілетті? Олардың құнын төмендету үрдісі бар ма? Мұндай автомобильді ұстау қанша тұрады? Және рұқсат етсеңіз, жеке сұрақ: Сіз қандай көлікпен жүресіз?

– Қазір Қазақстанда электромобильдер қарапайым автомобильге қарағанда әлдеқайда қымбат, бұл, әрине, осы көлікті танымал етуге ықпал етпейді. Әрине, олардың құны 10 млн. теңгеден аспағанын қалаймын. Тартымдылықты арттыру үшін қазір кедендік әкелу бажының мөлшерлемесі Еуразиялық экономикалық одақтың Бірыңғай кедендік тарифінің кедендік құнының 0%-ына тең.

ЭМ бағасы халықтың көп бөлігі үшін жоғары және қолжетімді емес, өйткені қазір мұндай автомобильдерге сұраныс ұсыныстан асып түседі және көптеген адамдар бір жыл бұрын электр машиналарына тапсырыс береді. Менің ойымша, электр машиналарын шығара бастаған немесе дамыта бастаған автомобиль көшбасшылары жаппай шығарған кезде бағалар біртіндеп төмендей бастайды.

Менің көлігім - Tesla Model X. Электр көлігіне қызмет көрсету ІЖҚ бар автомобильдерге қарағанда әлдеқайда арзан деп есептеймін. Жанармай үнемделеді, майды ауыстырудың қажеті жоқ. Тағы да қайталаймын, бес жыл бойы өз автомобилімді пайдаланған кезде жалғыз салон сүзгісін ауыстырдым.

– Сұхбатыңыз үшін рахмет! 



Қазақстан-Неміс университеті

көміртегі
бейтараптығына
ауысу үшін
кадрлар
даярлайды

Алексей Кобзев,

Қазақстан-Неміс университетінің (DKU) жаңартылатын энергетика және климаттың өзгеруі жөніндегі жобалар менеджері

Дана Жүнісова,

Қазақстан-Неміс университетінің (DKU) Табиғи ресурстар институтының жобалар маманы (Junior)



« Климаттық күн тәртібі энергетика саласының дамуымен тығыз байланысты. Климаттың өзгеру салдарымен күреске жәрдемдесу үшін мемлекеттер энергетикалық секторды трансформациялауды қоса алғанда, бірқатар өршіл климаттық мақсаттарды қабылдайды және бекітеді. Қазақстан мәлімделген энергетикалық және климаттық мақсаттарға қол жеткізуге, оның ішінде ЖЭК-ті дамытуға және энергетика секторын көміртексіздендіруді қолдауға бейілділігін әрдайым көрсетіп келеді. Біз неғұрлым тұрақты энергетикаға көшу үшін кезек күттірмейтін іс-қимылды талап ететін жаңа шындықтың басталуын айқын түсінеміз. »

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖЭК ОБЪЕКТІЛЕРІ БОЙЫНША ЖАС МАМАНДАРДЫҢ ЭКСПЕДИЦИЯСЫ

Мәлімет үшін, 2021 жылғы 31 қазанда Глазгода Климаттың өзгеруі жөніндегі БҰҰ конференциясы – Климаттың өзгеруі туралы БҰҰ негіздемелік конвенциясы тараптары конференциясының 26-сессиясы басталды. 2021 жылғы 1 қарашада осы конференцияда сөйлеген сөзінде ҚР Премьер-министрі Асқар Мамин парниктік газдар шығарындыларын азайту жөніндегі Париж келісімі шеңберінде өзінің халықаралық міндеттемелерін орындау үшін Қазақстан 2030 жылға қарай парниктік газдар эмиссияларын 15%-ға төмендетуге ниетті екенін; жаңартылатын энергия көздерінен алынатын энергия көлемін 15%-ға дейін және экологиялық таза көздерден 38%-ға дейін арттыруды мақсат тұтатынын; көмір өндіру үлесін 70%-дан 40%-ға дейін азайтуды, 2025 жылға қарай 2 млрд. астам ағаш отырғызу арқылы көмірқышқыл газын сіңіру әлеуетін арттыруды жоспалап отырғанын; жаңа Экологиялық кодекс қабылданғанын және жақын арада 2060 жылға дейін көміртегі бейтараптығына қол жеткізу бойынша міндеттемелерді орындау үшін стратегиялық құжат әзірлеуді аяқтайтынын атап өтті. Көміртегі бейтараптығына көшу тұрақты энергияға жол ашады.

Экономиканы көміртексіздендіру, экономиканың барлық салаларының энергия тиімділігін арттыру, көміртекті ұстау мен сақтау технологиялары және басқа да инновациялар, электрлендіру, ЖЭК және экологиялық таза көздерді жаппай пайдалану, су, жер және жалпы табиғи ресурстарды тиімді басқару және мамандардың әлеуетін арт-



тыру жөніндегі кешенді шаралардың арқасында Қазақстан осы бағыттағы мақсаттарына жетеді.

Бұдан басқа, Қазақстан Орталық Азиядағы тұрақты даму жөніндегі күш-жігерді біріктіру үшін өңірлік климаттық хаб ретінде әрекет етуге дайын. Бұл орталық жасыл қаржыландыруды тартуға, технологиялар, инновациялар трансфертіне және өңірде білім алмасуға ықпал етеді. Глазгодағы саммитте Қазақстан ормандарды қорғау және жерді пайдалану жөніндегі декларацияны және жастарды оқыту мен тартуға қатысты міндеттемені қабылдағанын атап өту маңызды. Осы жоғары мақсаттарға қол жеткізу жолында біздің іс-шараларымыз бен жинақталған тәжірибеміз студенттер мен жас мамандарды тартуға, ЖЭК саласындағы стратегиялық менеджмент және энергия тиімділігі, күн, гидро және жел генерациясын энергетикалық жүйелерге интеграциялау үшін халықаралық деңгейдегі кадрлар даярлауға, сондай-ақ Қазақстан мен Орталық Азиядағы ЖЭК нарығын талдауды ескере отырып, қажетті оқыту бағдарламалары мен практикалық экспедицияларды дамытуға ықпал ететініне сенімдіміз.

Бүкіл әлемдегі жаңартылатын энергетика секторы пандемия кезінде де жоғары өсу қарқынын көрсетті, бірақ бұл әлі де жеткіліксіз. PwC Kazakhstan компаниясының «Қазақстандағы ЖЭК нарығы: әлеует, сын-қатерлер мен перспективалар» зерттеуінің нәтижелеріне сәйкес, бірінші шептің сәтті орындалғанына және Қазақстанда ЖЭК өсімі 2020 жылы электр энергиясын өндіруде 3%-ды құрағанына қарамастан, респонденттер ЖЭК-тің ағымдағы дамуын ескере отырып, заңнамалық базаны одан әрі пысықтау, теңгерімдеуші қуаттардың жетіспеушілігі және белгіленген тарифтердің бәсекеге қабілетсіздігі, инвесторлардың қаржылық тәуекелдері, қымбат жинақтаушы технологиялар, микрогенерацияны дамыту үшін ынталандырудың жеткіліксіздігі, объектілерді пайдалану және ЖЭК-ті елдің біртұтас электр энергетикалық жүйесіне қосу процесінде көрінетін басқа да

проблемалар тәрізді бірқатар сын-тегеуріндерді белгіледі. Сондай-ақ, жаңартылатын энергия көздері мен баламалы энергия көздерінің тақырыбы мен танымалдылығы соңғы онжылдықта қаншалықты дамығанын, сондай-ақ электр энергиясын өндіру шығындарының азаюын байқауға болады. Бұл қолда бар мамандардың әлеуетін арттыруда және жаңа кадрларды оқытуда бірінші дәрежелі маңыздылықты білдіреді.

Практикада алынған білімнен артық не болуы мүмкін? Біздің жағдайда, Қазақстанда жаңартылатын энергия көздерін пайдаланудың үздік тәжірибелерін зерттеу үшін ЖЭК объектілеріне «Renewable Energy Trip 2021» (бұдан әрі - RE Trip 2021) білім беру экспедициясы кезінде алынған. Бұл халықаралық және өңірлік серіктестердің, мемлекеттік және жеке меншік мекемелердің қолдауымен Қазақстан-Неміс университеті (DKU) ұйымдастырған төртінші сапар екенін атап өткіміз келеді. Биылғы жылы DKU осы экспедицияны Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігімен бірлесіп және АҚШ-тың Халықаралық даму жөніндегі агенттігінің (USAID) «Орталық Азия энергетикасы» (Power Central Asia), Орталық Азияның өңірлік экологиялық орталығы жобасының қолдауымен жүзеге асырды, оған «Qazaq Green» қауымдастығы айтарлықтай жәрдем көрсетті.

Сапардың негізгі мақсаты Қазақстандағы жаңартылатын энергетика объектілеріне бару болды, бұл қатысушыларға іс жүзінде күн, жел және су электр станцияларын зерттеуге, олардың техникалық және технологиялық ерекшеліктерін жақсы түсінуге, ЖЭК бойынша үздік практикалардың кейстерін дайындауға және станциялардағы басшылықпен әрі жетекші инженерлермен, сондай-ақ экспедиция қатысушылары - ОА елдерінің мамандарымен ақпараттық кездесулер шеңберінде жаңа ЖЭК енгізу үшін қазіргі сын-қатерлер мен мүмкіндіктерді талқылауға мүмкіндік берді.

Конкурсқа Орталық Азиядан 140-тан астам өтінім қатысты. Мұқият іріктеу нәтижесінде комиссия мүшелері «Жаңартылатын энергетика және энергия тиімділігінің стратегиялық менеджменті» (бұдан әрі - SMREEE) DKU білім беру бағдарламасының магистранттарын қоса алғанда, Орталық Азияның 4 елінен (Қазақстан, Қырғызстан, Тәжікстан және Өзбекстан) 16 жеңімпазды таңдады. Іріктеудің басты критерийлері - ЖЭК саласындағы білім мен тәжірибе және сапар нәтижелерін дипломдық жұмыстарды, диссертациялар мен ғылыми жұмыстарды жазу үшін одан әрі қолдану. Экспедиция DKU қызметкерлері Алексей Кобзев пен Дана Жүнісованың басқаруымен және сүйемелдеуімен өтті.

«Теориясыз практика практикасыз теориядан гөрі құнды» деп мәлімдеген Рим шешені және педогогы Квинтилианмен белгілі бір дәрежеде келісуге болады. Маңгерілген теорияны қолдану арқылы жаңадан бастаушы және практика жүргізуші мамандар өздерінің практикалық білімдерін жан-жақты байытып, менеджерлермен, инженерлермен және пікірлестермен талқылауға түсе алды.

Бағдар екі бөлімнен тұрды: Қазақстан бойынша оңтүстік және солтүстік бағыт. Қазақстанның оңтүстігінде «Nurgisa 100 MW Solar Park» КЭС, Меркі ГЭС-1 және 2, «Бурное Солар 1 және 2» КЭС-ке бару кірді. Қазақстан бойынша экспедицияның солтүстік бөлігі «Нұра» КЭС, «Саран» КЭС, Ерейментау қаласы жанындағы бірінші ЖЭС, ЖЭК полигонын және «NURIS» ЖМ



тәжірибелік алаңын, сондай-ақ «Астана EXPO-2017» ЖЭС және Нұр-Сұлтан қаласындағы нөлдік энерготұтынуы бар «Алланың гүлі» мешітін аралаудан тұрды.

Экспедицияның басында - 4 қазанда Қапшағай қаласы маңында қуаты 100 МВт «Nurgisa 100 MW Solar Park» күн электр станциясына бара отырып, Қазақстанда жаңартылатын энергетиканы дамытуды қолдаудың экономикалық тетіктеріне (мемлекет пен халықаралық ұйымдардың рөлі) арналған дөңгелек үстел өтті. Бұл станциядағы энергия өндірісі 2020 жылы 160 123 774,800 кВт/сағ құрады, сондай-ақ КЭС атмосфераға CO₂ шығарындыларын жылына 150 мың тоннаға шартты түрде қысқартады. Барлығы 330 Вт қуаты бар 303 048 поликремнийлі күн панелі

орнатылды. Бұл нысанда күн және жел энергетикасын дамытуда Сингапур мен Қытайдың тәжірибесі қолданылады, өйткені жобаны сингапурлық Eneverse Kunkuat PTE LTD еншілес кәсіпорны жүзеге асырады. Бұл компания жаңартылатын энергия бойынша бес жобаны іске асыруды жоспарлап отыр: 2 КЭС және 3 ЖЭС.

Келесі күні қатысушылар Меркі ГЭС-1 және ГЭС-2-де болды. Шағын ГЭС Жамбыл облысындағы Меркі өзенінде орналасқан. Шағын (0,5 МВт және 1,5 МВт), бірақ ауылға қажетті электр көздері. Электр энергиясының нарықтық бағаларға жақын құны, шығындар өтелімділігінің шағын мерзімдері және қоршаған ортаға болмашы әсер ететін шағын ГЭС-ті дамытуға инвестициялар тартуға қабілетті.

ЕЛІМІЗДІҢ ТАРИХЫНДАҒЫ ЕҢ АЛҒАШҚЫ КЭС - «БУРНОЕ СОЛАР» ҚАТЫСУШЫЛАРДЫ ЖЕЛДІ АУА-РАЙЫМЕН ҚАРСЫ АЛДЫ, АЛ СТАНЦИЯ ӨКІЛДЕРІ ОБЪЕКТІНІ ПАЙДАЛАНҒАН 6 ЖЫЛ ІШІНДЕ ЖИНАҒАН ТӘЖІРИБЕЛЕРІ МЕН БІЛІМДЕРІМЕН БӨЛІСІП, ҚАТЫСУШЫЛАРДЫҢ БАРЛЫҚ СҰРАҚТАРЫНА ЖАУАП БЕРДІ.



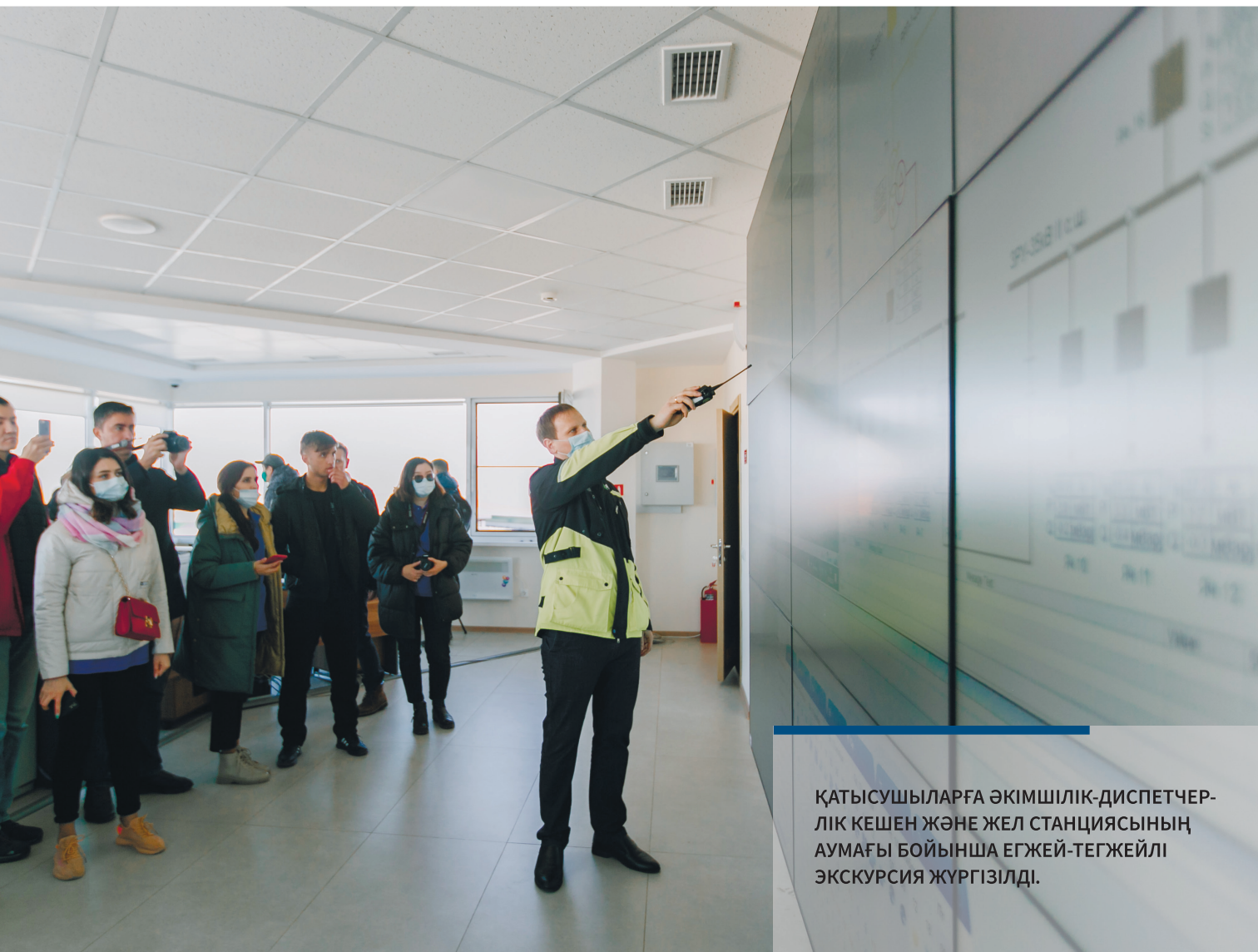
Еліміздің тарихындағы ең алғашқы КЭС - «Бурное Солар» қатысушыларды желді ауа-райымен қарсы алды, ал станция өкілдері объектіні пайдаланған 6 жыл ішінде жинаған тәжірибелері мен білімдерімен бөлісіп, қатысушылардың барлық сұрақтарына жауап берді. КЭС-те фотоэлектрлік модульдердің екі түрі қолданылады: монокристалды (Германия «Solar World» өндірісі) және поликристалды (ҚХР «JINKO Solar» өндірісі). Жалпы қуаты - 100 МВт. Осы КЭС елдің оңтүстік энергия тапшы ауданында электр энергиясын өндіруді ұлғайтуға елеулі үлес қосуда.

Шабыттанған жас және тәжірибелі мамандар экспедицияны жалғастырып, Нұр-Сұлтан қаласына ұшып келді және Ақмола облысындағы «Нұра» КЭС-те сапармен болды. Бұл - ресейлік және шетелдік жабдықты пайдалана отырып, толық цикл қағидаты бойынша іске асырылған, қуаттылығы 100 МВт «Хевел» КТ алғашқы шетелдік жобасы. Мұнда қатысушылар күн бақылауының кешенді жүйелері (бір осьті трекерлер), артқы жағының есебінен қосымша энергия өндіруді және тұрақты токты күн модульдерінен айнымалыға түрлендіру және WiFi желісі арқылы процесті басқару үшін «ақылды» инверторларды пайдалануды қамтамасыз ететін ресейлік өндірістің гетерокұрылымдық

екіжақты күн модульдері сияқты қолданыстағы инновациялық технологиялар туралы толығырақ білді.

Экспедиция бағдарындағы келесі нүкте Қарағанды облысындағы «Саран» КЭС-і болды. Бұл нысанды Германия, Словакия және Чехиядан келген сарапшылар мен инвесторлардың халықаралық тобы жүзеге асырды. «SES Saran» ЖШС Бас директоры Евгений Гребенников қатысушыларды қошеметтеп, ҚР-дағы қолданыстағы заңнамалық база, елдегі ең қуатты КЭС-тің тарихы мен құрылысы, жергілікті жерге жүргізілген талдау және осындай жобалардың өзін-өзі ақтауы және жаңартылатын энергетика саласында мамандық таңдаудың өзектілігі туралы әңгімеледі. КЭС белгіленген қуаты – 100 МВт. Нысанда инновациялық технологиялар – glass-glass технологиясының күн панельдері, қоршау бойындағы «Кедергі» жүйесі қолданылады. Сондай-ақ, компания Саран қаласы мен адам капиталының дамуына өз үлесін қосуда. Айта кету керек, Schneider Electric шығарған инверторлық станциялар бұзылу орындарын автоматты түрде анықтап, қоймадағы бөлшектердің қолжетімділігін тексеріп, оларға өздігінен тапсырыс бере алатын «ақылды» шешімдерді пайдалана отырып қолданылады. Өндірілген электр энергиясы





**ҚАТЫСУШЫЛАРҒА ӘКІМШІЛІК-ДИСПЕТЧЕР-
ЛІК КЕШЕН ЖӘНЕ ЖЕЛ СТАНЦИЯСЫНЫҢ
АУМАҒЫ БОЙЫНША ЕГЖЕЙ-ТЕГЖЕЙЛІ
ЭКСПУРСИЯ ЖҮРГІЗІЛДІ.**

жалпы желіге беріледі және сол арқылы электр энергиясының тапшылығын азайтады. Жылдық электр энергиясын өндіру шамамен 160 млн. кВт*сағ құрайды.

Міне, Ерейментау қаласының маңындағы «Алғашқы ЖЭС» кезегі келді. Ерейментау жел электр станциясының қуаты – 45 МВт, электр энергиясын өндіру көлемі 2020 жылы 159 млн. кВт*сағ құрады. Жел паркі алаңында Fuhrlaender Wind Technology (Германия) өндірісінің әрқайсысының қуаты 2,05 МВт 22 жел энергетикалық қондырғысы орнатылды. Жел паркі парниктік газдардың азаюына айтарлықтай әсер етеді, инженерлік-техникалық персонал жергілікті мамандардан тұрады, 300 МВт-қа дейін кеңейту жоспарлануда және станция сарапшылардың пікірінше ең қолайлы жерде орналасқан.

Сапардың келесі нүктесі «NURIS» ЖМ жаңартылатын энергия көздері полигоны болды. Бұл - ЖЭК және энергия тиімділігі саласындағы инновациялар үшін жастар мен барлық ниет білдірушілер үшін жақсы орын. Мұнда фотоэлектрлік панельдер, күн коллекторлары, гибриді жел генераторлары, жер асты жылу сорғысының жұмысын бақылауға, сондай-ақ жаңартылатын энергия көздеріне негізделген автономды энергиямен қамтамасыз етілген Shell Yurt энергияны үнемдейтін үйін тамашалауға болады.

«Астана EXPO – 2017» ЖЭС барлығы үшін қызықты пікірталаспен және дамыған инфрақұрылымымен есте қалды. Ақмола облысының Қостомар ауылындағы қуаты 100 МВт ЖЭС құрылысын Vestas (Дания) өндірген 29 жел электр қондырғысымен «ЦАТЭК Green Energy»

ЖШС іске асырды. Айта кету керек, барлық орнатылған жел генераторлары аймақтың суық климаттық жағдайларына бейімделген, сонымен қатар бұл турбиналар ұлттық энергетикалық жүйеге ең жақсы интеграцияға ықпал ететін және толық көлемді конвертер жүйесіне ие толық циклді түрлендіргішті пайдаланады. Қатысушыларға әкімшілік-диспетчерлік кешен және жел станциясының аумағы бойынша егжей-тегжейлі экскурсия жүргізілді.

СОҢЫНДА ҚАТЫСУШЫЛАР НҰР-СҰЛТАН ҚАЛАСЫНДАҒЫ «АЛЛАНЫҒ ГҮЛІ - ЦВЕТОК ВСЕВЫШНЕГО» НӨЛДІК ЭНЕРГОТҰТЫНУЫ БАР ӘЛЕМДЕГІ АЛҒАШҚЫ МЕШІТКЕ БАРДЫ.

Мешіттің бірегейлігі - бұл жерде толығымен жаңартылатын энергия көздері пайдаланылады. Оны күн панельдері қоршайды, олардың жалпы ауданы 1,2 мың шаршы метрді құрайды. Олар электр энергиясын береді, ал барлық артықшылықтар қалаға сатылуы мүмкін.



ҚАТЫСУШЫЛАРДЫҢ ПІКІРЛЕРІ:

– Ақпараттық сапар ҚР аумағындағы қолданыстағы ЖЭК объектілерін талдауға және Орталық Азиядан ЖЭК саласындағы сарапшылармен одан әрі ынтымақтастыққа ықпал ететін халықаралық байланыстарды иеленуге мүмкіндік берді. Қырғызстанның тұрақты дамуы үшін жасыл энергетикаға бағыт алған көрші республиканың тәжірибесін қабылдау өте маңызды.



– Мен үшін осы білім беру сапарына қатысу ЖЭК дамыту және ілгерілету саласындағы өз тәжірибем мен дағдыларымды арттыруға мүмкіндік берді, өйткені оның мақсаты Қазақстанда бар жасыл технологиялар негізінде жұмыс істейтін объектілермен нақты және практикалық танысу болып табылады. Қазақстан Республикасының ЖЭК негізінде электр энергетикалық жүйелерді енгізу және пайдалану бойынша үлкен тәжірибесі бар (Қазақстанда ЖЭК есебінен электр энергиясын өндірудің жиынтық көлемі 1.5 ГВт-тан асады), бұл болашақта түрлі деңгейдегі ынтымақтастық арқылы қабылдауға және мен алған тәжірибені елімізде енгізуге мүмкіндік береді. Болашақта мен жасыл технологиялар саласындағы халықаралық компаниялармен, әлемдік көшбасшылармен, атап айтқанда Тәжікстандағы ЖЭК есебінен электр энергиясын өндіру үлесін арттыру үшін Қазақстанмен ынтымақтастықты дамытуды мақсат тұтамын.

– Білім беру сапарына қатысу, ең алдымен, қызығушылық танытатын адамдармен, өз саласының маманы болып келетін адамдармен танысуға, сөйлесуге, идеялармен алмасуға мүмкіндік берді. Екіншіден, мәдени алмасу, Орта Азияның түрлі елдерінен келген қатысушылардың ой-пікірлерімен бөлісу мен үшін проблемалардың ортақ екенін (климаттың өзгеруі) және бірлескен жұмыс бәрімізді осы мәселені шешуге жақындататындығын нақты көрсетті. Үшіншіден, сапар мен үшін кәсіби жағынан да, өмірлік жағынан да ұмытылмас тәжірибе берді.

– ЖЭК саласындағы кәсіби ой-өрісті кеңейтіп қана қоймай, Орталық Азия елдерінің түрлі салаларындағы жас мамандармен танысу мүмкіндігін беретін танымдық және қызықты сапар. RETrip2021 арқасында бүкіл Қазақстан бойынша ЖЭК нысандарына бару, оларды жобалау, салу, монтаждау және пайдалану кезінде алынған пайдалы кеңестерді тыңдау мүмкін болды. Сондай-ақ нақты практикадағы бар проблемаларды және оларды шешу жолдарын білдік, бұл жасыл энергетика саласында кең білім, жаңа идеялар мен шабыт береді. Кәсіби ұйымдастырушылардың басшылығымен осы сапар барлық қатысушыларды біртұтас командаға біріктірді, бұл одан әрі кәсіби ынтымақтастық пен достық қарым-қатынасқа жаңа серпін берді.

Renewable Energy Trip мамандар мен білім алушылардың құзыреттерін дамытуға, энергия тиімділігі, ЖЭК және баламалы энергия көздері саласында біліктілікті арттыруға және білімді таратуға ықпал ететініне сенімдіміз. Келесі жылы үлкен электр станцияларын, соның ішінде Қазақстаннан тыс жерлерде қосуды және сапар бағдарламасын сутегі энергетикасын, гидроаккумуляторлық станцияларды, электр көлігін дамытуға арналған құрылымды қоса алғанда, энергияны өндіру мен депозиттеудің жаңа нысандары мен тәсілдерін талқылаумен байытуды жоспарлап отырмыз.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ

7 ЖАҢА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗГІ КОДЕКСІНІҢ ҚАҒИДАСЫ

1. Ол ластанудың алдын алу және бақылау жөніндегі шараларды, сондай-ақ қоршаған ортаға келтірілген залалды қалпына келтіру үшін жауапкершілікті білдіреді. Осылайша, мемлекет табиғат пайдаланушыларға экологиялық айыппұл төлеуден гөрі, қоршаған ортаға теріс әсерді болдырмау жөнінде шаралар қолдану тиімдірек болатын жағдайлар жасауы тиіс. Бір сөзбен айтқанда, «алдын алу» тетігі. Сонымен қатар, экологияға зиян келтірген ластаушы қоршаған ортаны бастапқы деңгейге дейін қалпына келтіруге міндетті.

**БІРІНШІ ҚАҒИДА
ЛАСТАУШЫ
ТӨЛЕЙДІ ЖӘНЕ
ТҮЗЕТЕДІ**

**ЕКІНШІ ҚАҒИДА
ҚОРШАҒАН
ОРТАҒА ӘСЕРДІ
БАҒАЛАУДЫҢ
ЖАҢА ТӘСІЛДЕРІ**

**ҮШІНШІ ҚАҒИДА
ЕҢ ОЗЫҚ ҚОЛЖЕТІМДІ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ
(ЕОҚТ) ЕНГІЗУ ЖӘНЕ
ЫНТАЛАНДЫРУДЫҢ
ЭКОНОМИКАЛЫҚ
ШАРАЛАРЫ**

2. Қолданыстағы Экологиялық кодекс бойынша қоршаған ортаға әсерді бағалау – ҚОӘБ рәсімінен өту туралы талап іс жүзінде барлығына, яғни 19 мың кәсіпорынға қолданылады. Мұндай тәсіл тиімсіз әрі орынсыз. Сондықтан жаңа Экологиялық кодексте шығарындылардың 80%-ы тиесілі «бірінші санаттағы» 2,6 мың кәсіпорынға қатысты ғана осындай талапты қолдану ұсынылады. Бұл ретте жұртшылық ҚОӘБ барлық сатыларына қатысады.

3. Экологиялық ахуалды барынша жақсарту үшін ең озық қолжетімді технологияларды енгізу қажет. Ол үшін өнеркәсіптік кәсіпорындар технологиялық аудиттен өтеді. Оларға шығарындылар көлемін азайтуға мүмкіндік беретін технологиялар ұсынылады. ЕОҚТ енгізген кәсіпорындар эмиссия үшін төлемнен босатылады. Егер олар ЕОҚТ-ға ауыспаса, эмиссия үшін төлем мөлшерлемесі өседі.



4.

Қазіргі уақытта қолданыстағы заңнамада қоршаған ортаға эмиссиялар үшін төлемдерден түскен қаражатты табиғатты қорғау іс-шараларына жұмсау міндеттілігі жоқ. Сондықтан жергілікті атқарушы органдар қоршаған ортаны қорғауға 0-ден 400%-ға дейін, орта есеппен 45% ғана бөледі. Экологиялық төлемдер мен оларды жұмсаудағы ағымдағы жағдай халықаралық сарапшылар тарапынан бірнеше рет сынға ұшырады. Осыған байланысты, ілеспе заң жобасында 100% көлемінде түсетін экологиялық төлемдер есебінен табиғатты қорғау іс-шараларын міндетті қаржыландыру көзделген.

ТӨРТІНШІ ҚАҒИДА
ЭМИССИЯ
ҮШІН ТӨЛЕМДЕРДІ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ
ІС-ШАРАЛАРҒА
ЖІБЕРУ



АЛТЫНШЫ ҚАҒИДА
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ
БАҚЫЛАУДЫ
КҮШЕЙТУ

6.

Ілеспе заң жобасында Кәсіпкерлік кодекске халықтың тыныс-тіршілігі жағдайларын тікелей қозғайтын фактілер бойынша тексерулер жүргізу бөлігінде өзгерістер енгізу ұсынылады. Бұл өзгерістер қоршаған ортаға теріс әсер ету фактілеріне жедел ден қоюға бағытталған. Әкімшілік айыппұлдарды 10 есеге арттыру арқылы экологиялық құқық бұзушылықтар үшін жауапкершілік күшейтіледі.

5.

Экологиялық кодекстің жобасында I санаттағы объектілер үшін шығарындылар мен төгінділердің сапалық және сандық құрамы туралы уақтылы және дұрыс ақпарат алу мақсатында деректерді уәкілетті органға бере отырып, өндірістік экологиялық мониторингті міндетті автоматтандыру көзделген.

БЕСІНШІ ҚАҒИДА
ШЫҒАРЫНДЫЛАР
МОНИТОРИНГІНІҢ
АВТОМАТТАНДЫ-
РЫЛҒАН ЖҮЙЕСІН
ҚҰРУ

ЖЕТІНШІ ҚАҒИДА
ӨНДІРІС ЖӘНЕ
ТҰТЫНУ ҚАЛДЫҚТА-
РЫН БАСҚАРУДЫ
ЖЕТІЛДІРУ

7.

Жаңа Экологиялық кодекстің жобасында негізгі назар ЭЫДҰ елдерінде пайдаланылатын айналмалы экономика қағидаттарын енгізуге бағытталған. Осы жоба шеңберінде қалдықтарды кезең-кезеңмен басқаруға бағытталған қалдықтар иерархиясы, яғни қалдықтардың пайда болуының алдын алуға, қайта пайдалануға, қайта өңдеуге, кәдеге жаратуға бағытталған іс-шаралар тізбегі көзделеді. Рұқсат етілмеген қоқыс тастайтын жерлердің санын азайту мақсатында қалдықтарды қайта өңдеумен және кәдеге жаратумен айналысатын кәсіпорындардың қызметін лицензиялау және қоқыс шығаратын ұйымдар үшін хабарландыру тәртібі енгізіледі.





Қазақстанда көмір қабаттарынан метан өндіру саласын құру перспективалары



” Көмір метаны – көмірсутек, табиғи газдың негізгі компоненті. Көмір метаны көмір қабаттарында кездеседі. Ол өсімдік материалын көмірге айналдыру кезінде биохимиялық және физикалық процестер нәтижесінде қалыптасады. Белгілі бір жағдайларда апаттарға алып келетін көмір шахталарындағы жарылыстардың себебі болып табылады. ”



Шыңғыс Черниязданов,
Қазақ мұнай және газ институты
Басқарма Төрағасының бизнесті
дамыту жөніндегі орынбасары



Айдос Темірхасов,
апстрим жобалар департа-
ментінің директоры, Қазақ
мұнай және газ институты



Александр Логвиненко,
1-санатты инженер-әзірлеуші,
Қазақ мұнай және газ институты

Игерілетін және перспективалы көмір бассейндерінің жер қойнауында әлемдік көмір ресурстарының едәуір бөлігі, сондай-ақ олардың серігі – метан шоғырланған, оның ресурстарының ауқымы әлемнің дәстүрлі кен орындарының газ ресурстарымен сәйкес келеді. Осыған байланысты мұндай бассейндерді метанды кең көлемде өндіре отырып, кешенді кезең-кезеңмен игеруге жататын метан-көмір ретінде қарастырылған жөн.

КҚМ (көмір қабаттарының метаны) энергияның үнемді және орынды балама түрі болып табылады. Энергияның бұл түрі экономикалық тұрғыдан негізделіп қоймай, сонымен қатар, ең алдымен, тіршілік қауіпсіздігі мен экологиялық тұрақтандыруды қамтамасыз етеді.

Көмір қабаттары коллекторлар және метанның маңызды көзі болып саналады, өйткені олар қарапайым газ коллекторларына қарағанда метанды алты-жеті есе көп сақтайды. КҚМ үш түрлі пішінде болады: бос газ, байланысқан көмір суындағы еріген газ және көмірдің қатты бетіндегі сіңірілген газ. КҚМ көптігіне қарамастан; оны басқа дәстүрлі мұнай-газ қабаттарынан ажырататын ерекшеліктері бар. Бұл көмір қабаттарының төмен кеуектілігі мен өткізгіштігіне байланысты.

Метан энергияның ең таза көзі болып табылады, құрамында азот және күкірт қосылыстары сияқты зиянды қоспалар жоқ. Мысалы, жыл сайын Қарағанды облысының көмір шахталары атмосфераға 300 млн. текше метрден астам метан шығарады. «АрселорМиттал Теміртау» АҚ көмір департаментінің мәліметі бойынша, 2015-2020 жылдары жыл сайын

барлығы 17 млн. текше метр кәдеге жаратылды. Көмір кен орындарын газсыздандыру шахталардағы авариялар мен атмосфераға зиянды заттардың шығарылуын айтарлықтай азайтады.

КҚМ өндіру жергілікті газбен жабдықтау міндеттерін шешу, электр энергиясымен қамтамасыз ету үшін электр станцияларын салу, автокөлікті/арнайы техниканы дизель отынынан газ-моторлы отынға ауыстыру үшін экономикалық тұрғыдан орынды болып табылады.

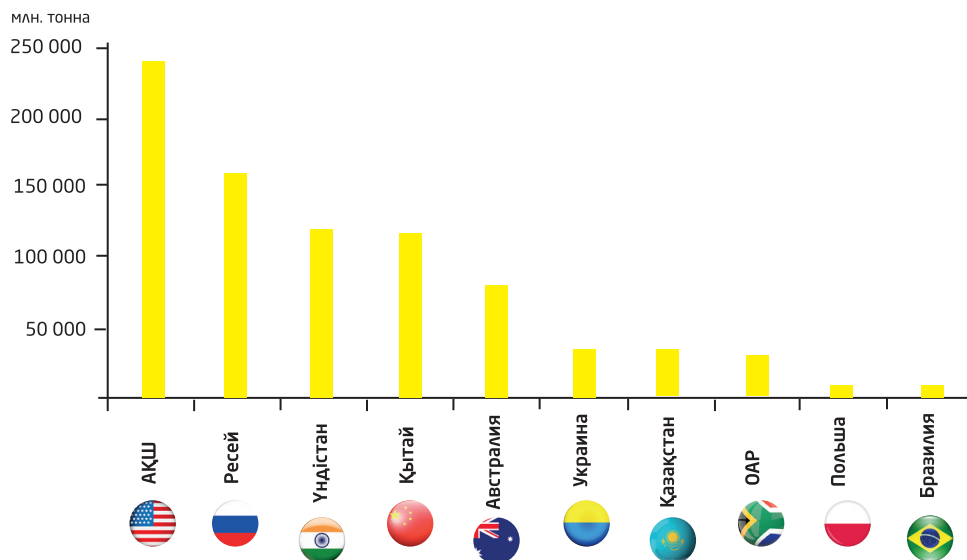
КҚМ ӨНДІРУДІҢ ӘЛЕМДІК ТӘЖІРИБЕСІ

ВР статистикалық есебіне сәйкес (1-сурет) әлемдік барланған көмір қорының 91%-ы он көшбасшы елге тиесілі (ТМД елдері – Ресей, Украина және Қазақстан – жиынтығында 27%-ды бақылайды). Бұл ретте практикалық тәжірибені ескеру қажет, бұл газдың ең көп мөлшері жартылай битумды және битумды көмірде болатындығын көрсетеді. Халықаралық энергетикалық агенттіктің (International Energy Agency, IEA) деректеріне сәйкес, 2035 жылға қарай КҚМ әлемдік өндірісі 200 млрд. текше метрге жетуі мүмкін. Болашақта 2050 жылға қарай көлем 1 трлн. текше м/жыл немесе әлемдік табиғи газ өндірудің 30-40%-ына жетуі ықтимал. Бұл ретте метанның қоры Солтүстік Америкада 85 трлн. текше метрді, ТМД елдерінде – 112 трлн. текше метрді, Қытайда – 34 трлн. текше метрді, ал Тынық мұхиты аймағы елдерінде – 13 трлн. текше метрді құрайды. Энергетика саласындағы ынтымақтастық жөніндегі АҚШ-Ресей жұмыс тобының отырысында КҚМ қорларын неғұрлым егжей-тегжейлі болжамдық бағалау келтірілді. 2005 жылы «Газпром промгаз» ААҚ Ресейдегі ресурстарға

өз бағасын берді, оның көлемі 49 трлн. текше метрді құрады. ҚР-дағы КҚМ жалпы қоры әр түрлі бағалаулар бойынша ~ 1,1-1,7 трлн. текше метрді құрайды. Осы сандар негізінде ТМД аумағында осындай жобалардың айтарлықтай әлеуеті туралы қорытынды жасауға болады.

United Coalbed Methane National Engineering Research Center Co., Ltd) ұйымдастырды, оның акционерлері Petro China, Sinopec мемлекеттік мұнай-газ корпорациялары және Қытай геологиялық университеті болды.

Өндірудің өзіндік құнын оңтайландыруды және КҚМ іске асыруды қамтамасыз ету мақсатында КҚМ барлау мен өндіруге инвестиция-



1-сурет. Дәлелденген көмір қорлары

Дереккөз: World Energy 2011 статистикалық шолуы // BP Global homepage

АҚШ



КҚМ өнеркәсіптік өндірісі алғаш рет 1980 жылдары АҚШ-та жүзеге асырылды. Қазіргі уақытта АҚШ дәстүрлі емес көмірсутектерді, соның ішінде КҚМ барлау және өндіру саласында әлемдік көшбасшы болып табылады. Саланы дамытуға көмір өндіру бойынша тау-кен жұмыстарын жүргізудің өнеркәсіптік және экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі қатаң регламенттерді енгізу, сондай-ақ көмір қабаттарын газсыздандыру процесіне жаңа технологияларды тиімді енгізу қызмет етті. Сондай-ақ, КҚМ барлау мен өндіруге инвестициялар тарту мақсатында салық артықшылықтары жүйесі бекітілді. АҚШ-тан кейін Канада, Ұлыбритания, Қытай және Үндістан сияқты елдер КҚМ өндіру саласын сәтті дамыта бастады.

ҚЫТАЙ ХАЛЫҚ РЕСПУБЛИКАСЫ

КҚМ барлау және өндіру саласындағы ғылыми-зерттеу жұмыстарын дамыту мақсатында Қытай Үкіметі «КҚМ бойынша біріккен Қытай ұлттық инженерлік-зерттеу орталығын» (China

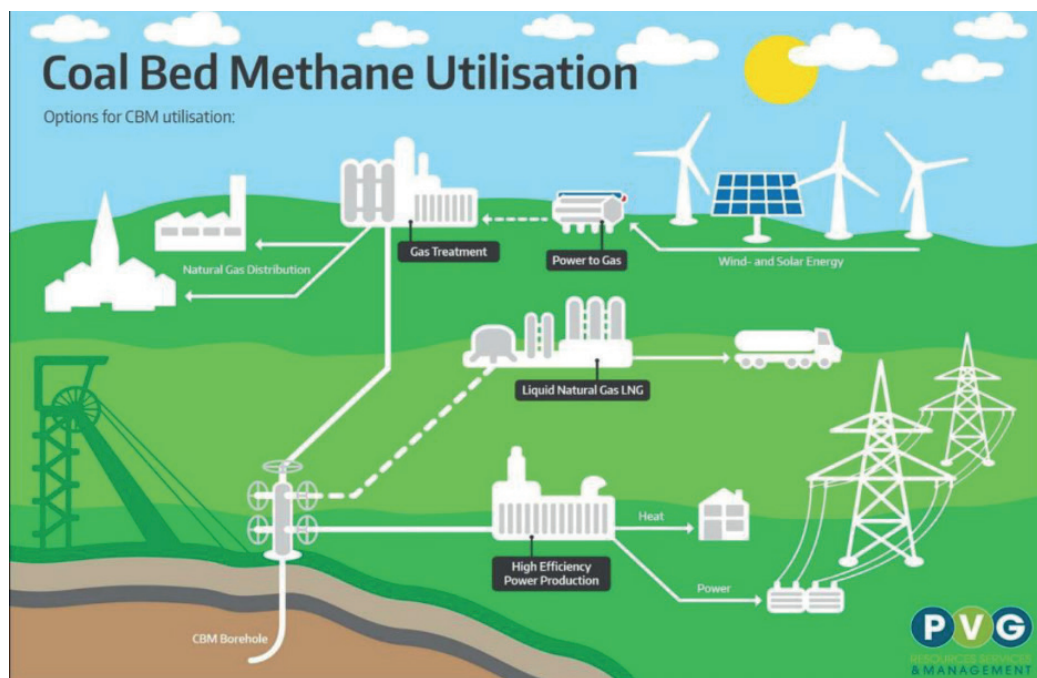
лайтын компанияларды есептеу үшін салық артықшылықтарын заңнамалық бекіту қабылданды.

Сондай-ақ, КҚМ барлау және өндіру саласын дамыту үшін Petro China Coalbed Methane Company Limited (бұдан әрі – PetroChina CBM) ұлттық операторы құрылды, ол Қытайдың Petro China ірі трансұлттық мұнай-газ корпорациясының еншілес ұйымы болып табылады.

PetroChina CBM компаниясының КҚМ өндіру бойынша өндірістік көрсеткіштері:

- Дәлелденген қорлар: 386 млрд. текше метр;
- КҚМ өндіру көлемі: жылына 1,4 млрд. текше метр;
- Көмірдің метан құрамы: 10-нан 30 текше м/тоннаға дейін.



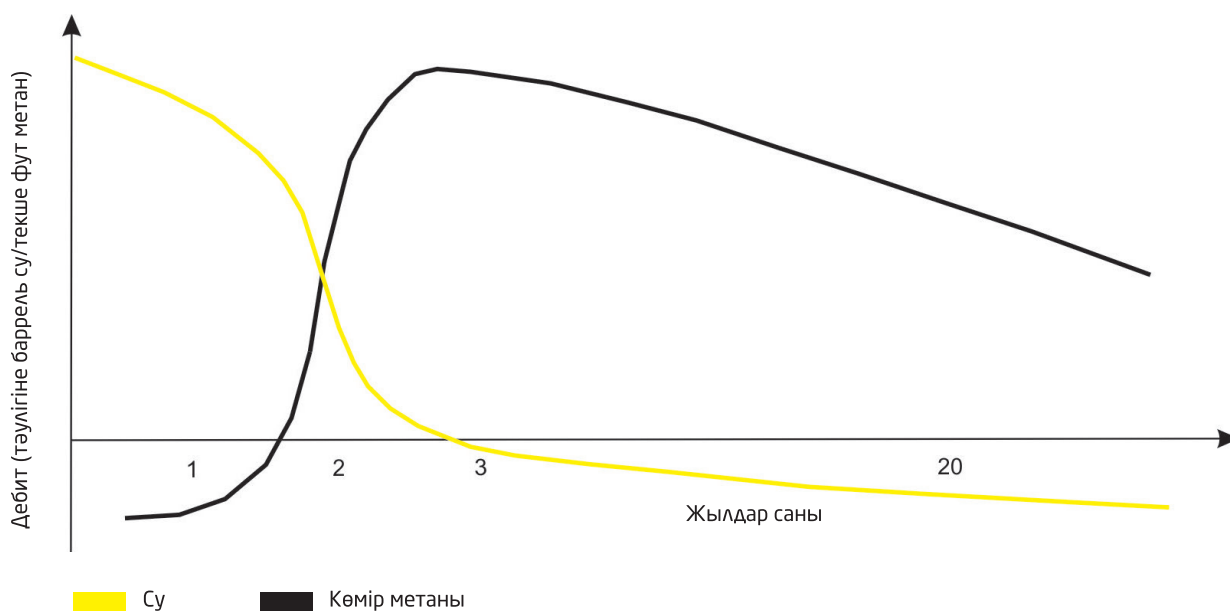


2-сурет. КҚМ кәдеге жарату схемасы

КҚМ өндіру ерекшеліктерінің бірі суды өндірудің (қысымды төмендету мақсатында көмір қабаттарынан суды айдап шығару салыстырмалы түрде ұзақ (1-3 жыл) кезеңі) болып табылады, одан кейін метанды толыққанды өндіру жүргізіледі. - 3-суретте ұңғыманы бұрғылағаннан кейінгі екінші жылы ғана КҚМ өндірісі жоспарланған деңгейге жететіні көрсетілген.

КӨМІР ҚАБАТТАРЫНДАҒЫ МЕТАНДЫ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

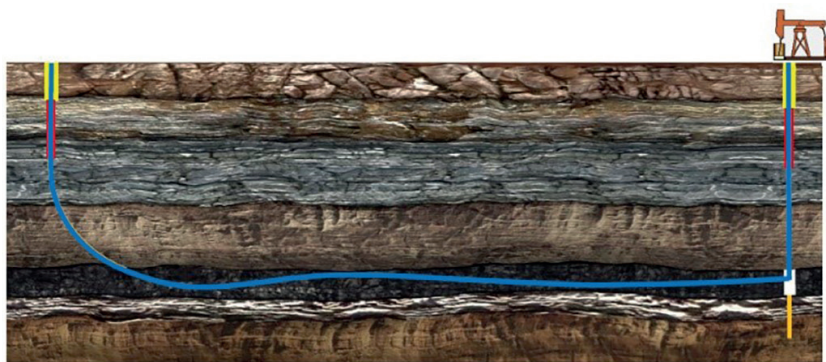
КҚМ өндірудің екі түбегейлі әр түрлі әдісі бар: көмір шахталарын жерасты газсыздандыру нәтижесінде алынған шахталық (Coal Mine Methane) және ұңғымаларды бұрғылау мен КҚМ қарқындату технологиясын қолдану арқылы алынған ұңғымалық (Coal Bed Methane). Әлемдік



3-сурет. Суды айдап шығару әдісін қолдану кезіндегі метан өндіру деңгейінің серпіні

Дереккөз: CBM Talk to IPA by Peter Cockcroft. 2008 ж.

ауқымда көмір метаны бірнеше ондаған жылдар бойы кеншілердің еңбек қауіпсіздігімен байланысты проблемадан бағалы, жоғары сапалы және экологиялық бағалы энергия тасымалдаушыға айнала отырып, баламалы энергия көзі ретінде қолданылып келеді. КҚМ өндірудің барлық технологияларының мәні - көмір қабаттарын өндіру басталғанға дейін ұңғымаларды алдын ала бұрғылау. Нәтижесінде метан деңгейінің төмендеуі байқалады, бұл апат қаупінің айтарлықтай төмендеуіне әкеледі. Алайда, 1970 жылдардың басына дейін, көптеген зерттеулер мен тәжірибелерге қарамастан, метанды жоюдың бұл әдісі тиімсіз болып саналды, сондықтан кең таралмады. Бұл метанды алу процесінің көбінесе мұнай өндіруге ұқсайтынына байланысты: қабаттардан суды айдап шығару үшін сорғыларды қолдану қажет. Нәтижесінде қабаттардағы қысым төмендейді, бұл көмір тесіктерінен газдың шығуына әкеледі. Гидравликалық жарылуды қолдана отырып, КҚМ өндірудің үлгілік схемасы 4-суретте көрсетілген.



4-сурет. Гидравликалық жарылуды қолдана отырып, КҚМ өндіру технологиясы

ҚАЗАҚСТАНДА КҚМ БАРЛАУ ЖӘНЕ ӨНДІРУ ӨЗЕКТІЛІГІ

Табиғи газды барынша ықтимал және тиімді қолдану үшін Қазақстан Республикасының Үкіметі газ секторын дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасында КҚМ көгілдір отынның баламалы және перспективалы түрі ретінде қаралады.

2030 жылға қарай әлемнің энергия теңгеріміндегі табиғи газдың үлес көлемі шамамен 30%-ды құрауы мүмкін. Осыған байланысты соңғы уақытта дәстүрлі емес энергия көздеріне деген қызығушылық үнемі артып келеді. Неғұрлым қолжетімді газ өндіруді азайту үрдісін сақтау трансформацияға әкеледі.

Бүгінгі таңда тауарлық газға ҚР он өңірінің тұрғындары қол жеткізе алады, бұл ретте бірқатар газдандырылған облыстарға тауарлық газ тек облыс орталықтары мен салыстырмалы түрде ірі қалаларға жеткізіледі.

Сондай-ақ газ секторын дамыту тұжырымдамасында республика облыстарын газдандыру есебінен халықты табиғи газбен қамтамасыз ету негізгі басым бағыт болып табылады.

Қарағанды бассейні Қазақстанның көмір бассейндері арасында ең газды бассейн және ТМД-дағы ең ірі бассейндердің бірі болып табылады. Көмір қабаты 3000 м тереңдікке дейін созылады. Бассейндегі метанның болжамды ресурстары 850 млрд. текше метрден 4 трлн. текше метрге дейін бағаланады, бұл әлемдегі ең ірі газ кен орындарымен салыстыруға болады. Нақты деректер жоқ, өйткені қорлар бекітілмеген. Оларды геологиялық барлау арқылы ғана заңдастыруға болады. Жүргізілген зерттеулер бұл учаскенің АҚШ-тың ең ірі кен орны – Блэк Варриормен ұқсастығын көрсетеді, мұнда КҚМ өндірісі жылына 1,5 млрд. текше метрді құрайды.

Қарағанды көмір бассейнінің метанын өндіру Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық теңгерімін кеңейту мүмкіндіктерінің бірі болып табылады.

Қарағанды бассейнінің шахталарында көмір өндірудің көп жылдық тәжірибесі көмір қабаттарындағы метанның көп болуына байланысты көмір қабаттарының жоғары жарылыс қаупін растайды, бұл көптеген құрбандар мен қирауға әкеледі.

Сондай-ақ КҚМ барлау, өндіру және қайта өңдеу мұнай-газ өндіру саласының құзыретіне жатады; әдетте, Қарағанды өңірінің көмір өндіруші компанияларында осындай жобаларды дамыту үшін қажетті технологиялар мен білікті персонал жоқ.

Қазіргі уақытта КҚМ өнеркәсіптік және коммерциялық өндіру шектеулі мөлшерде жүргізіледі, газсыздандыру тек көмір қабаттарын дайындау болып табылады.

Халықаралық тәжірибені талдау КҚМ өндіру жөніндегі жобаларды дамытудың негізгі факторы салық артықшылықтарын беру түрінде мемлекеттік қолдау көрсете отырып және жер қойнауын пайдалану саласындағы рәсімдерді жеңілдеті отырып, ғылыми-зерттеу ұйымдары мен салалық компаниялардың күш-жігерін біріктіру болып табылатынын айқын көрсетеді.



«ҚМГИ» АҚ

Қазақстан Республикасының газ секторын дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасы Қазақстан Республикасының газ секторын кезең-кезеңімен реформалаудың және кешенді дамытудың пайымы мен негізгі тәсілдерін айқындайды, дәстүрлі газ ресурстарынан басқа, КҚМ барлау және өндіру бөлігінде Қазақстанда бар елеулі әлеуетті көздейді. Қазақстан Республикасының Энергетика министрі 2016 жылғы қыркүйекте бекіткен Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың КҚМ барлау және өндіруді ұйымдастыру бойынша тапсырмасын іске асыру жөніндегі өзекті іс-шаралар жоспарын орындау үшін «Қазақ мұнай және газ институты» АҚ Қарағанды көмір бассейнінің көмір қабаттарынан метан өндіру» инновациялық инвестициялық жобасы шеңберінде КҚМ геологиялық барлау бойынша жұмыстар жүргізуде.

«ҚМГИ» АҚ КҚМ өндіру және қайта өңдеу бойынша инвестициялық жобаны іске асыру мәселесінде «АрселорМиттал Теміртау» АҚ серіктесі болды. 2021 жылғы жағдай бойынша қорларды есептеу жүргізіледі, КҚМ барлау және өндіру мәселерімен айналысатын, заманауи технологиялары және көмір метанын барлау және өндіру тәжірибесі бар жетекші отандық және халықаралық ғалымдармен және сервистік компаниялармен кездесулер өткізіледі. «ҚМГИ» АҚ екі бағыт бойынша жобалар ұсынады: қуаты 300 МВт-қа дейінгі ГТЭС (газ-турбиналық электр станция) құру жолымен КҚМ кәдеге жарату, газ химиясын (СТГ, GTL және газ химиясы өндірісінің басқа да өнімдерін) өндіру зауытын салу есебінен КҚМ кәдеге жарату. Бұл ретте «АрселорМиттал Теміртау» АҚ 2027 жылға қарай жылына 1,5 млрд. текше метр көлемінде КҚМ өндіруге шығуды жоспарлап отыр.

Метан көмір кен орнын игеру 1000-нан астам ұңғыма салуды көздейді, оның 26-сы геологиялық барлау жұмыстары шеңберінде 2022-2024 жылдары салынады. Жобаға салынған инвестициялар 100 млн. АҚШ долларынан асады. Кәсіпорын 100 мың тонна сұйытылған табиғи газдың жобалық қуатына 2025 жылы шығады. Барлық жобаларды жеке инвестицияларды тарту арқылы іске асыру жоспарлануда.

«ЖАСЫЛ УНИВЕРСИТЕТ» ТҰЖЫРЫМЫ АРҚЫЛЫ «ЖАСЫЛ» ЭКОНОМИКАҒА КӨШУ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫН ДАМУ



Маратбек Ғабдуллин,
Қазақстан-Британ техникалық
университеті ректорының
міндетін атқарушы, физи-
ка-математика ғылымдарының
кандидаты, PhD



ҚАЗАҚСТАН-БРИТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ (ҚБТУ) – ШЕТЕЛДІК ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫ МЕН СЕРІКТЕСТЕР АРАСЫНДА ЖОҒАРЫ БЕДЕЛГЕ ИЕ ЖӘНЕ ТАНЫМАЛ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ БІЛІМ БЕРУ КӨШБАСШЫСЫ.

ҚАЗАҚСТАН-БРИТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНЕ 20 ЖЫЛ

«Қазақстан-Британ техникалық университеті» акционерлік қоғамы («ҚБТУ» АҚ) Қазақстан Республикасы Президентінің Жарлығына сәйкес құрылды. 2001 жылдың 3 тамызында Қазақстан Республикасы Үкіметінің № 1027 «Қазақстан-Британ техникалық университетін (ҚБТУ) құру туралы» қаулысы шықты.

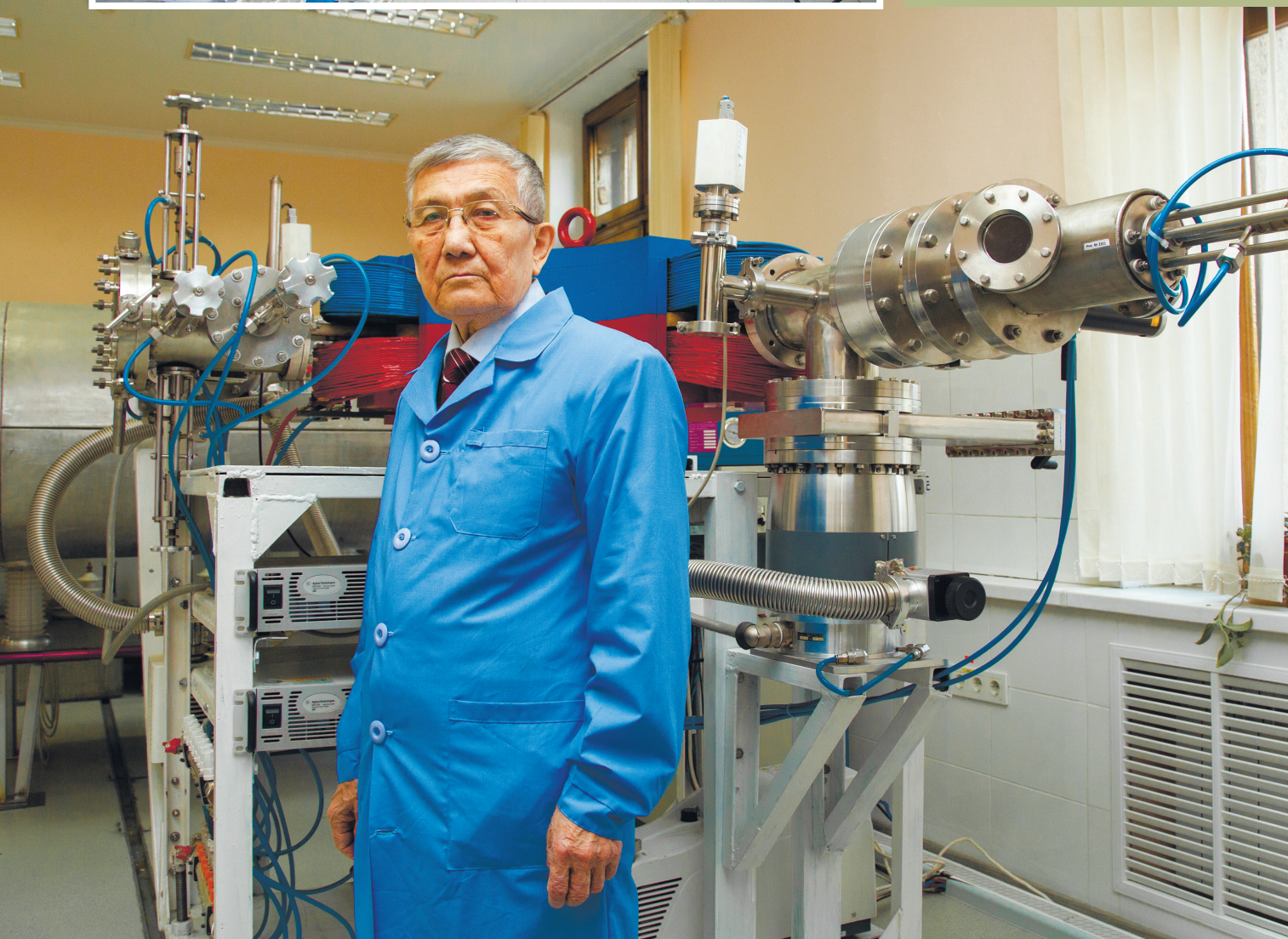
QS EESA рейтингі бойынша ҚБТУ бүгінде Қазақстан мен Орталық Азияның үздік жоғары оқу орындарының ондығына кіреді. ҚБТУ студенттері үнемі халықаралық олимпиадалар мен конкурстардың финалистері атанады. ҚБТУ профессорлық-оқытушылық құрамына жетекші шетелдік профессорлар мен «Болашақ» бағдарламасының түлектері, өнеркәсіптік мамандар, шетелдік университеттер мен ҚБТУ түлектері кіреді.

ҚБТУ білім беру бағдарламаларының басым бөлігін халықаралық агенттіктер аккредиттеген: «Қаржы» бағдарламасы ACCA «Дипломды сертифицикатталған бухгалтерлер қауымдастығының» халықаралық аккредиттеуіне ие болды; Қазақстан мен Орталық Азиядағы жалғыз ресми танылған «Қаржылық талдаудағы магистр» бағдарламасы – АҚШ-тың CFA (Chartered Financial Analyst) Institute агенттігі, сондай-ақ CIMA (Chartered Institute of Management Accountants) халықаралық аккредиттеуін алды. ҚБТУ 2019-2020 оқу жылында ұзартылған ҚБТУ бизнес-мектебіне ACBSP халықаралық аккредиттеуінен растау алып, өз бағдарламаларының сапасын растады. Университет ҚБТУ-дың АТ-мамандықтарының





2021 жылы ҚБТУ «Жасыл» экономика және G-Global дамыту коалициясы» республикалық байқауына қатысты, оның мақсаты экологиялық тәжірибелер мен ресурстарды үнемдеу технологияларын құратын және тарататын «үздік «жасыл» кеңсе» номинациясында индустрия, білім беру мекемелері мен бизнестің үздік өкілдерін анықтау болды.



білім беру бағдарламаларын АВЕТ аккредиттеген ҚР мен ТМД-дағы жалғыз жоғары оқу орны болып табылады және АТ факультетінің студенттері жыл сайын АСМ ICPC бағдарламалау бойынша халықаралық олимпиадалардың және басқа да беделді жарыстардың жүлдегерлері атанады.

Қазақстандағы Лондон университетінің (Ұлыбритания) Teaching Center of Excellence University of London жалғыз үлестес орталығы болып табылатын ҚБТУ-дың бірегей халықаралық экономика мектебін атап өту қажет. Студенттер ҚБТУ халықаралық экономика мектебінде бакалавриатта оқып, ҚБТУ және University of London қос дипломын алады. ҚБТУ ҚР және шетелдің жетекші жоғары оқу орындарымен жаңа және қолданыстағы мамандықтар бойынша қос дипломды бағдарламалар тізімін кеңейтеді. Мәселен, Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-мен бірлесіп «Биоинформатика» магистратурасы іске қосылады, шетелдік студенттер 2019-2020 жылдары Shanghai Polytechnic University (ҚХР) «MBA in Finance» магистратура бағдарламасы бойынша білім алды, «Органикалық заттардың химиялық инженериясы» магистранттары Ecole Nationale Supérieure des Mines de St-Etienne (Франция) тағылымдамадан және оқудан өтті, сондай-ақ ҚР БҒМ және Франция БҒМ шәкіртақысы бойынша сол ЖОО-ға докторантураға оқуға түсті.

ҚБТУ Harvard Business School үлестес мүшесі және экономика бойынша Нобель сыйлығының лауреаты Майкл Портер негізін қалаған микроэкономика және бәсекеге қабілеттілік жөніндегі халықаралық желідегі Қазақстаннан жалғыз өкіл болып табылады.

Уфа мемлекеттік мұнай техникалық университетімен (Ресей) бірлесіп магистратура деңгейінде қос дипломды бағдарламалар жұмыс істейді. 2018 жылдан бастап Eni Agir Karachaganak қолдауымен Eni corporate university, Турин политехникалық университеті және Милан политехникалық университеті сияқты итальяндық әріптестермен мұнай-газ ісі бойынша бірлескен магистрлік бағдарлама жұмыс істейді. Студенттер, магистранттар мен докторанттар Зохран орнында (Египет) тегін тағылымдамадан өтті. Нақты тәжірибе мен білім алу мақсатында «Органикалық заттардың химиялық инженериясы» мамандығының студенттері шетелде мұнай-химия компанияларында, Rompetrol-да («Петромидиа», Румыния) жыл сайын тағылымдамадан өтеді. ҚХР Президенті Си Цзиньпиннің бастамасымен ҚХР және ҚР екі ел бағдарламасы аясында ғылыми зерттеулерді дамыту үшін 2018 жылы ҚБТУ Пекиндегі Қытай мұнай университеті базасында Қазақстан-Қытай орталығын ашты.

БІР СЕМЕСТРГЕ НЕМЕСЕ БІР ЖЫЛҒА ҮЗДІК СТУДЕНТТЕР-МЕН АЛМАСУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫ, БАКАЛАВРЛАР ҮШІН 2+2 ЖӘНЕ МАГИСТРЛЕР ҮШІН 1+1 БІРЛЕСКЕН ОҚУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫ, БІРЛЕСКЕН ЗЕРТТЕУ ЖОБАЛАРЫ ЖӘНЕ Т.Б. ҚОЛДАНЫЛАДЫ.

ҚБТУ – «ЖАСЫЛ УНИВЕРСИТЕТ»

Бүгінгі таңда әлемдік қоғамдастықтың қоршаған ортаны сақтау үрдісі даусыз және экология әлемдік экономиканың тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізуде жетекші рөл атқарады. Экологиялық ахуалды жақсартуға, жұмыс орындарындағы қауіпсіздік-





ті арттыруға, қалдықсыз өндіріске бет бұра отырып, экономикалық қызметтің жаңа түрлерінің пайда болуына және өмір сүру сапасын арттыруға ықпал ететін технологияларды әзірлеу және енгізу өзектілігі күн сайын артуда. Сондықтан негізгі міндеттердің бірі экологиялық мәдениетті қалыптастыру, халық арасында білімді тарату және Біріккен Ұлттар Ұйымының Тұрақты даму мақсаттарының (ТДМ) басымдықтарында белгіленген экология саласындағы барлық

бастамаларды қолдау болып табылады. Жаһандық экономиканың «жасыл» экономикаға, энергетика мен технологиялардың «жасыл» технологияларға көшу процесінде жоғары білім ғылыми зерттеушілер мен сарапшылардың жаңа буынын даярлау, сондай-ақ баламалы энергетика және экология саласындағы әзірлемелерді енгізу мақсатында мәдениет пен ортаны қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Қазақстан-Британ техникалық университеті БҰҰ ТДМ ұстанады

және «Жасыл университет» тұжырымдамасын декларациялайды, оның мақсаты білім жинақтау, жаңа технологиялар әзірлеу, инновациялық қызметті ұйымдастыру, жетекші сарапшылармен және мемлекеттік органдармен берік байланыстар орнату үшін индустриямен және халықаралық әріптес жоғары оқу орындарымен университет базасында алаң құру болып табылады, олардың бастамалары студенттер, қызметкерлер арасында экологиялық мәдениетті іске асыруға және Қазақстан аумағында үздік тәжірибелерді таратуға алып келеді. ҚБТУ қаржыландыруды тартумен бірлескен жобалар мен ҒЗТҚЖ құру және іске асыру бойынша инновациялық және білім беру қызметін одан әрі күшейтіп, алдына мынадай міндеттер қояды:

- ҚБТУ оқытушылары, қызметкерлері мен студенттерін «Жасыл университет» тұжырымдамасын іске асыруға тарту
 - ҚБТУ-дың экологиялық инфрақұрылымын жақсарту үшін инвестициялар тарту
 - Экология және ЖЭК саласында инновациялық білім беру бағдарламаларын енгізу және оларды қолдау
 - «Жасыл университет» тұжырымдамасын іске асыруға жаңа серіктестер тарту
 - Қазақстанда «Жасыл университет» тұжырымдамасының нәтижелерін халықаралық деңгейге шығару және тарату
- 2021 жылы ҚБТУ «Жасыл» экономика және G-Global дамыту коалициясы» республикалық байқауына қатысты, оның мақсаты экологиялық тәжірибелер мен ресурстарды үнемдеу технологияларын құратын және тарататын «үздік «жа-



сыл» кеңсе» номинациясында индустрия, білім беру мекемелері мен бизнестің үздік өкілдерін анықтау болды. Байқауға он бағыт бойынша жүзден астам өтінім қатысып, оның ішінде 30 жеңімпаз анықталды. Жүз ізденуші арасынан ҚБТУ ҚР білім беру саласындағы «үздік «жасыл» кеңсе» номинациясында үздік деп танылды. Бұл жеңіске ҚБТУ-дың көп жылдар бойы Баламалы энергетика және нанотехнологиялар ғылыми-білім беру орталығы (БЭЖН ФБО) шеңберінде жаңартылатын энергия көздері саласында ғылыми жұмыс жүргізуінің, сондай-ақ университетте жаңа технологияларды енгізу мен пайдаланудың және бүкіл университет қоғамдастығының «жасыл» энергетикаға көшу тұжырымдамасын қолдауының арқасында қол жеткізілді.

«ЖАСЫЛ» ЭКОНОМИКАҒА АРНАЛҒАН НАНОТЕХНОЛОГИЯЛАР

Нанотехнологиялар зертханасы Қазақстан-Британ техникалық университетінде профессор К.Х. Нүсіповтің жетекшілігімен 2011 жылғы 2 мамырда құрылды, 2018 жылғы 15 қазанда Баламалы энергетика және нанотехнологиялар ғылыми-білім беру орталығы (БЭЖН ФБО) болып қайта құрылды. БЭЖН ФБО базасында білім беру бағдарламаларының барлық үш деңгейі жұмыс істейді: 2011 жылдан бастап жұмыс істейтін докторантураның білім беру бағдарламасы

(ББ), «Нанотехнологиялар және наноматериалдар (салалар бойынша)», «Нанотехнологиялар және наноматериалдар (салалар бойынша)» магистратура ББ. Магистранттардың алғашқы жинағы 2018 жылы және бакалавриаттың «Инженерлік физика және жаңа материалдар технологиясы» атты жаңа білім беру бағдарламасы 2021 жылы мерейтойға орай ашылды. Осы ББ бакалаврларының нақты жиынтығы қабылдау жоспарынан асып түсті. Бұл дұрыс бағытты, осы білім беру бағдарламасының өзектілігі мен қажеттілігін көрсетеді.

Сондай-ақ, БЭЖН ФБО-да бірегей әзірлемелер бар. Олардың бірі – бірегей көп сатылы жел қондырғысы (жел генераторы). Бұл - Қазақстан Республикасының патенті, Еуропалық одақтың патенті және АҚШ патенті алынған, ҚБТУ-да әзірленген және жобаланған тиімділігі жоғары жел қондырғысы.

Қазақстандық өнертапқыш К.Х. Нүсіповтің жеделдету техникасы бойынша АҚШ патенті (Nussupov Kair Method and apparatus for the conveying and positioning of ion implantation targets, United States Patent. US 6,414,328 B1. – Jul.2, 2002. – 22 p.) әлемге әйгілі компаниялардың АҚШ патенттерінде «қарама-қарсы патент» ретінде берілген:

– Varian Semiconductor Equipment Associates, Inc. (US8698104; және US20110108742);

– Axcelis Technologies, Inc. (US6794664; WO2004090947A2; және WO2004090947A3);



– Twin Creeks Technologies, Inc. (US8044374; және US20100327181);

– Vaxis Technologies LLC (US20110121207);

– Atomic Energy Council – Institute Of Nuclear Energy Research (US6933511; және US20050104012 – белгілі ғалымдар Kinzou Shinozuka (US6514146), Adam Alexander Brailove (US8089055);

– Қытай патенттерінде (CN103268850A; және CN103268850B).

Барлығы 14 патент.

ҚБТУ-да орындалған жобалар:

1. «Төсеніштің жоғары температуралары кезінде жоғары жиілікті разряд плазмасындағы жұқа алмас үлдірлер синтезі», жетекші: ф.-м.ғ.д., профессор К.Х. Нүсіпов.

2. «Күн технологиясы мен наноэлектроникаға арналған физикалық және химиялық әдістермен өсірілген аморфты және кристалды SiCх үлдірлерінің құрылымын қалыптастыру және параметрлерін модельдеу», жетекші: ф.-м.ғ.д., профессор Н.Б. Бейсенханов.

3. «Алатау» ИТП АЭА-да электр станциясындағы екі-жақты күн батареялары. Үш жыл бойы сәтті пайдалану. Салынған қаржы электр энергиясын өндіру нәтижесінде ақталды.

4. Қапшағай көлінің жағасында көп сатылы жел қондырғысы.

5. Әр түрлі мақсаттағы қатты үлдірлер (SiC, Si, Ti, TiN, Ta, TaN, W2N, Al, Cu).

6. ҚБТУ-да жеңіл және ауыр масса-бөлінген иондардың үдеткіші.

Ауыр иондардың үдеткіші наноқұрылымдарды синтездеу және p-n өтулерін құру үшін жаңартылады. Гранттық қаржыландыру шеңберінде ФБО магистранттары мен докторанттары белсенді қатысатын ғылыми-зерттеу жобалары орындалуда. Ғылыми мақсаттар мен міндеттерді орындау үшін жұқа қабықтарды синтездеу және зерттеу үшін ірі технологиялық және зерттеу қондырғыларының 20-дан астам түрі бар. Жыл сайын жоғары рейтингілік журналдарда жарияланымдар шығады, сондай-ақ конференциялар мен форумдарға белсенді қатысады.

Көп сатылы жел қондырғыларын құру желдің кинетикалық энергиясын электр энергиясына түрлендіруге, баламалармен салыстырғанда көбірек қуат алуға бағытталған.

Жел энергиясын электр энергиясына түрлендірудің жоғары тиімділігіне қондырғының модульділігі арқылы қол жеткізіледі, онда желдің үдеуі әр модульде желдің бастапқы ағынын ұстап алу процесі, сонымен қатар виртуалды мойындары мен бір-біріне салынған конустық конфуздорлары бар эжекция және Коанд аэродинамикалық әсері арқылы жүзеге асырылады. Оңтайлы аэродинамикалық өлшемдері бар кесілген

конустар мен виртуалды мойындар жүйесі ауа ағынын осы конустардың негізіне перпендикуляр ғана емес, сонымен қатар осы конустардың бүйір бетінен де қамтамасыз етеді.

Сонымен қатар, 20 жылдық мерейтойына орай БЭЖН ФБО-да ҚБТУ студенттерінің бастамасы бойынша университет ғимаратының қасбетін безендіретін «Күн ағашы» (Solar Tree) дайындалды. Бұл - қуаты 0,5 кВт күн панельдері бар ағаш, оның бұтақтарының астында студенттер жайлы тынығып, гаджеттерін арнайы USB розеткасы арқылы қуаттай алады. Ағаштың астында қосымша жабдық (батарея, зарядтау контроллері және инвертор) сақталатын шағын қорап орналасқан. Ағашта Эдисон шамдарымен сәндік жарықтандыру көзделген, олар қараңғыда қауіпсіздікті сезінуге және уақытты жақсы өткізуге көмектеседі.

ҚБТУ болашақта экологиялық таза энергия көздерін ұлғайту және заманауи технологиялық қаланың ландшафтық дизайнын жақсарту үшін осындай ағаштарды іске асыруды жоспарлап отыр. Мұндай жобалардың мақсаты экологиялық таза энергияның жаңартылатын көздерін күнделікті пайдалану үшін негізгі және қосымша көздер ретінде пайдалану болып табылады.

Оқу процесіне арналған үй-жайлармен, ғылыми зерттеулер жүргізуге арналған зертханалармен, қазіргі заманғы кітапхана қорымен, студенттік жатақханалармен және қазіргі заманғы ақпараттық инфрақұрылыммен жабдықталған қазіргі заманғы жақсы жинақталған материалдық-техникалық базаның болуы білім беруде жоғары көрсеткіштерге қол жеткізудің айқындаушы факторы болып табылады.

ҚБТУ ынтымақтастыққа ашық және ғылыми қызмет сапасын күшейтуге және Орталық Азия, таяу және алыс шетелдерге шығуға байланысты міндеттерді басымдыққа қояды:

- Кәсіптік даму орталықтарын және Research & Development орталықтарын құру
- Халықаралық компаниялармен және университеттермен ынтымақтастықта халықаралық жобалардың үлесін ұлғайту
- Жоғары рейтингтік журналдардағы халықаралық жарияланымдардың санын арттыру
- Ғылыми-зерттеу институттарының халықаралық желілеріне қатысу
- ҚБТУ халықаралық зерттеушілерінің санын арттыру
- Өнеркәсіп және бизнеспен халықаралық ынтымақтастықты күшейту
- Халықаралық қызығушылық салаларындағы, оның ішінде Тұрақты даму мақсаттары (ТДМ) саласындағы, атап айтқанда, таза энергия көздері мен экологияны дамыту жөніндегі жобалардың санын ұлғайту. 

ҚАЗАҚСТАН ҚАЛАЛАРЫНДАҒЫ ЖЫЛУ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРЫНЫҢ ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫ

Париж келісімі шеңберінде Қазақстан **2030 жылға**

дейін парниктік газдар
шығарындыларын 1990 жылғы деңгейден **15%-ға**

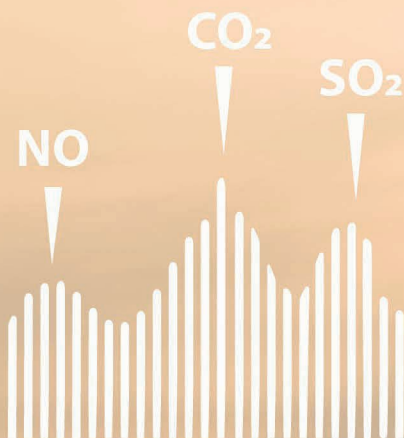
немесе **328** тоннаға дейін қысқарту
міндеттемесін қабылдады.

*Алайда, бүгінгі таңда парниктік
газдар шығарындылары 1990
жылғы деңгейден асып түсті.
Соңғы түгендеу нәтижелері бо-
йынша*

CO₂

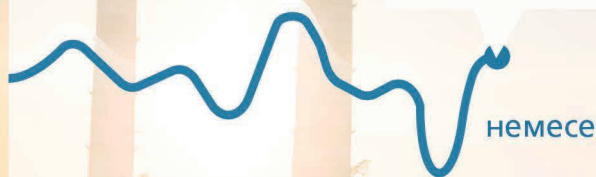
шығарындылары

400 млн тоннадан астам
болды.



*Бұл ретте электр энергиясы мен
жылу өндіру секторының үлесі*

27% -ды



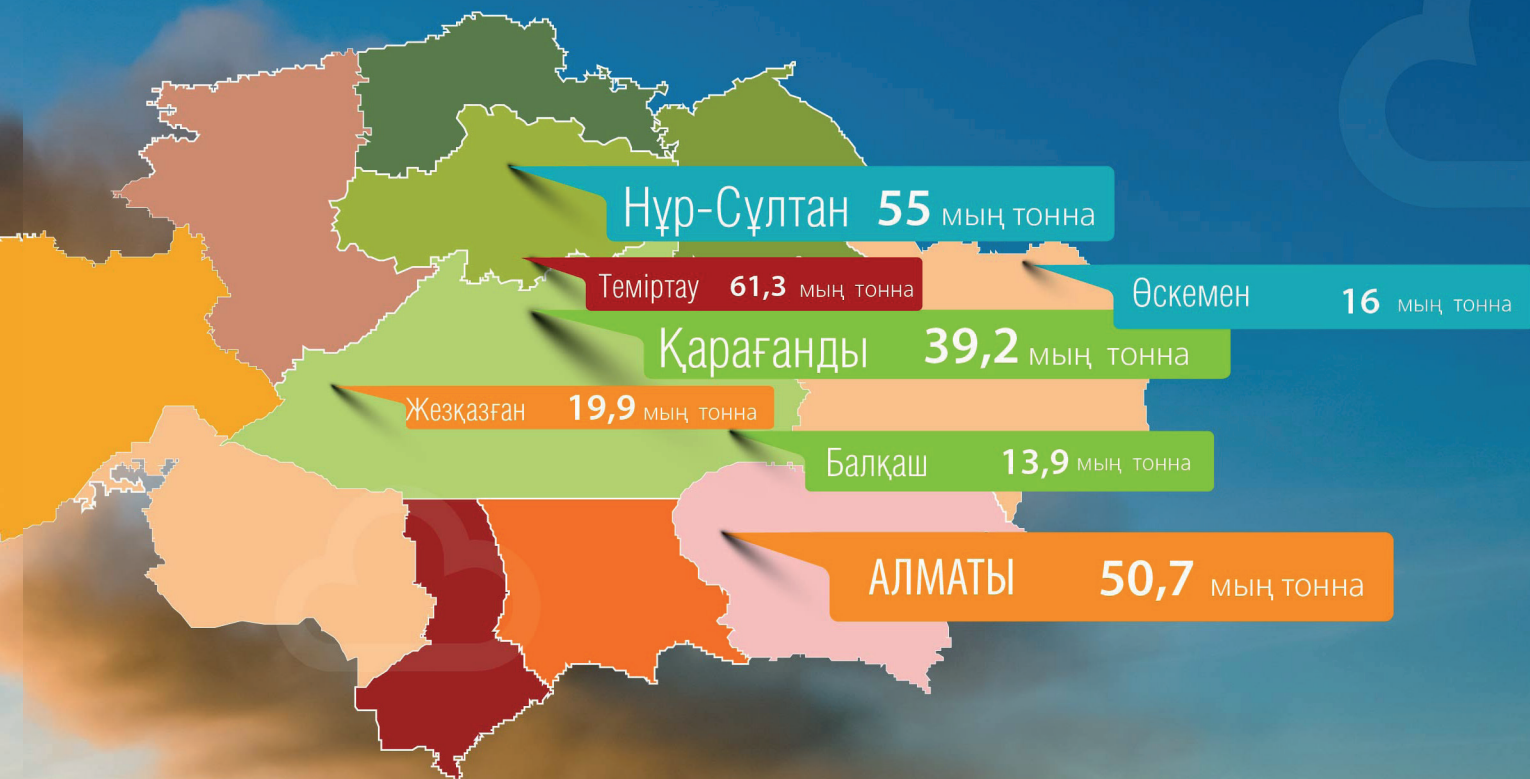
немесе

110 млн тоннаны
құрады.

*Сарапшылардың болжамы бойын-
ша, егер тиісті шаралар қолданыл-
маса, елдегі жалпы шығарынды-
лар өсіп, 2030 жылға қарай*

435 млн тонна
деңгейіне жетеді.





2020 жылы ҚР-да атмосфераға
жаппай шығарындылар

2,5 млн тоннаны құрады,

олардың ішінде 37% (940 мың тонна) – көмір электр энергетикасы
30% (760 мың тонна) – ТКМК
20% (520 мың тонна) – мұнай өндіру
13% (320 мың тонна) – өзге өнеркәсіп

**11 жылу электр станциясы ірі ластаушылар
болып табылады**

және 7 ең көп ластанған қалада орналасқан,
оларда **4 миллион адам**
немесе ел халқының 25%-ы тұрады

СУТЕГІ? ИӘ!

Бірақ ойланатын жайт көп...



Әсем Бақытжан-Аугустин,
Green Energy GmbH компания-
сының Қазақстандағы және
Польшадағы жобалар жетекшісі

” 2015 жылғы Париж келісімі аясында 195 ел жаһандық жылынуды шектеуге уәде берді. Бұл әлем парниктік газдар шығарындыларын күрт азайтуы керек дегенді білдіреді. IPCC бағалау есебіне сәйкес, біздің көміртекті бюджет егер жылыну шегі $< 1,5^{\circ}\text{C}$ болса – 400 Гт CO_2 және біздің мақсатымыз $< 2^{\circ}\text{C}$ болса, шамамен 1000 Гт CO_2 құрайды. Жаһандық жылынуды 2°C -қа шектеу – көпшілік мойындаған мақсат. Бұл мақсат барлық салаларды терең көміртексіздендіруге әкелуі керек. ”



Көміртексіздендіру қазбалардан жаңартылатын энергия көздеріне ауысуды ғана білдірмейді. Көміртексіздендіру - бұл біздің экономикамыздың минималды немесе мүлде атмосфераға CO_2 шығармай ұйымдас-тырылуы. Осы үдерістегі ЖЭК рөлі, әрине, үлкен, бірақ бұл - жалғыз әмбебап шешім емес. Бүгінгі таңда электрлендіру қиын немесе мүмкін емес көптеген өндірістік процестер мен секторлар бар. Мұнайға, көмірге және табиғи газға отын баламасы қажет.

Сутегі осындай балама болуы мүмкін болып көрінеді. Ол біздің экономикамызда жаңалық емес. Бүкіл әлем бойынша сутекке

деген ағымдағы сұраныс жылына 80 млн. тоннаға есептеледі. Ол негізінен шикізат немесе реагент ретінде қолданылады. 31 млн. тонна аммиак өндіру үшін қолданылады, ол негізінен тыңайтқыштар өндірісінде қолданылады. Мұнай химиясында 36 млн. тонна сутегі қолданылады. Метанол өндірісінде – 12 млн. тонна, металлургияда – 4 млн. тонна және көлік саласында – 0,01 млн. тонна (ХЭА есебі – 2018).

Біздің климаттық мақсаттарымыз үшін бұл қызықты, өйткені оны барлық жерде дерлік таза немесе салыстырмалы түрде таза энергия тасымалдаушысы ретінде пайдалануға болады, сонымен қатар энергия

жинақтағыш рөлін атқарады. IEA агенттігі 2040 жылға қарай әлемдік сутегі нарығының 62 млн. тоннаға дейін өсуін және оның әр түрлі сегменттерде одан әрі өсуін болжайды.

Көптеген елдер мен концерндер 2050 және 2060 жылдары көміртегі бейтараптығын жариялады. Көміртексіздендіру жоспарлары мен стратегияларында олар жасыл сутегіне үлкен рөл бөледі. Оған үлкен үміт артылады. Таза сутегі адамзатқа мақсатқа жетуге көмектесуі үшін ол технология-

арқылы азайтылады. Бұл жағдайда атмосфераға шамамен 1 кг сутегіге 1 кг CO₂ шығарылады. Бірақ қиындықтары да бар. Мысалы, мұндай қоймаларды барлық жерде ұйымдастыру мүмкін емес, өйткені белгілі бір геологиялық, гидродинамикалық және сейсмикалық қауіптер бар. Сонымен қатар, ағып кетпес үшін мұндай қойманың тұтастығын үнемі қадағалап отыру керек. CCUS технологиясының қазіргі қымбаттығы оның таралуы мен дамуына байланысты қысқарады.

СЕГМЕНТТЕР БОЙЫНША СУТЕГІНІ ТҰТЫНУДЫ БОЛЖАУ 2019-2070 (жылына млн. текше метр)



¹ IEA, Global hydrogen demand by in the Sustainable Development Scenario, 2019-2070

лық тиімді, қауіпсіз, қажетті мөлшерде, сапада және бағамен қолжетімді болуы керек. Бұл мақалада сутегі тақырыбына арналған бірқатар материалдар ашылады. Біз Қазақстан экономикасы үшін сутегінің әлеуеті, жаһандық экономика мен саясатты қайта қалыптастыруға сутегінің әсері, инфрақұрылымдық мәселелер, өнеркәсіптің түрлі секторларында сутегіні пайдалану және т.б. тақырыптарды ашуға тырысамыз. Бұл мақала кіріспе болып табылады, «өндіріс – сақтау және тасымалдау – жасыл сутегіні пайдалану» тізбегін қарауға, сондай-ақ осыған байланысты кейбір қиындықтарды (немесе кедергілерді) талдауға талпыныс.

Сонымен, сутегі дегеніміз не?

Сутегі – әлемдегі ең қарапайым және кең таралған химиялық элемент. Ол бір протоннан және бір электроннан тұрады. Оның түсі де, иісі де, дәмі де жоқ және біз үшін улы емес. Бірақ ол жеңіл тұтанады. Сутегіні пайдалану үшін, оны алдымен өндіру қажет. Оны пайдалану үшін, алдымен, оны өндіру қажет. Яғни, сутегі – энергия көзі емес, бірақ ол энергия тасымалдаушысы. Оны өндіру үшін әр түрлі процестер бар. Осы процестерге және соңғы өнімнің экологиялық тазалығына байланысты сутегі белгілерінің белгілі бір таңбалау коды болады.

Олардың кейбірін қарастырайық.

Сұр сутегі – табиғи газдан бу реформингі арқылы өндіріледі. Яғни, біз табиғи газды бумен араластырамыз және осы реакция барысында сутегі мен CO₂ аламыз. Бұл әдістің күрделілігі, біріншіден, бұл процесте атмосфераға әр 1 кг сутегі үшін шамамен 10 кг CO₂ шығарылады. Екіншіден, энергияның 20-25%-ы жоғалады, шын мәнінде, табиғи газды тікелей пайдалану оңайырақ.

Көгілдір сутегі өндіру процесі сұр сутегімен бірдей, тек онда CO₂ шығарындылары CO₂-ні жер асты қоймаларына түсіру және айдау немесе одан әрі өнеркәсіптік тұтыну

Көгілдір ақыл сутегі – метанның пиролизі, ол сутегі мен қатты көміртекке ыдырайды. Егер энергия көзі ретінде ЖЭК-тен электр энергиясын пайдаланатын болсақ, онда таза сутегі туралы айтуға болады, өйткені тікелей CO₂ шығарындылары жоқ. Қалған көміртекті өнеркәсіпте одан әрі қолдануға болады.

Жасыл сутегі ЖЭК электр энергиясын пайдалана отырып электролиз әдісімен өндіріледі. Су компоненттерге бөлінеді: сутегі және оттегі. Бұл процесс неғұрлым энергия сыйымды. Ол үшін өте көп мөлшерде «жасыл» электр энергиясын және жеткілікті мөлшерде суды қамтамасыз ету қажет.

1 кг H₂ өндіру үшін шамамен 9 литр тазартылған су қажет. Бұл су тапшылығы бар аудандарда проблемаға айналуы мүмкін. Rystard Energy 206 ГВт мәлімделген жасыл сутегі жобаларының шамамен 85%-ы 2040 жылға қарай Испания, Чили және Австралия сияқты су тапшылығы бар аймақтарда салынуы керек деп есептейді. Сондықтан теңіз суын немесе тұзды жер асты суларын тұщыландыру қажет болуы мүмкін - сутегінің экологиялық таза болуын қамтамасыз ету үшін қосымша жаңартылатын энергия көздерін талап ететін энергия сыйымды процесс, бұл шығындарды арттырады. Advisian аналитикалық компаниясының мәліметтері бойынша, тұщыландыру құны зауыттың мөлшері мен орналасқан жеріне байланысты бір текше метр тазартылған су үшін 0,70–3,20 долларды құрайды.

Анықтама түрінде. Жасыл сутегі таза сутегі болып саналады, өйткені CO₂ тікелей шығарындылары жоқ (көгілдір ақыл сияқты). ЖЭК және электролиздегіше арналған компоненттер мен материалдарды өндіру, жеткізу және салу кезінде шығарылатын парниктік газдар есепке алынбайды.

Сипатталғандардан басқа, қоңыр – көмірді газдандыру сияқты «түстер» де бар. Сары (қызғылт сары) – электролиз әдісімен өндірілген, бірақ атом электр энергиясы негізінде. Соңғысында CO_2 тікелей шығарындылары жоқ, бірақ ол экологиялық таза және тұрақты даму идеясына қаншалықты сәйкес келетіні көптеген пікірталастар туғызады.

БІРІНШІ ПРОБЛЕМА – баға.

Сипатталған технологиялар шеңберіндегі сутегі бағаларын салыстыра отырып, олардың бағасы әрдайым өндіріс орны байланысты өзгертетінін атап өткен жөн. Бұл қазба шикізаты немесе жаңартылатын энергия болсын, энергия көзіне қатысты жақсы орналасуды білдіреді. Бірақ, жалпы, мынаны айтуға болады: сұр сутегінің құны қазір килограммы 2 еуродан сәл төмен. Көгілдір сәл қымбат, шамамен 2,5 еуро/кг. Жасыл сутегі қазір ең қымбат: елге байланысты орташа есеппен 4-тен 6 еуро/кг-ға дейін. Оның бағасы электр энергиясы бағасының ЖЭК-тен құбылмалылығына және CO_2 шығарындылары бағасының өсуіне ғана емес, сонымен қатар электролиздегістің шығындары мен тиімділігіне де байланысты.

Сілтілік электролиз (ағылш. Alkaline Electrolysis AE) – негізінен аммиак өндіру үшін қолданылатын электролиздің ең жетілген технологиясы. Бұл технология сұйық электролитті қолданады, ол жақсы өткізгіштік үшін калий гидроксидімен араласады. Атмосфералық сілтілі электролиздің нұсқалары бар. Сонымен қатар, сутегінің шығыс қысымы <40 бар болатын қысым жүйелері де бар. Көптеген қосымшаларда қысым түсетін сутегі қажет, ал жоғары шығыс қысымы компрессорларды қолданумен салыстырғанда шығындар мен энергияны үнемдейді. Қысым түсетін сутегі де тұтынылатын қуаттың өзгеруіне жақсы жауап береді (мысалы, жаңартылатын энергия көздерінен). Алайда, бұл артықшылықтар үшін біршама аз тиімділік және күрделі құрылыс пен техникалық қызмет көрсету қажет (DNV Energy Technologies Report 2021).

Протон алмасу мембранасы (ағылш. Proton Exchange Membrane PEM) қатты электролитпен (мембранамен) және тез уақытша реакциямен сипатталады, әдетте, қысым астында болады. Бұл сілтілі электролизге қарағанда шамамен 30%-ға

қымбат, бірақ тиімділігі – бірдей деңгейде. Сондай-ақ, стектің қызмет ету мерзімі жақында сілтілік электролизге ұқсас деңгейге жетеді (70-80 мың сағат), ал жүйелер 60 мың сағатқа жақындайды деп күтілуде. Протон алмасу мембранасы қазірдің өзінде Канададағы ең ірі 20 МВт қондырғысымен МВт масштабтарында қолданылады және оны Air Liquide компаниясы жедел басқарады (DNV Energy Technologies Report 2021).

Қатты тотықтардағы электролиз (ағылш. Solid Oxide Electrolysis SOE) – технология негізінен жоғары жұмыс температурасымен (500-900 °C), жоғары тиімділігімен және сұйық судың орнына буды қолдануымен танымал. Технология коммерциялық тұрғыдан қолжетімді, бірақ масштаб пен жетілу тұрғысынан алдыңғы екеуінен әлі де артта. Қызмет мерзімі 20 мың сағатқа шектелген. Ал бұл электролиздің құны әзірге алғашқы екеуімен бәсекелесе алмайды. Сонымен қатар, стек қуаты бірнеше кВт ғана құрайды. Бұл электролиздің ерекше артықшылығы – бу мен CO_2 бірлескен электролизі көмегімен сингазды тікелей қалыптастыру мүмкіндігі, сонымен қатар бу мен ауаның бірлескен электролизі арқылы сутегі мен азот қоспасын алу үшін O_2 . Соңғы нұсқаны аммиак өндірісімен біріктірген тиімді, бұл азот алу үшін ауа бөлгіш қондырғылардың шығындарын үнемдеуге және бу шығару үшін пайдаланылған жылуды қолдануға мүмкіндік береді (DNV Energy Technologies Report 2021).

Анион алмасу мембранасы (ағылш. Anion Exchange Membrane AEM) – бұл әлі де зерттеу және әзірлеу сатысында тұрған ең аз дамыған технология. Жүйе коммерциялық қолжетімді, бірақ оның қуаты тек 2,4 кВт құрайды. Технология перспективалы болып көрінеді, өйткені ол протон алмасу мембранасы сияқты қарапайым конструкцияға ие. Бірақ ол маңызды шикізатты қажет етпейді (PEM электролиздегішінде протон (H^+) жоғары қышқыл ортада мембрана арқылы өтеді. Сондықтан PEM электролиздегішіне катализатор ретінде платина тобындағы металдар (ПТМ) және жоғары коррозиялық қышқыл ортада өмір сүру үшін қымбат титан биполярлы пластиналар қажет, ал AEM электролиздегішінде сутегінің тиімді өндіру үшін ПТМ және болат биполярлы пластиналар жоқ катализаторлар жеткілікті). Негізгі проблемалар тұрақсыздық және шектеулі қызмет ету мерзімі болып табылады. Осы уақытқа дейін сынақтар тек 2 мың сағаттан асады және деградация-

Электролиздегіш технологияларының негізгі параметрлері, ағымдағы және болжанған

	Ағымдағы	Сілтілік электролиз	Протон алмасу мембранасы	Қатты тотықтардағы электролиз	Анион алмасу мембранасы
Сутегінің нормаланған құны	€/кг	3.00 2.75	3.50 2.75	5.00 2.80	–
Күрделі шығындар 10 МВт	€/кВт	<1 000 500	<1 500 500	2 500 <1,000	–
Тиімділік	кВт*сағ/Нм ³	4.7 4.3	4.8 4.5	3.6 3.3	4.8 стек
Стектің қызмет ету мерзімі	сағат	8 000 100 000	50 000 >80 000	20 000 >20 000	5 000
Қысым	барр	атм. не 40 70	40 70	атм. 20	35

a: Өндірушінің көрсеткіштері, әдебиеті және FCH JU нысаналы көрсеткіштері негізінде болашақ болжамдар

b: 20 жыл ішінде жылына 8000 сағат жұмыс істейді және электр энергиясының бағасы 40 еуро/МВт/сағ, пайдалану және техникалық қызмет көрсету шығындарының 3% және капиталдың орташа өлшенген құны 8 % (нақты). Электр энергиясы бағасының төмендеуімен сутегінің нормаланған құны одан әрі төмендейді.

Өзекті құны мен тиімділігін салыстыру және DNV-ден 2030 жылға арналған болжам.

ның жоғары дәрежесін көрсетеді. Кейбір жақсартулар 5 мың сағаттың қызмет ету мерзіміне әкелуі мүмкін, бірақ бұл үшін тиімділіктің төмендеуімен төлеуге тура келеді..

DNV талдауы растағандай, LCON жасыл сутегіне әсер ететін негізгі факторлар электр энергиясын тұтыну, инвестициялық шығындар және стектердің тозуы болып табылады.

Егер ЖЭК-тен электр энергиясына бағалардың дамуын жаһандық деңгейде қарастыратын болсақ, онда төмендеу үрдісі айқын көрінеді, бұл, әрине, қуантады. Электролиздегіштердің бағасы да төмендеу үрдісін көрсетеді. 2015-2019 жылдары олардың құны 40%-ға азайды. Электр энергиясының төмендеуімен жиынтықта жасыл сутегі бағасы сол кезеңде 50%-ға төмендеді (Dentons есебі, 2020 жылғы желтоқсан). Сарапшылар тиімділікті арттыру және күрделі шығындарды азайту үшін технологияларды жетілдіру жұмыстарын жалғастыруда.

Жасыл сутегінің кең ауқымды өндірісін дамытуға жылдар қажет болуы мүмкін, өйткені көптеген елдерде қазба көздерінен алынатын энергия ең төмен болып табылады, себебі ол амортизацияланған электр станцияларында өндіріледі және/немесе мемлекет тікелей не жанама түрде субсидиялайды. Демек, қазбалы отыннан алынған сутегі сутектің маңызды энергия тасымалдаушысы ретінде қалыптасуында маңызды рөл атқарады. Әлем бір түнде қымбат жасыл сутегіне ауыса алмайтыны анық, бірақ сонымен бірге көміртексіздендіру туралы жарияланған міндеттемелерді қазір орындау керек. Осыдан көгілдір сутегіне деген үлкен қызығушылық туындайды, оның бағасы бүгінде жасыл H2 бағасымен салыстырғанда тартымды. Көмірқышқыл газын тұту технологиясы (CCUS) және газды көму шығындары да қымбат. Сондықтан көгілдір және жасыл түстер арасында бәсекелестік бар.

Энергия бағасын болжауға мамандандырылған Aurora агенттігінің сарапшылары жасыл сутегінің көгілдірге қарағанда қашан бәсекелес болатынын анықтауға тырысты. Шарт жасыл LCON 2,5 еуро/кг деңгейіне жетуі болды. Өз моделіне олар электролиздегішке электр энергиясын жеткізудің төрт түрін алды: икемсіз (немесе қатты) – электр тек желіден және 95% жүктеме коэффициентімен жұмыс істейді. Икемді – сондай-ақ электр қуаты, LCON азайту үшін желіден тұтыну сағаттарын таңдау мүмкіндігімен. Арал – тек ЖЭК-ке желісіз қосылған электролиздегіш. ЖЭК-те жұмыс істейтін, бірақ желіге қосымша қосылысы бар электролиздегіш. Сонымен қатар, аналитикаға климаттық, техникалық және нарықтық жағдайлары бар еуропалық нарықтар кіргенін атап өткен жөн.

Модельдеу нәтижесі электролиздегіштер тек 2030 жылдардың аяғында көгілдір сутегімен салыстырғанда бәсекеге қабілетті болатындығын көрсетті. Алайда, егер электролиздегіштер арзан әрі тиімді болып, ЖЭК активтері LCOE-нің төменгі деңгейіне жетсе, бұл мерзім 2030 жылдардың басында айтарлықтай жылжуы мүмкін. 2025 жылдан кейін арал режимінде өндірілген сутегі желіге қосылған электролиздегішке қарағанда арзан болады. Тек желіге қосылған электролиздегіште (икемді және икемсіз басқарумен) ең жоғары LCON болды. Бұл электр энергиясына орташа бағаның жоғары болуына, желілік шығындар мен экологиялық төлемдердің жоғары болуына байланысты орын алды. Бұл ретте елге және оның энергомиксіне байланысты іс жүзінде әрдайым CO₂ тікелей шығарылу тәуекелі қалады.

EY-Parthenon талдауы 2030 жылға тепе-теңдік нүктесін анықтайды, мұны электролиз технологиясының жетілуіне және ЖЭК-тен электр энергиясының көзіне жақсы орналасуға негіздейді.

Сутегі мен газдың әр түрлері өндірісінің өзіндік құны



Сутегі өндірісі технологияларының даму сатылары және перспективалары



ЖЭК шығындарының төмендеуі және электролиздің ауқымдануы шамасына қарай «жасыл» және «көгілдір» сутегінің өзіндік құны теңеседі – болашақта құзыреттілікті дамыту үшін бұл бизнеске қазір кіру қажет

Дереккөздер: SNAM, Hydrogen Europe, IEA, World Hydrogen Conference стратегиялық жоспары, жария есептер, сарапшылармен сұхбаттар, EY-Parthenon талдауы



2-проблема - САҚТАУ ЖӘНЕ ТАСЫМАЛДАУ

Таза сутегінің жаңа саласы үшін келесі маңызды фактор қауіпсіз, экономикалық және техникалық тиімді сақтау және тасымалдау болып табылады. Негізінде, сутегіні ол сақталатын түрде тасымалдауға болады: газ (GH_2), сұйық (LH_2) түрінде немесе қатты және сұйық тасығыштарда. Ол үшін автомобиль, теңіз және темір жолдарын, сондай-ақ газ құбырларын пайдалануға болады. Сутегі үшін ең тиімді пішін мен тасымалдауды шешкен кезде, оның ерекше қасиеттерін ескеру өте маңызды.

Сутегі атомы кішкентай және өте жеңіл, сондықтан метанға қарағанда ағып кетуге бейім. Сондай-ақ, сутегі ағып кететін жерлерде және атмосфералық желдеткіштерде өздігінен тұтануға бейім. Сондықтан фланецті қосылыстар сутегі құбырларында қолданылмауы керек және оны ерекше саңылаусыз контейнерлерде сақтау керек. Сонымен қатар, көптеген металл материалдар, соның ішінде болат, сутегі газының ортасында сынғыштыққа ұшырайды, сондықтан ол құбыр жолына құрылымдық зақым келтіруі мүмкін.

Сутегінің гравиметриялық энергия тығыздығы бензинге қарағанда үш есе жоғары. Бұл дегеніміз - 1 кг сутегінің құрамында 1 кг бензинге қарағанда үш есе көп энергия болады. Бірақ сонымен бірге ол қалыпты жағдайда өте төмен көлемдік энергия тығыздығына ие. Бұл, мысалы, табиғи газдан сондай энергия алу үшін сутегі көлемінен үш есе көп қажет екенін білдіреді.¹

Бұл мәселені белгілі бір дәрежеде шешу үшін сутегіні өте төмен температурада сұйылтуға болады. Алайда, сұйылту процесі энергияны көп қажет етеді: оған сұйытылған сутегі энергиясының 25-45%-ы жұмсалады. Электр энергиясының шығындары 1 кг H_2 үшін 10-14 кВт/сағ құрайды және одан жоғары. Сонымен қатар, тұрақты салқындату, тиімді оқшаулау және сұйытылған сутегі сақталатын контейнер материалының жоғары суыққа төзімділігі қажет. Осыған қарамастан, булану шығындары әрқашан болады, бұл да қауіпті.² Сутегіні гидридтерде сақтау қысыммен немесе сұйытылған күйде сақтауға қатысты бірқатар артықшылықтарға ие, атап айтқанда: энергия шығыны азаяды, тасымалдау жеңілдетіледі, сақтау қауіпсіздігі артады. Гидридтер сұйытылған сутегі сияқты көлемдік тығыздықты арттырады, бірақ төмен температураны қажет етпейді. Алайда термодинамикалық және кинетикалық шектеулер бар. Мысалы, магний MgH_2 гидридін қолданғанда 473 °K төмен температурада сутегі сіңірілмейді, ал десорбция 673 °K жоғары температурада жүреді. Сорбция мен десорбцияның қажетті жылдамдығы үшін белсендіру қажет.³

Жоғарыда көрсетілген сақтау түрлері және олардан туындайтын жағдайлар қолда бар инфрақұрылымды қайта жарақтандыру және/немесе қайта бейіндеу, сондай-ақ жаңа көлік ресурстарының көбірек санын салу қажеттілігін білдіреді. Бұдан басқа, құбыр жолдарын, үлкен кемелер мен жүк автомобильдерінің цистерналарын тасымалдау және салу,

сондай-ақ оларды пайдалану кезінде жаңа сапа сертификаттарын, нормаларды, стандарттар мен қағидаларды әзірлеу қажет. Ал егер халықаралық экспорттық-импорттық қатынас туралы сөз болса, онда бұл – халықаралық шарттардың өзгерістері.

3-проблема – ӨНЕРКӘСІПТІК ПАЙДАЛАНУ

Таза сутегі экономиканы терең көміртексіздендірудің драйвері болуы үшін өнеркәсіп оны өндірістік процестерде кеңінен қолдануға көшуі керек. Ең алдымен, ЖЭК негізінде процестерін толық электрлендіру мүмкін емес немесе қиын өнеркәсіп секторлары туралы сөз болып отыр. Мұндай сектор, мысалы, болат өнеркәсібі. Егер ол ел түрінде болса, оның көміртегі шығарындылары әлемде үшінші орынға ие болар еді. Дүниежүзілік болат өндірушілер қауымдастығының мәліметтері бойынша, өткен жылы болат өндірушілер 3 млрд. тоннадан астам CO_2 өндірді, бұл адам шығаратын парниктік газдар шығарындыларының 7-9%-ын құрайды. Бұл ретте, заттай мәнде болат басым материал болып табылады және болатқа әлемдік сұраныс 2050 жылға қарай жылына 2,5 млрд. тоннаға дейін ұлғаяды. Демек, егер біз бәрін сол күйінде қалдырсақ, экологиялық ауыртпалық артуы мүмкін.³

Бұл саладағы көміртекті көп қажетсінетін процесс – темір кенін шойынға қайта өңдеу – болаттың барлық түрлерінің негізгі ингредиенті. Бұл жерде сутегі пайдалы болуы мүмкін. Бұл оның бастапқы шикізат ретінде (темір тотығынан темірді босату процесінде тотықсыздандырығыш ретінде кокс түріндегі көміртекті алмастыру) және энергия көзі ретінде (темір және болат балқыту процесінің әр түрлі жылу кезеңдерінде қазба отындарын ауыстыру) пайдалану мүмкіндігіне ие болуымен байланысты. Сутегі негізіндегі болат өндірісі, шын мәнінде, темірді тікелей төмендету әдісінің (DRI) төмен көміртекті модификациясы болып табылады, онда «кеуекті темір» сутегі мен темір кенінің реакциясы нәтижесінде шахта пешінде өндіріледі. Содан кейін DRI электр доғалы пеште (EAF) ерітілуі керек. HYBRIT технологиясы бойынша өндірілген алғашқы болат, яғни көмір мен кокстың орнына 100% қазбалы отыны жоқ сутекті пайдаланып, бірінші – Volvo Group тапсырыс берушіге жеткізіледі.⁴

Алғашқы оң тәжірибелерге қарамастан, сутегі негізіндегі болат өндірісін кең көлемде енгізу процесі жылдам болмайды. Бұл тек бірқатар саяси құралдарды ғана емес, ең алдымен, өндірістік алаңдарға үлкен инвестицияларды қажет етеді. Өйткені біз қолданыстағы өндіріс процесін сутегі негізіндегі жаңа процеске бейімдеу немесе толығымен ауыстыру туралы айтып отырмыз. Мұндай процестер, инвестициялар, жаңғырту бір күнде болмайды. Ernst & Young Parthenon сарапшылары DRI + жасыл сутегі технологиясына қосымша шығындардың 60-90%-ы қажет болады, ал коммерциялық кезеңге тек 10-20 жылдан кейін қол жеткізуге болады деп есептеді. Швед HYBRIT сияқты кейбір ізашарлар өздерінің демонстрациялық зауыттарын 2025-2030 жылдарға дайындауда. Алайда, өнеркәсіптік ауқымда сутегі

¹ Дереккөз: <https://www.ffe.de/themen-und-methoden/ressourcen-und-klimaschutz/1092-beitragsreihe-wasserstoff-wie-wird-wasserstoff-transportiert>.

² Дереккөз: В. Фатеевтің «Сутегіні жинақтау және сақтау мәселелері» мақаласы, 2018 ж.

³ Дереккөз: Metals, 2020, <https://www.mdpi.com/2075-4701/10/7/972>.

⁴ Дереккөз: <https://www.hybritdevelopment.se/en/>.

болатын өндіру бойынша пайдалануға толық дайын зауыт 2030 жылдардың ортасынан ерте күтілмейді.

Мұндай инвестициялар өте қымбат, тіпті, өндіріс алыптары да мемлекеттің көмегіне мұқтаж екенін айтады. Бұл көмек төмен көміртекті емес сутегі экономикасы бойынша белгілі бір артықшылықтар және сапалы әзірленген ұзақ мерзімді тұжырымдамалар түрінде ғана емес, сондай-ақ тікелей «бастапқы салымдар» түрінде де көрсетіледі. ThyssenKrupp жақында жасыл болат өндіру жоспары бойынша жылына 10 млн. тонна болатын шығындарды шамамен 10 млрд. еуроға бағалады. Salzgitter жылына 7 млн. тонна өндіру кезінде 3 млрд. еуроны болжайды.

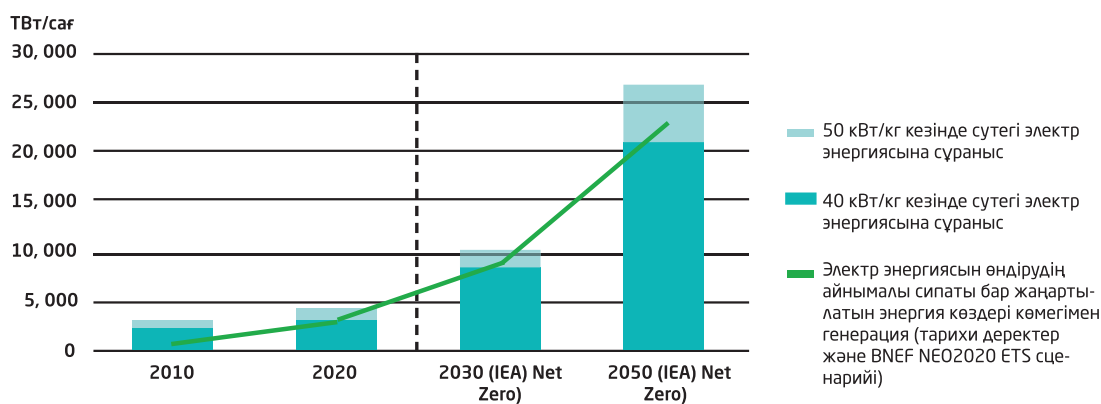
Анықтама түрінде. Ұлыбританияның сутегі негізіндегі болат өндірісіне көшу кезінде қалпына келтіру процесі үшін 25 TBt*-сағ дейін сутегі, сонымен қатар бүкіл сектор үшін илемдеу және жанама қыздыру үшін тағы 3-4 TBt*сағ қажет болады (дереккөз: TATA Steel вебинары). Бұл Ұлыбританиядағы 27 TBt*сағ құрайтын қазіргі сутегі өндірісінен гөрі жоғары (оның ішінде жасыл және сұр сутегі). Яғни, «жасыл» электр энергиясын тек сутегі өндірісі үшін және болатты «көгалдандыру» үшін көбірек мөлшерде өндіру өте қажет.

Анықтама түрінде. Өз кезегінде, BloombergNEF (BNEF) негізін қалаушы Майкл Либрейх сұр сутегіне деген ағымдағы жылдық әлемдік сұранысты жасыл сутегімен алмастыру үшін қазіргі уақытта бүкіл әлемде орнатылған жел мен күн энергиясын қажет етеді деп есептеді. Сондай-ақ, ол сутегі сұранысы бойынша МЭА болжамдарын қанағаттандыру үшін (2050 жылға арналған «таза нөл» сценарийі) тек жасыл сутегі есебінен BNEF болжамдары бойынша бүкіл әлемде орнатылатын барлық жел және күн электр станцияларын орнату қажет болады (төмендегі кестені қараңыз).

Сонымен қатар, жасыл сутегінің болуы маңызды мәселе болып қала береді. Кез келген өндіріс өнеркәсіптік/өндірістік процесс қандай да бір түрде байланысты болатын шикізаттың немесе өнімнің көлемін қашан, қандай бағамен есептей алатындығын алдын ала түсінуі керек. Қандай жолдармен, ол қандай пішінде қауіпсіз болады, сонымен қатар тұтыну нүктесіне экономикалық және техникалық тұрғыдан қалай тиімді жеткізіледі?

Сутегіне қатысты бұл сұрақтарға жауаптар жоқ. Дегенмен, жоғарыда аталған және жол бойында анықталатын қиындықтарға қарамастан, бір нәрсе анық: біз әлемдік сутегі экономикасының қалыптасуын байқаймыз. Сарапшылардың, саясаткерлердің қызу пікірталастары жүргізілуде, ұлттық стратегиялар жазылуда және қабылдануда, сарапшылар өндіріс пен тұтынудың болашақ көлемін болжауда, өндірушілер, тұтынушылар және жеткізушілер арасындағы кросс-секторлық ынтымақтастық негізінде «сутегі алқаптары» құрылуда. Бұл сәтті жіберіп алмау керек. Ол Қазақстан үшін экономиканы көміртексіздендіру ғана емес, сонымен қатар «өндіріс – сақтау/тасымалдау – сутегіні пайдалану» тізбегі бойынша қажетті жабдықтың, компоненттер мен сервистің жеке өндірісін дамыту мүмкіндігі. Ол үшін сутегі экономикасының даму әлеуетіне терең және жан-жақты талдау жүргізу қажет. Ол көршілес және алыс елдердің жоспарлары мен ниеттерін, сондай-ақ ішкі нарықты ескере отырып, энергиямен жабдықтау проблемаларын, авто, теміржол және авиакөлікті дамытуды, өнеркәсіптің жоғары эмиссиялық секторларының қажеттіліктері мен тәуекелдерін және ғылыми базаның мүмкіндіктерін ескере отырып, экспорттың таза, сондай-ақ төмен көміртекті сутегінің әлеуетін талдауды қамтуы тиіс.

Жасыл сутегі көмегімен алынатын электр энергиясына сұраныс



Майкл Либрейхтің жасыл сутегі арқылы сутегі қажеттілігін қанағаттандыру үшін жаңартылатын көздерден қажетті энергия көлеміне қатысты есептері. Фотосурет: Liebreich Associates.

Тұрғысын ГЭС: асауға тұсау



Тимур Шалабаев,
«Qazaq Green»
атқарушы директоры

” Жаңбыр жауып, күзгі бұлттармен жабылған аспан серпантинмен жүріп келе жатқан машиналарға түнереді. Шығыс Қазақстан облысы Алтай ауданының тауларында және тау бөктерінде қар жауған, олардың ақ төбелері сұр пейзаж аясында айқын ерекшеленеді. Табиғат қысқы ғажайыпты, желдің және алтай аязының астында қысқы ұйқыға кетуді торыға күтті. Бірақ біз бет алған жақта энергия қызу қайнауда - «Қазақстанның Даму Банкі» АҚ қазан айының соңында Тұрғысын ГЭС-іне баспасөз турын ұйымдастырды. “



ТАРИХЫ БАР СТАНЦИЯ

Су электр станциясы орналасқан Тұрғысын өзені Шығыс Қазақстан облысының Зырян ауданынан ағып өтіп, Ертіс өзенінің оң саласы – Бұқтырма өзеніне құяды. Өзен атауы моңғол тілінен алынған (моңғ. «тургэн ус»), «жылдам өзен» дегенді білдіреді.

XVIII ғасырдың ортасынан бастап Алтай зауыттарынан бекініс шаруалары Тұрғысынға қаша бастады; ескі нанымдағы адамдар мұнда орыс халық хикаяларынан аңызға айналған бостандық елі Беловодьені іздеді. Бұл аймақтағы тау-кен өнеркәсібінің дамуы I Петрдің

билік еткен кезеңдерімен байланысты, олар мұнда сарапшылар жіберіп, пайдалы қазбалар кен орындарын жалға бере бастады. Елизавета Петровна кезінде Патша кабинеті құрылды, ол барлық кеніштерді басқара бастады. 1791 жылы Герасим Зырянов қаланың жанында үлкен кен орнын ашты, кейіннен оның есімімен аталды. Березовка өзенінде алғашқы ГЭС салынды, онда венгр технологиялары қолданылды. Осылайша бес мыңға жуық халқы бар ауыл өсті.

XIX ғасырдың соңында, Эйфель мұнарасының ашылуы қарсаңында, Ресей мен



Қазақстанның
даму банкі

Францияның ынтымақтастығы аясында император Александр III Парижге барды. Патша кабинеті Зырян кеніш кешенін француздарға 60 жылға концессияға беруді шешті. «Зырян тау-кен өнеркәсіптік қоғамы» компаниясының жаңа менеджменті автоматтандырылмаған жабдықты жаңартты, қуатты электр қозғалтқыштары мен сорғы іске қосылды. Бұл жаңа энергия көзін қажет етті. Осылайша, теңіз деңгейінен 941 м биіктікте Кутиха ауылынан 7 км жерде Тұрғысын өзенінде су электр станциясының құрылысы басталды. 1902 жылы аяқталған станцияның құрылысында венгр технологиялары қолданылды, ол үш турбинамен жабдықталды.

1902 жылы мамырда өңірге нөсер жаңбыр жауып, бөгеттің үстіндегі су 45-50 тұтамға көтерілді (бір тұтам – 4,5 см). 24 мамырдан 25 мамырға қараған түні электр станциясының бөгеті толығымен сумен жуылды. Санкт-Петербургке жеткізілімге сәйкес, сол түні су 78 тұтамға көтерілді. 1 маусым күні Зырян кенішіндегі жұмыс тоқтатылды, француздар келісімшартты бұзып, оны әкелінген жабдықпен бірге қалдырды.

Кейін кеніш австриялық азаматтарға жалға берілді, ал 1916-1918 жылдары кен орнында ағылшын компаниясы жұмыс істеді.

1932 жылы Тұрғысын ГЭС құрылысы жаңғыртылып, Зырян комбинатына берілді. 1935 жылы желтоқсанда станцияны қалпына келтіру аяқталды. 1936 жылғы 1 қаңтарда ГЭС Зырян кәсіпорындарына өнеркәсіптік ток берді. Ал 1957 жылдың 15 шілдесінде ол «Алтайэнерго» жүйесінен электр энергиясының түсуіне байланысты таратылды.

Осылайша, Тұрғысын өзені 2013 жылы жаңа Тұрғысын ГЭС-1 жобасын жүзеге асыру басталғанша, 60 жылға жуық уақыт бойы еркін ағыста болды.

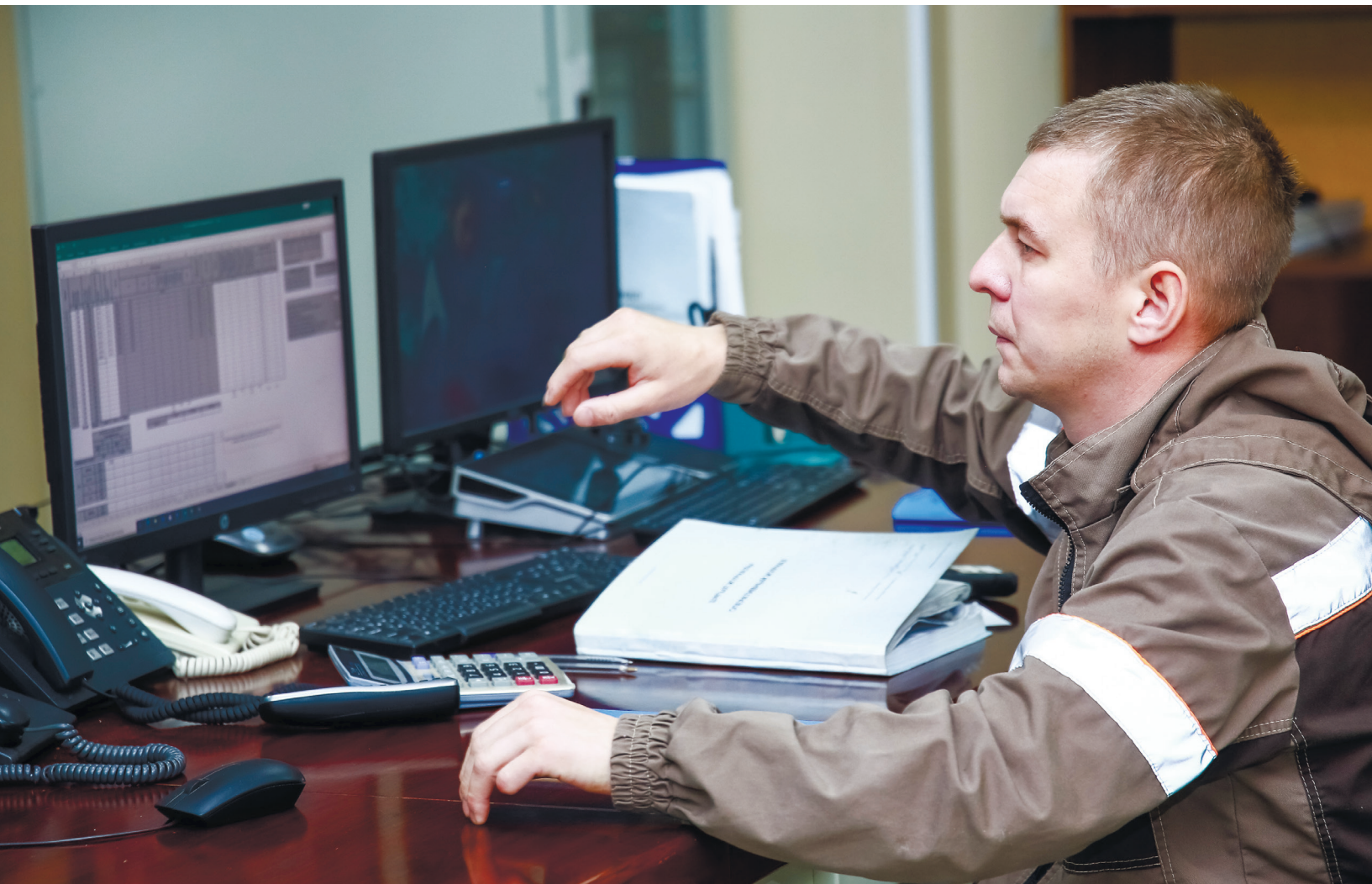
ҮЛКЕН БИЗНЕСКЕ АРНАЛҒАН ШАҒЫН ГЭС

ГЭС құрылысы 2017 жылдың сәуір айында басталып, 2021 жылы аяқталды. Жобаны «Қазақстанның Даму Банкі» АҚ қаржылық қолдауымен «Тұрғұсұн-1» ЖШС жүзеге асырды. ГЭС қуаттылығы 24,9 МВт құрайды, оны іске қосу өңірдегі электр энергиясының тапшылығын жылына 79,8 млн.



киловатт сағатқа қысқартуға, сондай-ақ көмірқышқыл газы шығарындыларын жылына 680 тоннаға азайтуға мүмкіндік береді.

Тұрғысын ГЭС-ін салу барысында барлығы 500-ге жуық адам жұмыс істеді, олар қолайсыз жерлерде және төтенше ауа райы жағдайларында құрылыс жүргізді, мысалы, қысқы кезеңде ауа температурасы 42 градус аязға жетті. Алайда қазір оны басқару толығымен автоматтандырылған. Ағымдағы қызметкерлер штаты 20 адамды құрайды.



Тұрғысын ГЭС-ін іске қосу Шығыс Қазақстан облысын және жалпы Қазақстан Республикасының біртұтас электр энергетикалық жүйесін өзіндік тұрақты энергиямен жабдықтауды қамтамасыз етуге айтарлықтай үлес қосады.

Жобаның жалпы құны 13,39 млрд. теңгені құрайды, бұл ретте «Қазақстанның Даму Банкі» АҚ 9,6 млрд. теңге мөлшеріндегі сомаға мәмілені мынадай түрде құрылымдауды жүзеге асырды: 12 жыл мерзімге ұзақ мерзімді қарыз түрінде 5 млрд. теңгені «Қазақстанның Даму Банкі» берді, жабдықты сатып алуға лизинг түрінде 3,6 млрд. теңгені ҚДБ еншілес ұйымы – «Өнеркәсіпті дамыту қоры» АҚ бөлді, қарыз түрінде 1 млрд. теңгені «Қазына Капитал Менеджмент» АҚ басқаратын, ҚДБ еншілес құрылымы DBK Equity Fund құрамына кіретін AOM Rail BV компаниясы берді. 3,8 млрд. теңге көлеміндегі қалған қаражат – қарыз алушының жеке қатысуы.

«Қазақстанның Даму Банкі» АҚ – «жасыл» жобаларды құрылымдауда жеткілікті тәжірибесі бар, ЖЭК жобаларын қаржы-

ландыруда құзыреттілігін арттыруды бастаған елдегі алғашқы отандық қаржы институттарының бірі екенін атап өту қажет. Тұрғысын ГЭС-ін салу бойынша жұмыс істеген «Қазақстанның Даму Банкі» АҚ мен «Тұрғысұн-1» ЖШС командасының бірлескен күш-жігері еліміздің энергетикалық теңгеріміндегі ЖЭК үлесін арттыруға үлкен үлес қосты.

2021 жылғы шілдеде Тұрғысын су электр станциясы коммерциялық пайдалануға берілді. Бүгінде сатып алушының пайдасына («Жаңартылатын энергия көздерін қолдау жөніндегі есеп айырысу-қаржы орталығы» ЖШС) электр энергиясын өндіру 5,5 млн. кВт*сағ. құрады.

Жобаны іске асыру кезінде заманауи техникалық шешімдер қолданылды, су электр станцияларын жобалау саласын-



дағы соңғы жетістіктерге сәйкес келетін қытай өндірісінің жабдықтары қолданылды. Станцияда әр түрлі қуаттылықтағы үш турбина орнатылған: біреуі – 1,9 МВт және екеуі – 11,5 МВт. Бұл аз су кезеңінде станцияның барлық генерациялайтын жабдығын жүктеуге мүмкіндік бермейді.

Тұрғысын ГЭС-ін іске қосу Шығыс Қазақстан облысын және жалпы Қазақстан Республикасының біртұтас электр энергетикалық жүйесін өзіндік тұрақты энергиямен жабдықтауды қамтамасыз етуге айтарлықтай үлес қосады. ГЭС құрылысы кезінде негізгі су торабы мен су қоймасынан басқа, бүгінгі күні өңірдің көліктік және ақпараттық қамтамасыз етілуін едәуір дәрежеде жақсартқан және энергияны көп қажет ететін, экспортқа бағдарланған өндірістерді орналастыру үшін барлық жағдайларды жасаған инфрақұрылымның ілесімі объектілерін – кірме жолдарды, электр беру желілерін, көпірлерді салу мүмкін болды.

ЖЭК САЛАСЫНЫҢ ПРОБЛЕМАЛАРЫ: КҮН, АУА ЖӘНЕ СУ

Тұрғысын ГЭС-1 аралау барысында станция басшылығымен және экономикалық мәселелерге, ГЭС пайдалану және оның жұмысын диспетчерлік сүйемелдеу мәселелеріне жауапты қызметкерлермен ашық диалог жүргізілді.

ГЭС басшылығының пікірінше, бүгінде су электр станцияларының жобаларын іске асыру үшін төменгі

шекті тарифтер белгіленіп отыр. Мысалы, ГЭС жобаларын іріктеу бойынша аукциондық сауда-саттық үшін шекті аукциондық баға кВт*сағ. үшін 15,2 теңгені құрайды. Мұндай деңгей объектіні салу бойынша күрделі шығындарға сәйкес келмейді, сондықтан ГЭС бойынша аукциондық сауда-саттық көптеген инвесторлар үшін тартымсыз болып табылады. Мысалы, Тұрғысын ГЭС-1 үшін күрделі шығындар деңгейі белгіленген қуаттың 1 МВт үшін \$2 млн. жуық құрады. Күрделі шығындардың мұндай деңгейі күн электр станцияларын салу жобаларына қарағанда шамамен 2,5 есе жоғары (КЭС бойынша аукциондарға шекті тарифтер 2021 жылы 16,96 тг/кВт*сағ құрайды). Бұл ретте, ГЭС инженерлерінің айтуынша, генерациялайтын жабдықтың ПЭК мәні 60-80%-ды құрайды, бұл күн станцияларына қарағанда 3-4 есе жоғары.

Сонымен қатар, компанияның жобаны кеңейту және Тұрғысын өзенінде ГЭС каскады құрылысын салу бойынша жоспарлары бар. Осылайша, орташа жылдық электр қуаты 127 млн. кВт*сағ. болатын Тұрғысын ГЭС-2 және бөгеттің биіктігі шамамен 100 м болатын және электр қуаты шамамен 350 млн. кВт*сағ. құрайтын 90-120 МВт қуатындағы Тұрғысын ГЭС-3 құрылысы жоспарлануда.

Тұрғысын ГЭС-інің қуаты 25 МВт-тан аз болғандықтан, бұл оны шағын ГЭС және жаңартылатын энергия көздеріне жатқызуға мүмкіндік береді. Қазақстандағы барлық ЖЭК объектілері сияқты, үлкен проблема – электр энергиясын өндіруді болжау, өйткені ЖЭК электр энергиясын өндіру өзгермелі және ауа-райының құбылуына байланысты.

Жүйелік оператордың ұлттық диспетчерлік орталығы (ЖО ҰДО) ҚР БЭЖ-нің сенімді жұмыс істеуін, ҚР БЭЖ-нің көрші елдермен қатар жұмыс істеуін қамтамасыз ететіні белгілі. Ол үшін ЖО ҰДО күн сайын электр энергиясын өндіру/тұтынудың тәуліктік кестесін қалыптастырады, теңгерім жасалады және энергия жүйесінің жұмыс режимі айқындалады. Өз кезегінде ЖО ҰДО электр энергиясын өндірудің/тұтынудың тәуліктік кестесін құруы үшін нарық субъектілері (ЭӨҰ және тұтынушылар) күн сайын ҰДО-ға өз станциялары үшін электр энергиясын өндіру/тұтыну кестесін жібереді. Станцияларға демалыс және мереке күндері болжам жасау қажет болған кезде жағдай күрделене түседі, бұл – екіден бес күнге дейінгі аралық.

Сонымен қатар, Тұрғысын ГЭС-1 диспетчерлерінің айтуынша, болжаудың тәуліктік режимі мұндай объектілер үшін жарамсыз – жоспарлаудың сағаттық көкжиегін енгізу қажет. Мысалы, журналистер делегациясына ГЭС жұмысы туралы әңгімелеп, фото және бейнетүсірілім жүргізіліп жатқанда, жаңбыр жауа бастады, тауларда жақында жауған қар ери бастады, қоймадағы су деңгейі 60-80 см өсіп, қалған резерві 10-15 см болды. Диспетчер тағы бір сағат және жоспардан тыс суды ағызу үшін ҰДО-ға қоңырау шалып, екінші турбинаны іске қосу қажет болатынын айтып шағымданды. Қолданыстағы ережелерге сәйкес, ГЭС сияқты нысандарға генерациялайтын агрегаттар арқылы суды төгуге рұқсат етілмейді. Сондықтан, тәулік қорытындысы бойынша объект болжамды өндіруден асып кетеді, бұл жүйелік оператордан 35% құрауы мүмкін болжау қателігі үшін «қауіпті ескертулер» алуға әкелуі мүмкін.

ЖЭК аукциондары үшін шекті тарифтермен байланысты проблеманы шешу нарықтық баға белгілеуді қолдану тәжірибесі болуы мүмкін, бұл кезде инвесторлар мен аукционға қатысушылар шекті бағалардың шегін белгілемей, өздерінің қаржылық есептеулеріне сүйене отырып, өз бетінше баға бере алады. Мұндай шара орта мерзімді перспективада отандық және шетелдік инвесторлар үшін мемлекет тарапынан оң сигнал болар еді.

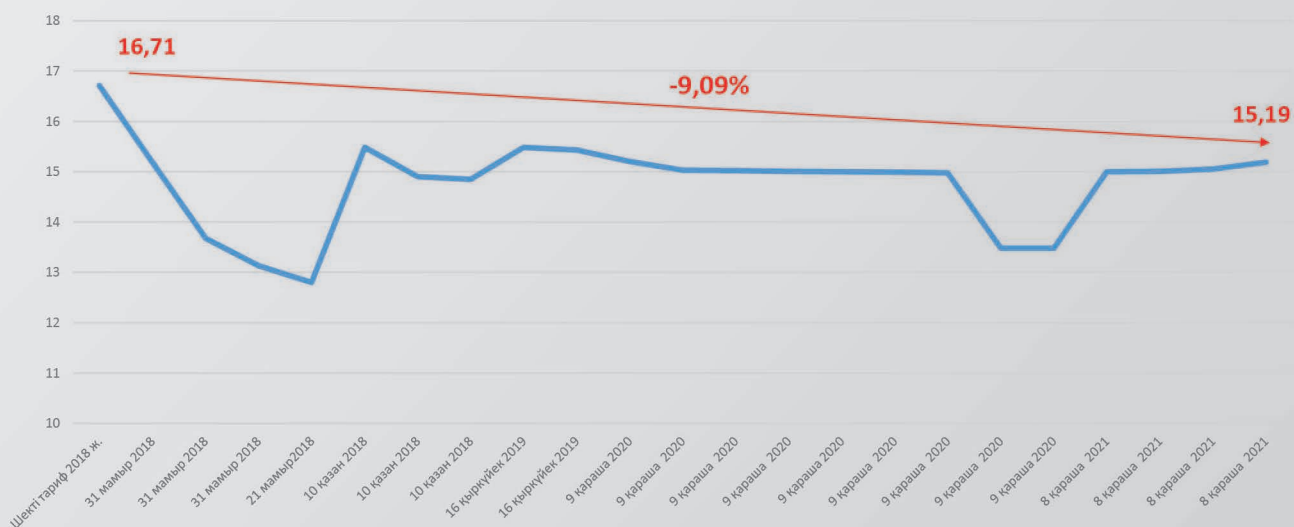
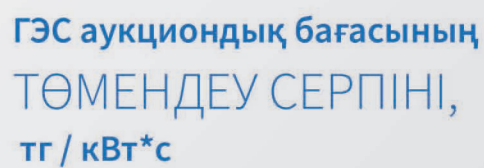
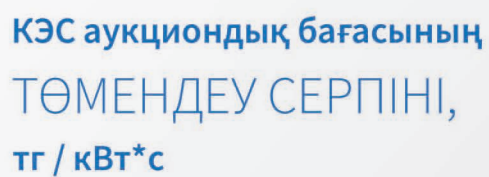
ЖЭК объектілерінің генерациясын жоспарлаудың тәуліктік кестесінен сағат сайынғы кестеге көшуге келетін болсақ, бұл - баламасыз шара. Ол ЖЭК станцияларының электр энергиясын өндіруі бойынша неғұрлым жауапты жоспарлауға және неғұрлым нақты болжамдарға алып келеді, бұл ҚР БЭЖ-індегі теңгерімсіздіктерге теріс әсерді төмендетеді. 



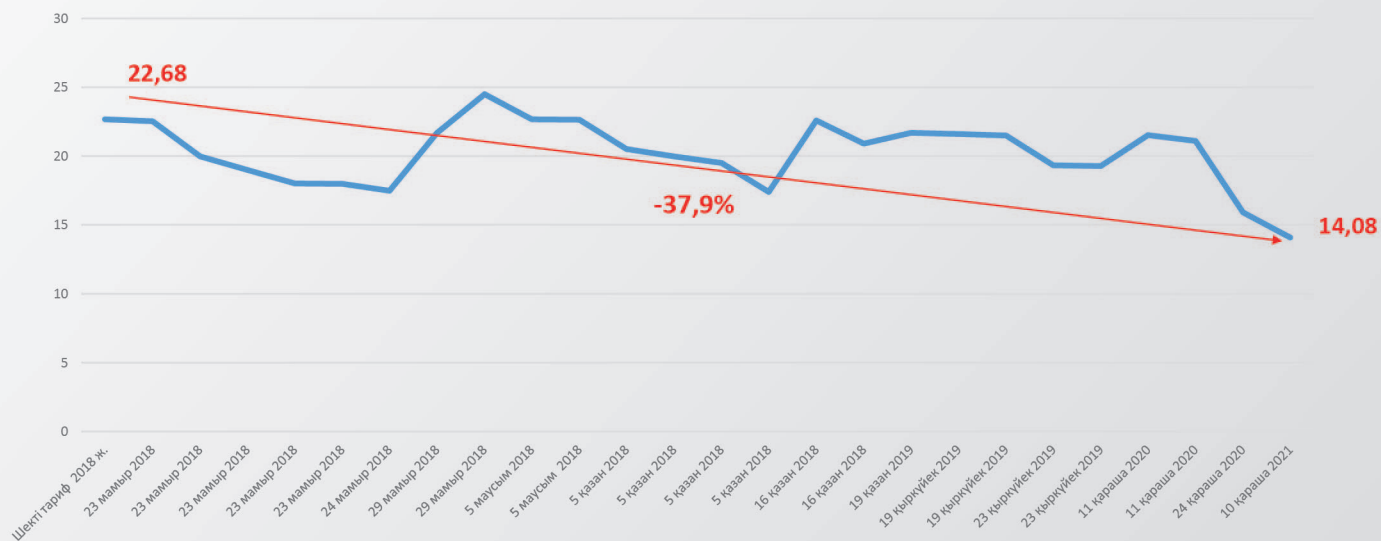
Қорытындының орнына. Су электр станциясының құрылысы – үлкен және еңбекті көп қажетсінетін процесс. Мойнақ ГЭС (300 МВт) және Шүлбі ГЭС (702 МВт) сияқты ірі су электр станцияларының құрылысына қатысу және гидроэнергетика саласында 30 жылдан астам тәжірибесі бар «Тұрғұсұн-1» ЖШС директоры Қалаубек Баймұханбетов және Тұрғысын-1 жобасын іске асырған бүкіл команда – нағыз қаһармандар. Мәселен, 2018 жылы ГЭС салу кезінде көктемгі су тасқыны үш айға созылды, бұл мұрағаттық деректерге қарағанда, соңғы 56 жылда алғаш рет орын алды. Шамасы, өзен өзінің асау мінезін тағы бір рет көрсетуді ұйғарды. Өзендегі су деңгейі соншалықты жоғары болғандықтан, ол бірнеше рет 6 м-ге дейін көтеріліп, ГЭС-тің құрылыс шұңқыры сегіз рет су астында қалды. Шығыс Қазақстанның атақты аязы құрылысшыларды жиі әбігерге салды. Алаңдағы температура бірнеше рет минус 50 градусқа дейін төмендеді, бұл объектідегі барлық жұмыстарды тоқтатты. Бірақ мұның бәрі - тәуелсіз Қазақстанның гидроқұрылысшылары қол жеткізген ежелгі Тұрғысын атты өзеннің асаулығын тұсаудың үш ғасырлық тарихының бір бөлігі.

Кеш бата Бұқтырма теңізінің жағалауындағы облыс орталығына оралған кезде (жергілікті тұрғындар оны қараңғыда үйлер, туристік базалар мен демалыс үйлерінің жарығымен көмкерілген әлемдегі ең ірі жасанды су қоймаларының бірі деп атайды), елдің су әлеуетінің ауқымы туралы еріксіз ойланасыз. Бүгінгі күні елімізде Қазақстан Республикасының гидроэнергетикалық саласын дамытудың 2020-2030 жылдарға арналған жоспары қабылданды, ҚР Энергетика министрлігінде сала сарапшылары деңгейінде жұмыс тобы құрылды, Қазақстан Республикасының гидроәлеуетінің онлайн-картасын жасау бойынша іс-шаралар жүргізілуде. Мұның бәрі ел экономикасының өсіп келе жатқан қажеттіліктері үшін таза электр энергиясының үлесін арттыру үшін жасалуда.

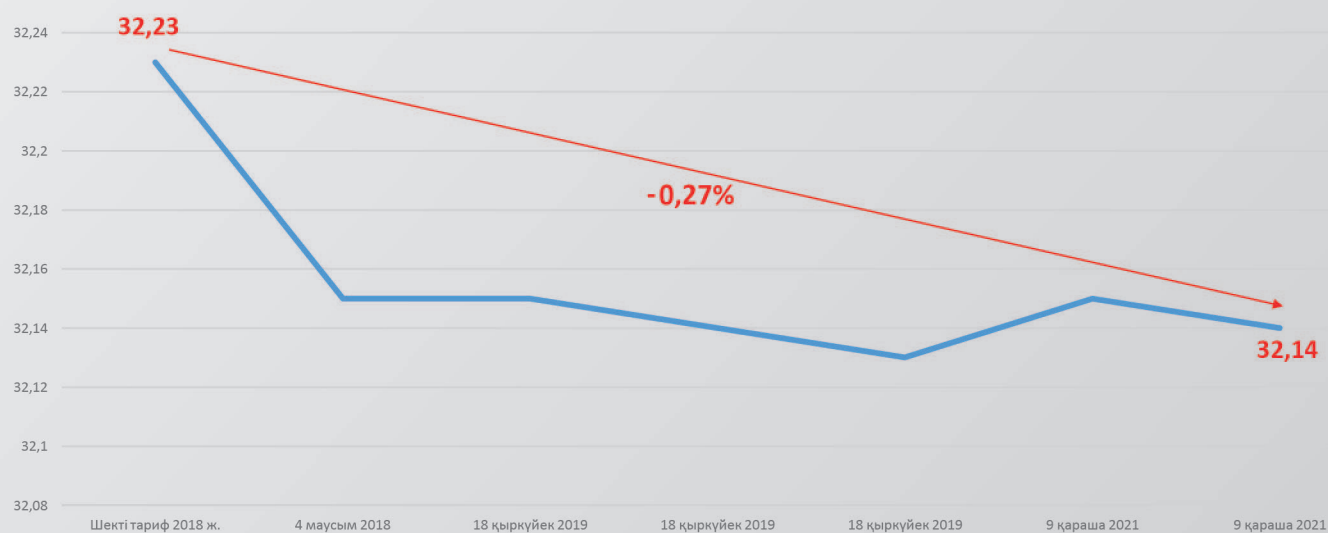
Серебрянск қаласынан өтіп, жол тау серпантині бойымен созылып, жаңбыр жауып, қалың қарға айналды, қалың тұман басты. Қазан айының соңында бұл жауын-шашын оның түнгі ауысымына қиындықтар қосатынын айтқан Тұрғысын ГЭС-1 диспетчерінің сөзі есіме түсті.



ЖЭС аукциондық бағасының ТӨМЕНДЕУ СЕРПІНІ, тг / кВт*с



БиоЭС аукциондық бағасының ТӨМЕНДЕУ СЕРПІНІ, тг / кВт*с



Қазақстанның ІРІ КҮН



Қуаты 50 МВт «Бурное-1» КЭС

Жобаның қуаты: 50 МВт

* Электр энергиясын болжамды өндіру: 73,18 млн. кВтсағ

* Орналасқан жері: Жуалы ауданы, Жамбыл облысы

* Учаскенің ауданы: 150 га (қосалқы станция + күн паркі)

* Самұрық-Қазына Инвест, United Green LLP (Ұлыбритания)

* Қаржы институттары: Еуропалық қайта құру және даму банкі, Таза технологиялар қоры



Мәртебесі:

* Б-1 құны: \$135 млн.

* 2015 жылғы сәуірде пайдалануға берілді



Жабдық:

* 220/10 кВ қосалқы станциясы: Siemens, Alstom, Schneider Electric

* Инверторлар: Schneider Electric 32 инверторы

* Күн панельдері: SolarWorld 192 192 модулі



Қуаты 50 МВт «Бурное-2» КЭС

* Жобаның қуаты: 50 МВт

* Электр энергиясын болжамды өндіру: 78,9 млн. кВтсағ

* Орналасқан жері: Жуалы ауданы, Жамбыл облысы

* Учаскенің ауданы: 74 га (күн паркі)

* Инвесторлар: Самұрық-Қазына Инвест, United Green LLP (Ұлыбритания)



Мәртебесі:

* Құны: \$77,7 млн.

* 2018 жылғы 4 маусымда пайдалануға берілді



Жабдық:

* 220/10 кВ қосалқы станциясын кеңейту: Siemens, Schneider Electric

* Инверторлар: Sungrow 16 инверторы

* Күн панельдері: Jinko Solar 185 174 модулі

ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРЫ



Қуаты 40 МВт «Гүлшат» КЭС

- * Жобаның қуаты: 40 МВт
- * Электр энергиясын болжамды өндіру: 57,9 млн. кВтсағ
- * Орналасқан жері: Гүлшат кенті, Қарағанды облысы
- * Учаскенің ауданы: 100 га (қосалқы станция + күн паркі)
- * Инвесторлар: Risen Energy (ҚХР)
- * Қаржы институттары: Еуропалық қайта құру және даму банкі



Мәртебесі:

- * Құны: \$46 млн.
- * 2019 жылғы ақпанда пайдалануға берілді



Жабдық:

- * 110/35 кВ қосалқы станция: ТВЕА
- * Инверторлар: Huawei 530 кіші инвесторы
- * Күн панельдері: Risen Energy 122 960 модулі

Қуаты 14 МВт «Задария» КЭС



- * Жобаның қуаты: 14 МВт
- * Электр энергиясын болжамды өндіру: 21,6 млн. кВтсағ
- * Орналасқан жері: Арыс кенті, Түркістан облысы
- * Учаскенің ауданы: 30 га
- * Инвесторлар: UrbaSolar (Франция)
- * Қаржы институттары: Еуропалық қайта құру және даму банкі, Таза технологиялар қоры



Мәртебесі:

- * Жобаның құны: \$12,7 млн.
- * Құрылыс-монтаж жұмыстары жүргізілуде



Жабдық:

- * 35/10 кВ қосалқы станция: Alageum Electric
- * Инверторлар: SMA 6 инвесторы
- * Күн панельдері: Trinasolar 50 000 модулі



SOLAR FEST QAZAQSTAN

ЖАҢАРТЫЛАТЫН
ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ
БОЙЫНША ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ІСКЕРІ ФЕСТИВАЛЬ

*Solar Fest Qazaqstan-ke
қолдау көрсеткендер:*





SOLAR FEST KAZAQSTAN 2019
БИЗНЕС ФОРУМ
BUSINESS FORUM

ADENAUER
STIFTUNG

ENERGY
ECOLOGY
ENGINEERING
TOO «Energy Ecology Engineering»

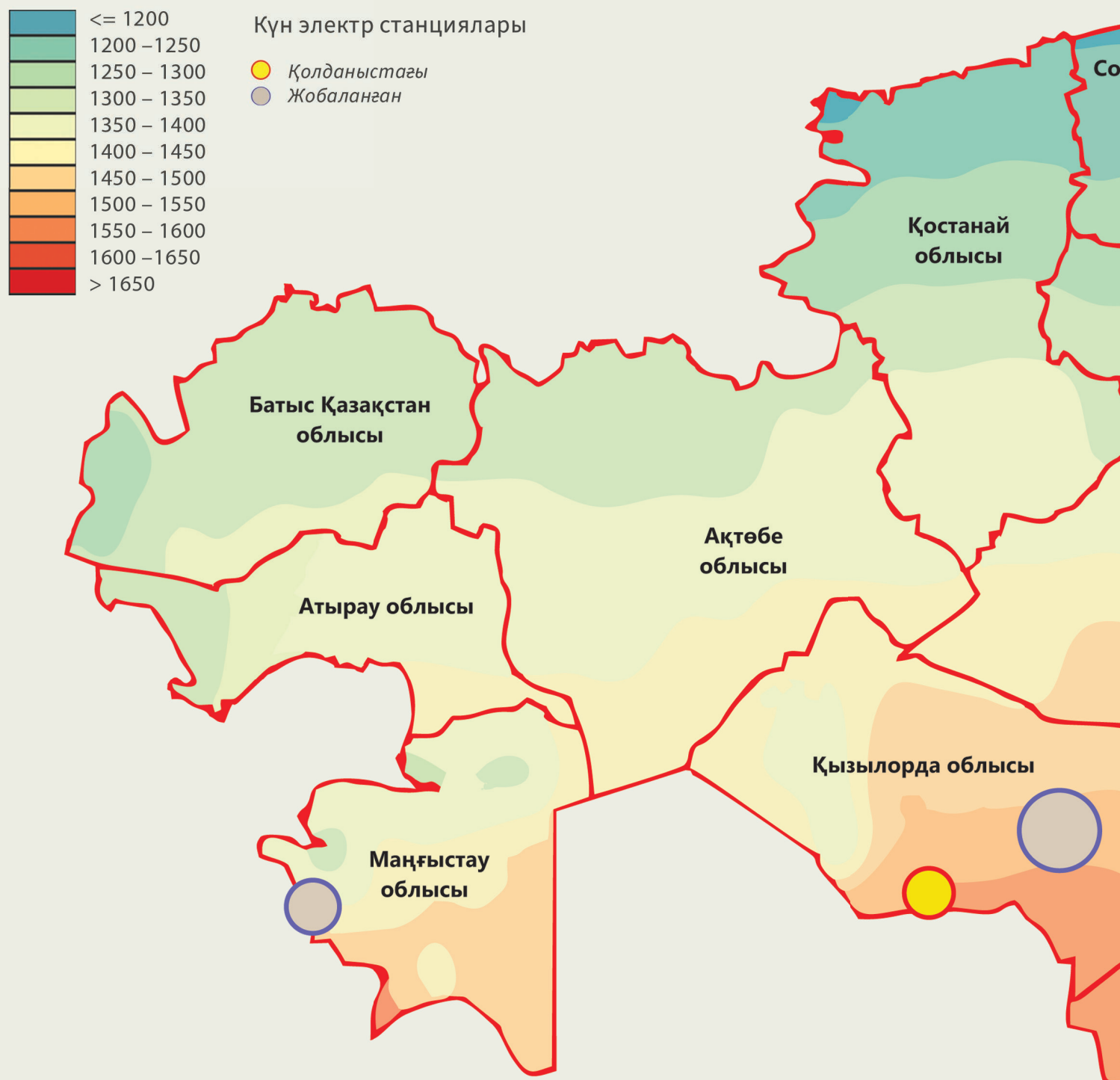


SOLAR FEST
KAZAQSTAN
2019



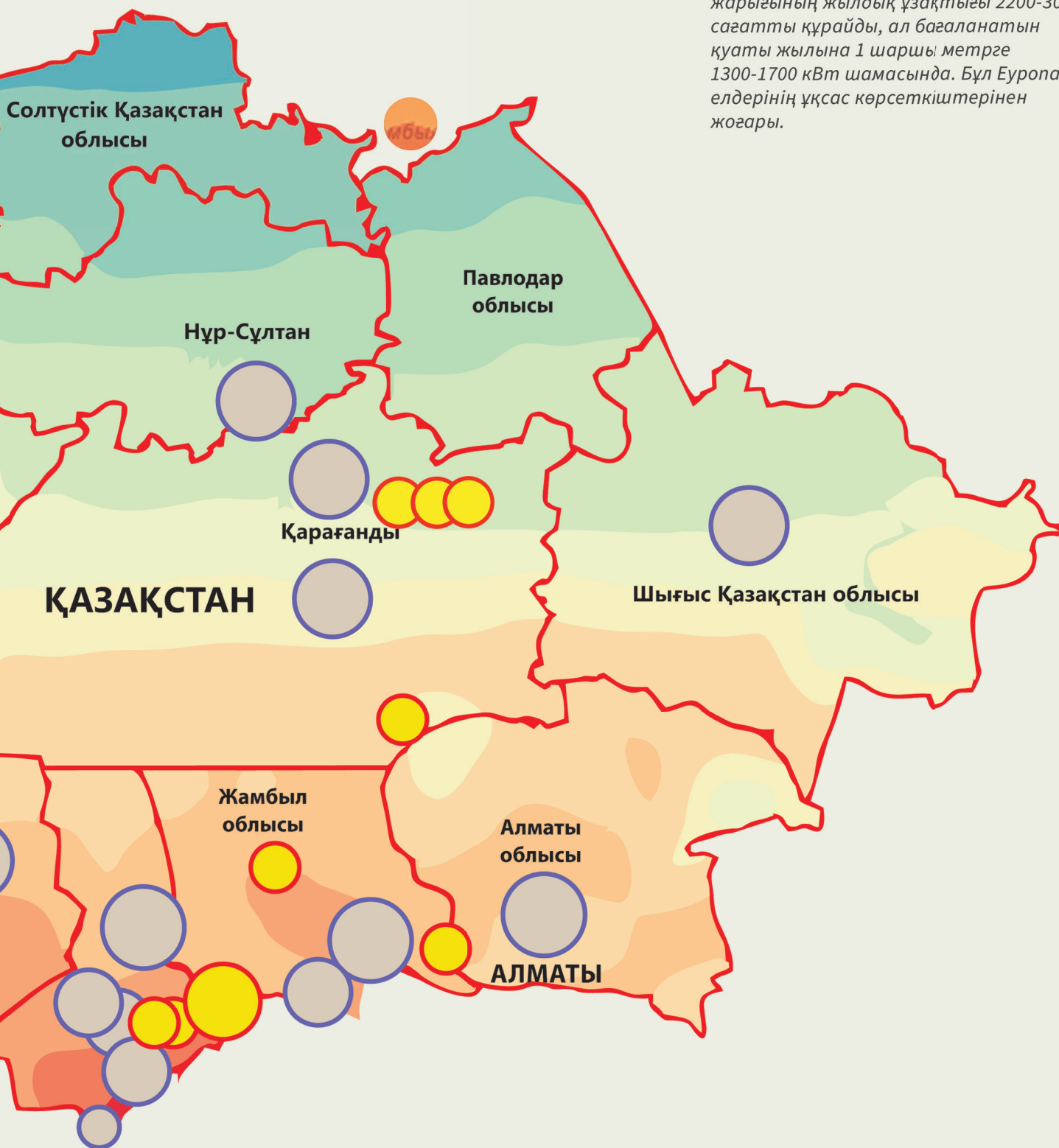
Қазақстанның күн атласы

Көлденең беткейге жиынтық радиация (дереккөз - NASA SSE),
кВтсағ/м²/жыл



Гелиоколлекторлардың тиімділігі көп дәрежеде ауаның орташа жылдық температурасына қарағанда жыл ішіндегі ашық күндер санына байланысты.

Бұл карта "Қазақстанның күн атласымен" жиынтықта Қазақстан инсоляциясының жоғары орташа жылдық әлеуетін көрсетеді: күн жарығының жылдық ұзақтығы 2200-3000 сағатты құрайды, ал бағаланатын қуаты жылына 1 шаршы метрге 1300-1700 кВт шамасында. Бұл Еуропа елдерінің ұқсас көрсеткіштерінен жоғары.



Сондықтан ең танымал сұраққа жауап - қыста олар жаздағыдай жұмыс істейді!
Тек қыста жарық күн қысқарырақ.

ҚАЗАҚСТАНДА ЖЭК ОБЪЕКТІЛЕРІН САЛУ

I. Аукционға қатысу



1. Сауда-саттық кестесін зерделеу

"2020 жылға арналған аукциондық сауда-саттық өткізу кестесін бекіту туралы" ҚР Энергетика Министрінің 2020 жылғы 21 мамырдағы № 202 бұйрығы



2. "ЭЭҚРҚО" АҚ веб-сайтында тіркелу, шарт жасасу және оқудан өту

- құқық белгілейтін құжаттар*
- жер телімі бойынша құжаттар
- қосылу нүктесі бойынша құжаттар

* Шетелдік қатысушылар үшін мемлекеттік немесе орыс тілдеріне аударылған және нотариалды куәландырылған ұқсас құжаттар



3. Өтінімді қаржылық қамтамасыз етуді енгізу

- құжаттамасыз аукциондар үшін 1 кВт белгіленген қуатқа 2000 тг
- құжаттамасы бар аукциондар үшін 1 кВт - белгіленген қуатқа 5000 тг



4. Сауда-саттыққа қатысу

- РФО өтінімді қаржылық қамтамасыз етуді конвертте ұсынады
- залда бақылаушылар жиналады
- сауда-саттыққа 30 минут қалғанда конверт ашылады және деректер жүйеге енгізіледі
- сауда-саттық ашылады (өтінімдерді қабылдау және өзгерту)
- сауда-саттық жабылады, қорытынды



5. Аукциондық сауда-саттық қорытындылары

- сауда-саттық жеңімпазы
- аукциондық бағалар
- іріктелген қуат көлемі

II. Аукционнан кейінгі іс-қимыл және жобаны іске асыру



1. ЖЭК объектілерін орналастыру жоспарына және Тізбеге енгізу

ҚР Энергетика министрлігі сауда-саттықты ұйымдастырушы "ЭЭҚРҚО" АҚ-дан жеңімпаздардың тізілімін алған сәттен бастап 5 жұмыс күні ішінде жеңімпаздарды ЖЭК объектілерін орналастыру жоспарына және ЖЭК пайдаланатын энергия өндіруші ұйымдардың тізбесіне енгізеді



2. Сатып алу шартын жасасу (APP)

Жеңімпаздар ЖЭК пайдаланатын энергия өндіруші ұйымдардың тізбесіне енгізілгеннен кейін 60 күнтізбелік күн ішінде РФО-мен сатып алу шартын жасасу үшін өтінім береді



3. Шартты қаржылық қамтамасыз етуді енгізу

Жобаның белгіленген қуатының 1 кВт есебінен сатып алу шартының талаптарын орындауды қаржылық қамтамасыз ету 10 000 тг/кВт құрайды



4. Жобаны іске асыру мерзімдері (PPA қол қойылған күнінен бастап)

- КЭС үшін – 24 ай
- ЖЭС және БиоЭС үшін – 36 ай
- СЭС үшін – 48 ай



5. Жер теліміне құқықты ресімдеу, ЖІЖ

- жер телімін таңдау
- ЖІЖ жүргізу үшін жер телімін пайдалануға рұқсат алу
- жобалау-іздістіру жұмыстары (ЖІЖ)
- жер теліміне құқық алу
- су пайдалану құқығын алу (СЭС үшін)

ЖӨНІНДЕГІ ЖОБАЛАРДЫ ІСКЕ АСЫРУ



6. Электр желілеріне қосылу

- энергия беруші ұйымға (ЭБҰ) ең жақын қосылу нүктесін анықтауға өтінім
- қуат беру схемасын әзірлеу
- Электр-желілік компаниядан желілерге қосылуға техникалық шарттарды алу
- қуат беру схемасын жүйелік оператормен (ЖО) келісу
- ЖЭК объектілерін ЭБҰ-мен қосу туралы шарт жасасу



7. Жобалау алдындағы рәсімдер және жобалау

- құрылыс жобаларын әзірлеу үшін бастапқы материалдарды алу
- жобаның сұлбасын сәулет басқармасымен келісу
- жобалау құжаттамасын (ТЭН, ЖСҚ) әзірлеу, Тапсырыс берушімен келісу, жобалау институтында (мемлекеттік немесе жеке меншік) ЖСҚ сараптамасы
- құрылыс-монтаждау жұмыстары



8. Экологиялық рұқсаттар

- қоршаған ортаға әсерді бағалау (ҚР Экология министрлігі)
- қоршаған ортаға эмиссияларға рұқсат алу (egov.kz)



9. ҚР Кәсіпкерлік кодексі аясында инвестициялық артықшылықтар алу



10. Салынған ЖЭК объектісіне құқықты мемлекеттік тіркеу

- құқықтық кадастрдың ақпараттық жүйесіне жаңадан құрылған жылжымайтын мүлікке сәйкестендіру және техникалық мәліметтерді енгізу (egov.kz)



Пайдалануға тапсыру*

* * КЭС мысалында



1. Бас мердігер Тапсырыс берушіні объектінің дайындығы туралы хабардар етеді

2. Тапсырыс беруші қорытынды беруді сұрайды (3 күн):

- Бас мердігерде
- Сәйкестік туралы декларация авторлық қадағалауда
- Жұмыстардың жобаға сәйкестігі туралы техникалық қадағалауда
- ҚМЖ сапасы туралы



3. Қосалқы станцияны пайдалануға беру

- Қосалқы станцияны желілерге қосу:
- ЭЭКЕЖ тізіліміне енгізе отырып, ЭЭКЕЖ-ды өнеркәсіптік пайдалануға енгізу
 - ЖО және ӨЭК-пен жүйелік қызметтерге шарттарға қол қою
 - желілерге қосылуға техникалық шарттарды орындау
 - белгіленген мерзімде кешенді сынақтар жүргізу туралы РФО-ны хабардар ету
 - кешенді сынақтарды сәтті өткізу және аяқтау
 - қосалқы станцияны желілерге қосу

- Қосалқы станцияны пайдалануға беру:
- Тапсырыс берушінің, бас мердігердің, авторлық және техникалық қадағалаудың пайдалануға беру актісіне (ПБА) қол қоюы
 - ПБА әділет органдарында тіркеу
 - жылжымайтын мүлікке құқықтарды тіркеу
 - объектінің техникалық паспортын дайындау
 - құжаттарды РФО-ға белгіленген мерзімде жіберу



4. Күн паркін пайдалануға беру

- Тапсырыс берушінің, бас мердігердің, авторлық және техникалық қадағалаудың пайдалануға беру актісіне (ПБА) қол қоюы
- ПБА әділет органдарында тіркеу
- жылжымайтын мүлікке құқықтарды тіркеу
- объектінің техникалық паспортын дайындау
- құжаттарды РФО-ға белгіленген мерзімде жіберу



ҚАУЫМДАСТЫҚ КОМАНДАСЫ

ЖАҢАРТЫЛАТЫН
ЭНЕРГЕТИКА КӨЗДЕРІ
САЛАСЫНЫҢ
ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ЖӘНЕ
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ОЙЫНШЫЛАРЫ ҮШІН
БІРЫҢҒАЙ АЛАҢ

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.



НҰРЛАН НҰРҒАЛИҰЛЫ ҚАПЕНОВ
Директорлар кеңесінің Төрағасы



ИСЛАМБЕК ТӨЛЕУБАЙҰЛЫ САЛЖАНОВ
Қамқоршылық кеңес Төрағасы



АЙНҰР САПАРБЕКҚЫЗЫ СОСПАНОВА
Басқарма төрайымы –
Директорлар кеңесінің мүшесі



КАЛИЯ РИФАТҚЫЗЫ ХИСАМИДИНОВА
Директорлар кеңесінің мүшесі



ЕРНАР МАРКЛЕНҰЛЫ БІЛӘЛОВ
Директорлар кеңесінің мүшесі



ВАЛЕРИЙ ГЕННАДЬЕВИЧ ТЮГАЙ
Директорлар кеңесінің мүшесі



САНИЯ МҰРАТҚЫЗЫ ПЕРЗАДАЕВА
Тәуелсіз директор



АРТЕМ ВАДИМОВИЧ СЛЕСАРЕНКО
Тәуелсіз директор



ТИМУР МҰХТАРҰЛЫ ШАЛАБАЕВ
Атқарушы директор



ЖАНАР ТҮСІПБЕКҚЫЗЫ НҰРЛЫБАЕВА
Менеджер

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 Нұр-Сұлтан
Қазақстан



Байланыс деректері:

Info.Kasachstan@kas.de
+7 7172 92 50 13
+7 7172 92 50 31

<https://www.kas.de/kk/web/kasachstan/>



