

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ПРЕЗИДЕНТІНІҢ ЖАНЫНДАҒЫ
МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУ АКАДЕМИЯСЫ**

Басқару институты

қолжазба құқығында

Бадаев Турарбек Елеубекевич

**ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІНІҢ ӨНІР ЭКОНОМИКАСЫН
ДАМУДАҒЫ РӨЛІ (ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ МЫСАЛЫНДА)**

«7M041 – Бизнес және басқару» дайындық бағыты бойынша
«7M04122 - Өңірлік даму» білім беру бағдарламасы

«7M04122 - Өңірлік даму» білім бағдарламасы бойынша Бизнес және басқару магистрі
дәрежесін иелену үшін магистрлік жоба

Ғылыми жетекші: _____ Экономика ғылымдарының
кандидаты, мемлекеттік басқару
институтының доценті,
А.З. Туралин

Жоба қорғауға жіберілді: « _____ » _____ 20__ ж.

Басқару институтының
директоры _____ Саяси ғылымдарының докторы
З.С. Гайпов

Астана, 2023 жыл

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	3
БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР	4
КІРІСПЕ	5
НЕГІЗГІ БӨЛІМ	8
ҚОРЫТЫНДЫ	40
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ	41

Нормативтік сілтемелер

Магистрлік жобада төмендегідей нормативтік құжаттарға сілтемелер пайдаланылған:

Қазақстан Республикасының Президенті - Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. Қазақстан-2050. Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты. Астана қ., 2012 жылғы 14 желтоқсан.

Қазақстан Республикасы Президентінің 2013 жылғы 30 мамырдағы № 577 Қазақстан Республикасының "жасыл экономикаға" көшуі жөніндегі тұжырымдамасы.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің "Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2022-2026 жылға дейінгі тұжырымдамасын бекіту туралы 2014 жылғы 28 маусымдағы № 724 қаулысы.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 12 қазандағы № 730 қаулысымен бекітілген, Қазақстандықтардың әл-ауқатын арттыруға бағытталған орнықты экономикалық өсу ұлттық жоспарын бекіту туралы.

Қазақстан Республикасының Жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы 2009 жылғы 4 шілдедегі N 165-IV Заңы.

Қазақстан Республикасы Президентінің Елді аумақтық-кеңістікте дамытудың 2030 жылға дейінгі болжамды схемасын бекіту туралы 2019 жылғы 9 қазандағы № 185 жарлығы.

Қазақстан Республикасының Париж келісімін ратификациялау туралы 2016 жылғы 4 қарашадағы № 20-VI Заңы.

Қазақстан Республикасы Президентінің Қазақстан Республикасының көміртегі бейтараптығына қол жеткізуінің 2060 жылға дейінгі стратегиясын бекіту туралы 2023 жылғы 2 ақпандағы № 121 жарлығы.

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің м.а. 2018 жылғы 23 шілдедегі № 317 бұйрығымен бекітілген Инвестициялық салымдар кезінде агроөнеркәсіптік кешен субъектісі шеккен шығыстардың бір бөлігін өтеу бойынша субсидиялау қағидалары.

Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2014 жылғы 28 қарашадағы № 161 бұйрығымен бекітілген Жеке-дара тұтынушыларға атаулы көмек беру қағидалары.

Қазақстан Республикасы Президентінің Жаңартылатын энергия жөніндегі халықаралық агенттіктің (ИРЕНА) Жарғысына қол қою туралы 2009 жылғы 23 маусымдағы N 830 Жарлығы.

Нетто-тұтынушылардан электр энергиясын сатып алу-сату қағидаларын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2016 жылғы 8 шілдедегі № 309 бұйрығы.

Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2014 жылғы 28 қарашадағы Жеке-дара тұтынушыларға атаулы көмек беру қағидаларын бекіту туралы № 161 бұйрығы.

Белгілер мен қысқартулар

КЕАҚ	-	Коммерциялық емес акционерлік қоғамы
АҚ	-	Акционерлік қоғамы
ҚР	-	Қазақстан Республикасы
ҚР ЭМ	-	Қазақстан Республикасының энергетика министрлігі
ЖЭС	-	Жел электр станциялары
КЭС	-	Күн электр станциялары
ГЭС	-	Гидроэлектростанциялар
БиоЭС	-	Биоэлектроснациялар
ГТУ	-	Газ турбиналық қондырғы
БЭЖ	-	Бір тұтас энергетикалық жүйе
ЭҚРҚО	-	Энергия қуатын реттеу қазақстандық операторы акционерлік қоғамы
ЖЭКҚЖ	-	«Жаңартылатын энергия көздерін қолдау жөніндегі есеп айырысу-қаржы орталығы» ЖШС
МВт	-	Мегаватт

Кіріспе

Жұмыстың жалпы сипаттамасы. Магистрлік жұмыс еліміздегі жаңартылатын энергия көздерін ілгерлетуге және дамытуға арналған. Зерттеу призмасына ҚР жаңартылатын энергия көздерінің жай-күйі, ондағы мәселелер, оны шешу бағытындағы халықаралық тәжірибе мен әлемдік үрдістер және де олардың тиімділігін арттыру бойынша ұсыныстарды әзірлеуге негізделген.

Зерттеудің өзектілігі. Бүгінде Қазақстанның электр энергетикасы экономиканың назар аударуды қажет ететін басым салаларының бірі болып табылады. Дамудың белгіленген векторлық және нысаналы индикаторлары біздің мемлекетіміздің қолданыстағы барлық халықаралық шарттар бойынша өзіне алған міндеттемелеріне адалдығын растайды.

Алайда, халықаралық аренадағы геосаяси және экономикалық өзгерістерге байланысты дәстүрлі энергия көздерінен толық бас тарту әлі де мүмкін емес екенін көрсетуде. Жалпы қазіргі заманды электр энергиясынсыз елестету мүлдем мүмкін емес. Соған байланысты, электр энергиясын өндірудің шығыны аз, экологиялық таза көздерін табу әлемдегі өзекті мәселеге айналып отыр. Бүгінде бүкіл әлемдік энергетикалық генерацияның басым бөлігі сарқылатын минералды ресурстардың көмегімен яғни, көмір, мұнай, газ және уран арқылы өндірілуде.

Осы ретте ескеру қажет маңызды екі фактор бар, біріншіден, бұл қоршаған ортаға белгілі бір деңгейде зиянын тигізсе, екіншіден, жерасты байлықтары күндердің бір күнінде таусылары сөзсіз.

Сондықтан, табиғаттың әлеуетін тиімді пайдалану адамзат үшін аса маңызды. Осыған байланысты **энергияны баламалы жолмен өндіру** секторына көшуіміз қажет. Бұған күн сәулесі, жел, өзендегі су, жер астындағы жылу және биомассаның көмегімен энергия өндіру жатады. Бұлар сан түрлі зерттеулердің нәтижесімен әлемдік ғалымдар көзқарасымен сарқылмайтын әрі қоғамдық ортаға **зиянсыз деп танылған** және еліміздің әлеуеті бұл бағытта өте мол.

Қазір бүкіл әлем төртінші өндірістік революцияның алдында тұр, алайда ол тек қана өзара байланысты машиналар мен ақылды жүйелерді ғана байланыстырмайды. Оның әсер ету спектрі әлдеқайда кең. Бір мезгілде әр түрлі салаларда одан әрі серпіліс толқындары болады, олар: адам санасында жазылған ақпаратты нанотехнология деңгейіне дейін шифрлаудан, болашақ энергиясы яғни **жаңартылатын энергия көздері** ресурстарынан кванттық есептеулер жүргізуге дейін бағытталған. Дәл осы технологиялардың синтезі және олардың өзара әрекеттесуі физикалық, сандық және биологиялық салалардағы негізгі айырмашылықты айқындап төртінші өнеркәсіптік революцияны барлық осыған дейінгі революциялардан өзгеше етеді [1].

Еліміздегі ҚР «жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі тұжырымдамасы бойынша еліміздің алдында энергия генерациясының жаңартылатын энергия

көздерінің (күн және жел) үлесін 2025 жылға қарай 6 %, 2030 жылға қарай 15 %, ал 2050 жылға қарай 30 пайызға арттыру мақсаты көзделген.

«Жасыл экономика» еліміздің тұрақты өркендеуін қолға алудың маңызы басым құралдарының бірі болып саналады. «Жасыл экономикаға» көшу Қазақстанның дүние жүзінің аса дамыған 30 елінің қатарына кіру жөнінде қойылған мақсатқа қол жеткізудің кепілдігі болып табылады. 2050 жылға қарай жоспарланған есептеу бойынша «жасыл экономика» аясындағы толықтырулар ЖІӨ-ді 3 % жанамалай ұлғайтып, 500 мыңнан астам жаңа жұмыс орындарын құруға мүмкіндік береді. Өнеркәсіп пен қызмет көрсетудің жаңа бағыттарын құруға, тұрғындар үшін жақсы өмір сүру стандарттарын қамтамасыз етуге шарт-жағдай әзірлейді [2].

Сонымен қатар, орнықты даму мақсаттарының 7-ші бағыты қымбат емес, сенімді, тұрақты және таза энергияны дамыту туралы тапсырмасы біздің еліміздің алдындағы орындалуы қажет тапсырмалардың бірі. Қолжетімді, сенімді, тұрақты және заманауи энергияға қол жеткізу 21 ғасырдағы әлемдік даму үшін маңызды. Бұл мәселенің барлық шешімдері әлі табылған жоқ, ал қабылдауға шешім қабылданған шаралар кейде оңай орындала бермейді. Бұл шешімдерді табу және оларды әртүрлі жағдайларда қолдану оңай болмайды. Соған қарамастан, халықаралық ұйымдар жеткілікті көрегендік таныта алса, елдердің үкіметтері бірлесе жұмыс істесе, жергілікті қауымдастықтар мен азаматтардың өздері бұл үшін дәлелді себептер мен қажетті құралдар болған жағдайда бұл мақсатқа қол жеткізуге болады. Орнықты даму мақсатының бұл бағыттағы өте шағын, бірақ маңызды қадамы болып табылады. Осыған байланысты 2030 жылы бүкіл әлемдік энергетикалық теңгерімдегі жаңартылатын энергия көздерінің үлесін арттыру мақсаты орындалуы қажет, ал ол үшін энергияның барлық түрін дамыту қажет [3].

Жаңартылатын энергия көздері технологияларының қымбаттығына қарамастан олар экологиялық ахуалды жақсартуға, жаһандық жылу үдерісінің тежелуіне және парниктік газдарды азайтуға мүмкіндік беретін бірегей жоба болып табылады. Сондықтан, болашақты ойласақ жаңартылатын және баламалы энергия көздерін қолданысқа енгізуге басымдық беруіміз керек.

Жоба аясындағы маңызды аспект жаңартылатын энергия көздерін дамытуды жергілікті жағдайда іске асырушы мемлекеттік органның түйіткілдерін талдауға аударылатын болады.

Магистерлік жобаның мақсаты. Жергілікті деңгейде жаңартылатын энергия көздерін дамыту, жетілдіру жолдарын зерттеу және олардың үлесін арттыру бойынша ұсынымдар әзірлеу болып табылады.

Жобаның міндеттері.

- жаңартылатын энергия көздерін дамыту саласындағы қолданыстағы нормативтік құқықтық актілерді зерделеу.
- жаңартылатын энергия көздерін дамытуда халықаралық тәжірибеге зерттеу жасау.

- жаңартылатын энергия көздерінің экономикалық әсері туралы соңғы 3 жылдағы статистикалық мәліметтерді талдау.

- Қызылорда облысында жаңартылатын энергия көздерінің экономикалық, экологиялық және әлеуметтік әсерлерін зерделеу және саланы дамыту бойынша ұсыныстар енгізу.

Жобаның зерттеу объектісі - Қызылорда облысындағы жаңартылатын энергия көздері.

Жобаның зерттеу пәні – Өңірлік аумақтағы жаңартылатын энергия көздерін пайдалану кезінде туындайтын қатынастар болып табылады.

Зерттеу гипотезасы - Өңірдегі жаңартылатын энергия көздерінің әлеуетін және инвестициялық қызуғышылығын арттыруға, өңірдегі экологиялық ахуалды жақсартып өңір экономикасына дамытуға ықпалын тигізеді.

Зерттеу әдістері. Еліміздегі жаңартылатын энергия көздерін дамыту саясатын іске асырушы орталық органның және жергілікті атқарушы органдардың саланы дамыту аясында атқарылып жатқан жұмыстарының даму үдеірісін зерделеу үшін зерттеудің салыстыру және талдау, SWOT – талдау т.с.с. әдістер қолданылады.

Практикалық маңыздылығы. Зерттеу және тәжірибе жұмыстарының нәтижесі жергілікті мемлекеттік органдарда жаңартылатын энергия көздерін дамыту бағытында қолданылуы мүмкін.

Жарияланымдар. Зерттеу тақырыбы негізінде сұрыпталған ақпараттар мен материалдар негізінде «Бөбек - жалпы ұлттық қозғалысы» заңды тұлғалардың қауымдастық нысандағы бірлестігінің ғылыми-практикалық конференциясы өткізген «SCIENCE AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD: CHALLENGES OF THE XXI CENTURY» атты XII Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясында», «Қазақстан Республикасындағы жаңартылатын энергия көздерін дамыту перспективалары: экономикалық және экологиялық аспект» тақырыбына мақала жарияланды.

Әдебиетке шолу

Ең алдымен, жаңартылатын энергия көздері туралы түсініктеме беріп өтсек. Жаңартылатын энергия көздері – табиғи құбылыс үрдістерінің салдарынан үзіліссіз жаңартылатын энергия көздері. Олардың келесідей түрлері болады: күн сәулесі және жел энергиясы, гидро су энергиясы; геотермальдық энергия: топырақтың, жерасты суларының, өзендердің, су алқаптарының жылуы; сондай-ақ бастапқы энергия ресурстарының антропогендік көздері: тұтыну қалдықтары, биомасса, биогаз және электр және (немесе) жылу энергиясын өндіру үшін пайдаланылатын тұтыну қалдықтарынан алынатын өзге де отын.

Жаңартылатын энергия көздерінен, қалдықтарды энергетикалық кәдеге жаратудан алынатын электр энергиясын және тасқындық электр энергиясын шартты тұтынушылар – көмірді, газды, құрамында күкірт бар шикізатты, мұнай өнімдері мен ядролық отынды пайдаланатын энергия өндіруші ұйымдар [4].

Ғалымдардың пікірі бойынша әлемдік және геосаяси қақтығыс энергетика секторын қайта қалпына келтіруге айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Осыған байланысты таяу болашақта энергетикалық алмастыруды оңтайландыру және дүниежүзілік ауа климатының құбылуының алдын алуға 3 нұсқаулық бағдарламасын ұсынуда. Олар: 1) қысқа кезеңді перспективада артық шығыстардың жоғары көрсеткішін бекіту 2) энергетикалық саяси даму мақсаттарын ЖЭК өткізу кезінде экономикалық мүмкіндіктерді алу үшін түзету енгізу 3) жаңартылатын саладан энергияның жүйелі бағдарын қамтамасыз етудің саяси тетігін іске асыру қажет деп есептеген [5].

Кейбір ғылыми зерттеушілер АҚШ, Германия, Ұлыбритания, Дания және Қытай мемлекеттеріндегі энергетикалық саяси бағыттың даму тарихына көз сала отырып, ЖЭК дамыту үшін осы елдердегі электр энергетика саясатына талдау жүргізіп, жүйелі энергетикалық саясатты әзірлеп оны соңғы тұтынушыларға тиімді және тиісті деңгейде жеткізу бойынша кеңес беру маңызды санаған [6]. Салалық ғалымдардың көзқарастары бойынша энергия тиімділігін жоғарылату, ЖЭК өсімін жетілдіру және тұрақты даму көрсеткіштеріне қол жеткізуге қаржылық қолжетімділікті, жаһандануды, адам капиталының индексін, табыс көлемін қарастыру қажет деп санаған [7].

АҚШ ғалымдары өз еңбектерінде жаңартылатын энергияны тұтынудың ЖІӨ-ге әсері туралы бұрынғы жұмыстардың АҚШ экономикасындағы құрылымдық өзгерістерін қамтымағандығын көрсетеді. Сондықтан, олар 1977 жылдың 1-тоқсаны мен 2019 жылдың 3-тоқсаны аралығындағы тоқсандық деректерді пайдалана отырып, жаңартылатын энергияны тұтынудың АҚШ экономикасының өсуіне әсерін әртүрлі модельдеу тәсілдеріне негізделген бірлік түбір және коинтеграция әдістерін қолдана отырып зерттеу жасаған. Коинтеграциялық тесттің эмпирикалық көрсеткіштері бойынша ЖЭК экономикалық дамуға оң серпін береді деп есептеген [8].

АҚШ және Канада институтының энергетикалық қауіпсіздік проблемалары орталығының басшысы, экономика ғылымдарының кандидаты А. Корнеевтің пікірінше, эволюция процесі және қазіргі АҚШ-ң энергетикалық саясатының негізгі бағыттары туралы зерттеуінде: АҚШ энергетикалық жоспары тек екі басымдыққа бағытталған, ол қол жетімді энергияны өндіру және АҚШ-та жаңа жұмыс орындарын құру, - деп көрсеткен [9].

Қытай, Үндістан және Вьетнам елдері ғалымдары өз еңбектерінде, жаңартылатын энергия, жаңартылмайтын энергия, капитал және жұмыс күші экономикалық өсуге оң әсер ететінін, атап айтқанда жаңартылатын энергияны тұтыну үлгі ретінде таңдалған елдердің 58% -ында экономикалық өсуге оң әсер ететінін зерттеген. Ғалымдар эмпирикалық зерттеулердің нәтижелері бойынша халықаралық ынтымақтастық агенттіктері, энергияны ұйымдастырушылар, үкіметтер және тиісті органдар төмен көміртекті өсу үшін жаңартылатын энергияға инвестицияларды ұлғайту үшін бірлесіп жұмыс істеуі керек екенін көрсеткен. Сондай-ақ, эмпирикалық талдау жаңартылатын энергияны тұтыну мен экономикалық өсу арасындағы ұзақ мерзімді байланысты растаған [10].

Исламабадтағы Quaid-e-Azam университетінің ғалымдары, 1980 жылдан 2019 жылға дейінгі дамыған және дамушы елдердің ішкі үлгілерін қоса алғанда, 174 ел үшін жаһандық деректерді пайдалана отырып, жаңартылатын және жаңартылмайтын энергияны тұтынудың экономикалық өсуге әсерін зерттеген. Зерттеу нәтижелері жаңартылатын энергияны тұтыну дамыған және дамушы елдерді қоса алғанда, жаһандық экономикалық өркендеуге оң әсер ететінін, дегенмен жаңартылмайтын энергия тек дамушы елдерде ғана экономикалық өсуге ықпал ететінін ал дамыған елдерде өсуді бәсеңдеткенін көрсеткен. Сондай-ақ, тұрақты өсуге, қоршаған ортаны сақтауға ЖЭЖ қолдануға бейімдеу керектігін көрсеткен. Жалпы капиталдың жинақталуы өсуде, ал халықтың өсуі экономикалық өсуді төмендетеді. Инфляция дамыған елдерде өсуді жылдамдатады, ал дамушы елдерде оны төмендетеді, - деп тұжырымдаған [11].

Қытай және Австралия елдерінің ғалымдары өз еңбектерінде жаһандану жаңартылатын энергияның дамуына ықпал ететінін анықтаған. Ғалымдар жаһанданудың 1%-ға артуы жаңартылатын энергияны дамытудың 1,06%-ға артуына әкеледі; ал жаһандану деңгейі табысы жоғары елдерде, орташа табысы жоғары елдерде және табысы төмен елдерде жаңартылатын энергияның дамуына айтарлықтай әсер етеді, бірақ орташа табысы төмен елдерде емес деп пайымдаған [12].

Barun K., Majed A., Pronob Das, M.S. Islam, Sajal K. Das, Md Alamgir Hossain өз еңбектерінде орталықтандырылған энергетикалық жүйеден тыс жерлерде жаңартылатын энергия көздерін пайдаланудың экономикалық және экологиялық пайдасын, өндірілген энергияны ұлттық желілермен интеграциялаудың өзара тетігін және конфигурацияларын, техника-экономикалық негіздемелерін мұқият талдаған. Нәтижесінде зерттеу объектісі ретінде таңдалған елдің экономикасының дамуына септігін тигізетін көрсеткен

[13]. И. Удаловтың, жаңартылатын энергия көздеріне көшуді зерттеуге арналған «Жаңартылатын энергия көздеріне көшу ресурстарды үнемдеуге қауіп ретінде» атты еңбегінде, жаһандық даму бағдарларының өзгеруі, табиғи ресурстардың біртіндеп сарқылуы, сондай-ақ жаһандық климаттың өзгеруі бүкіл әлемдегі шаруашылық субъектілерін энергия өндірудің баламалы жолдарын іздеуге мәжбүр ететіндігін алға тартқан. Оларға көшу өндірілген энергияның жоғары құнына және классикалық энергия көздерін өндіруге маманданған үкіметтер мен корпорациялардың қысымына байланысты қиын болуы мүмкін екендігін, көрсеткіштердің статистикалық талдауын қолдану арқылы, даму тенденцияларының өзара байланысы туралы қорытынды жасалған. Осылайша жаңартылатын энергия нарығының оң динамикасы АҚШ, Еуропа және әлемнің кейбір басқа бөліктеріндегі энергия нарығындағы өзгерістерге әкеліп соқтыратынын орынды сенімділікпен көрсеткен [14].

С. Беркуловада, жаңартылатын энергия көздерін дамытудың мақсаттылығын анықтау үшін Ресей және әлем энергетикасының озық тәжірибелеріне шолу жасаған. Қорытындысы бойынша жаңартылатын энергия технологияларын дамытудың тиімділігін, оның экономиканы инновациялық жаңғыртудың драйвері және төмен көміртекті қалыптастыру көзі ретінде әрекет сипаттаған [15].

Zhang X., Hong Y., Zhigun D., Ringler C., Yang G., Hejazi, Mohammad I., Leung, L., бірлескен еңбектерінде саясаттың, климаттың өзгеруінің және су-энергия-азық-түлік байланысының жаһандық ауқымдағы жаңартылатын энергияның дамуына әсерін жүйелі шолу ұсынылған. Статистикалық мәліметтерге сәйкес Азия, Африка және Латын Америкасы қуаттылығы артып, гидроэнергетиканың дамуына ықпал ететін ыстық нүктелер болып табылатынын, ал Еуропа мен Солтүстік Америка өнімділікті арттыруға және қоршаған ортаға тигізетін әсерді азайтуға бағытталған саясат жүргізілетінін зерттеулерінде көрсеткен [16].

А. Тулегенова, өз еңбегінде жаңартылатын энергияны дамыту ел деңгейінде де, ірі өнеркәсіптік өндірушілер үшін де парниктік газдар шығарындыларын азайту мақсаттарына қол жеткізу бағыттарының бірі бола алатынын зерделеген. Оның пікірінше жаңартылатын энергия қондырғылары қоршаған ортаға әсерінің төмендігімен ғана емес, сонымен қатар жобалық икемділігімен де сипатталады. Жүргізілген зерттеулер қазба отынына және жаңартылатын энергия көздеріне (күн және жел станциялары) негізделген Қазақстан аймақтарын энергиямен қамтамасыз ету әлеуетін талдау әрекетін ұсынған [17].

Қазақстандық ғалымдар Г. Шаукликова, С.Ахметов зерттеулерінде еліміздегі жел және күн энергетикасын одан әрі дамытудың экономикалық тиімділігі, сондай-ақ өнеркәсіпке баламалы энергия көздерінің жаңа түрлерін енгізу негізі зерделеніп, энергетикалық секторда баламалы және ЖЭК рөлінің маңыздылығын көрсеткен [18].

Зерттеу әдістері

Зерттеудің мақсаты және міндеттеріне сәйкес жобаны әзірлеу барысында сапалық және сандық зерделеу тәсілдері пайдаланылады. Ғылыми таным әдістері бойынша, теориялық және эмпирикалық зерттеу әдістері қолданылды, мысалы: талдау және салыстыру, бақылау, регрессия, SWOT-талдау.

Магистерлік жоба шеңберінде елдегі электр энергетикасы жүйесінің, оның ішінде ЖЭК дамуына, ондағы көрсетілетін мемлекеттік қолдаудың түрлеріне, инвесторлар үшін нұсқаулыққа зерделеу жасалынды.

Жалпы талдау тәсілі теориялық зерттеу әдістерінің басым түрі болып есептеледі, оның нәтижесі бізге нақты түсінік қалыптастыруға, бағалауға, салыстыруға, сондай-ақ түйіткілді мәселелерге негізделген түйінділер әзірлеуге қолайлы жағдай туғызады. Жоба жұмысын әзірлеу кезінде, ҚР электр энергетикасы жүйесіне, электр энергиясын тұтыну көлеміне, электр энергиясын өндірудегі ЖЭК үлесіне зерттеу жүргізілді. Жалпы ЖЭК саласындағы проблемалық мәселелерді анықтау мақсатында еліміздегі және шетелдегі әдебиеттерді шолу, ЖЭК саласын ілгерлетуді ынталандырудың әлемдік тәжірибелеріне (АҚШ, Қытай және Ресей), сонымен қатар нормативтік-құқықтық актілерге, мемлекеттік бағдарламаларға және интернет-ресурстарындағы қол жетімді ақпараттарға талдау жүргізілді.

Сонымен қатар, Халықаралық энергетикалық агенттік, Дүниежүзілік экономикалық форуммен жүргізілген зерттеулерге талдау жүргізілді. Талдау міндеттері, еліміздегі ЖЭК қазіргі жай күйі, экономикалық, экологиялық және әлеуметтік әсерлерін және мемлекеттік қоладаудың түрлерін зерделеу, сонымен бірге саланың дамуында кездесетін қиындықтар мен алдағы кезеңдегі кедергілеріне зерделеу жасау, жергілікті деңгейде саланы дамытудың тиімділігін анықтау болып табылады.

Талдау соңғы жылдардағы мәліметтерді және ақпаратты зерделеуге назар аударып жүргізілді, себебі жаңартылатын энергия көздерін дамыту шамамен 2013 жылдан бастап қана бүкіл әлем бойынша өзекті бола бастады.

Магистерлік жоба аясында жаһандық озық тәжірибеге салыстыру және талдау жүргізу – зерттеу жұмысының ерекше назар аударатын бөлігі, негізгі зерттеу және зерделеу эмпирика тәсілі болып саналады. Талдаудың салыстырмалы әдісі объектілердегі біркеліліктер мен өзгешеліктерді анықтауға мүмкіндік береді, оған қоса оң тәжірибе негізінде одан әрі дамудың мүмкіндіктерін айқындайды.

SWOT- әдісі еліміздегі ЖЭК дамытудағы түйіткілдерге қатысты мол түсінікті қалыптастыруға, сонымен бірге зерттеу жұмысындағы бүгінде маңызы басым мәселелердің үйлесуіне пайдаланылады. Талдау еліміздегі ЖЭК күшті, әлсіз тұстарын, мүмкіндіктері мен қауіптерін анықтап, әлсіз жағын күштіге, қауіпті жағын мүмкіндіктерге бағыттау жолдарын табуға мүмкіндік берді.

Талдау және зерттеу нәтижелері

Жаңартылатын энергия көздерінің халықаралық озық тәжірибесіне және оның практикалық маңыздылығына, мемлекеттік қолдау шараларына назар аударылады.

Біздің еліміздегі ЖЭК саясаты, стратегияға негізделген мақсат міндеттерге, ұлттық жобалар мен тұжырымдамалар шеңберінде жүзеге асырылуда. Осыған байланысты, Қызылорда облысындағы осы саланың даму үдерісі, оның іске асырылу барысы, атқарылған жұмыстарды талдау, өзекті мәселелерді анықтау, салынған инвестиция көлемі және экономикалық әсері жеке-жеке қаралады.

1. Халықаралық тәжірибе

Ең алдымен әлемдік рейтингтегі ЖЭК кеңінен қолданатын дамушы елдер туралы қысқаша тоқтала кетсек.

Қазіргі кезде экономикасымен бірге ЖЭК қоса қарыштап дамыған және осы салаға инвестиция көптеп бөлуші әлемдік көшбасшы ел Қытай болып саналады. Соңғы 6 жыл аралығында бұл елде ЖЭК дамытуға салынған, инвестиция көлемі 343 миллиард еуроны құраған. Тек 2017 жылы Қытай үкіметінің қазбалы отынды жағу арқылы энергия өндіруге арналған жүзден астам жобадан бас тартуы ҚХР басшылығының күш-жігерінің неге бағытталғаны туралы айтады. Оның орнына жасыл генерация нысандарының құрылысына инвестиция ұлғайтылды.

АҚШ экономикасы ЖЭК жылына 35 миллиард еуродан астам қаржы салуға мүмкіндік береді. Мемлекеттің бірнеше климаттық аймақтарда және әртүрлі ендіктерде орналасуы ЖЭК алуан түрлерін тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Мысалы, АҚШ-та 550 МВт-қа дейін энергия өндіруге қабілетті әлемдегі ең ірі тікелей әрекет ететін SPP – Топаз күн фермасы табысты жұмыс істейді. Ең ірі жылу электр станциясы Мохаве шөлінде орналасқан – оның қуаты шамамен 350 МВт. Сонымен бірге Калифорнияда гейзерлердің энергиясы кеңінен қолданылады (750 МВт-қа дейін). АҚШ-тың энергетикалық балансындағы ЖЭК көлемі 10%-дан аспайды, сондықта саланың американдық бизнес үшін әлеуеті қызуғышылық танытатын салаға айналдырады.

Жапония елі, мұнда бірнеше ондаған жылдар бойы мемлекеттік өмірдің әртүрлі салаларына робототехника мен компьютерлік технологияны белсенді түрде енгізе отырып, технологиялық прогрестің алдыңғы қатарында болды. Жапонияның жаңартылатын энергияны қарқынды дамытуы 2011 жылы Фукусима атом электр станциясындағы апаттан кейін басталды, нәтижесінде тектоникалық белсенділігі жоғары арал мемлекетінде атом электр станциясын пайдаланудың жоғары тәуекелдері айқын болды. Апаттан кейін электр энергиясын жеткізушілерді 20 жыл ішінде жеткізілетін энергияның жалпы көлеміндегі ЖЭК үлесін кезең-кезеңімен арттыруды міндеттейтін заң

кабылданған. ЖЭК қаржыландырудың жылдық көлемі шамамен 10 миллиард еуроны құрайды.

Үндістан елінде ЖЭК инвестиция салу лайықты түрде бірінші орында тұр. Бұл салаға жыл сайынғы мемлекеттік инвестиция кемінде 10 миллиард еуроны құрайды. Үндістанда ЖЭК дамытудың басымдығы күннен шығарылатын энергия болып табылады. Алдағы бес жылда Үндістан 100 ГВт-қа дейін энергия өндіруге қабілетті КЭС салуды жоспарлап отыр. Үкіметтің стратегиялық мақсаты – елдің барлық халқын арзан ЖЭК қамтамасыз ету.

Жаһандық тәжірибеге сүйенсек, алдыңғы қатарлы елдер электр энергиясының табиғи тұрғыдан таза түрлеріне ауысуға бағыт алуда, оның басты себебі бүкіл әлемдік климаттық өзгерістер, сонымен бірге табиғат ресурстарының сарқылғандығы, сондай-ақ экологиялық жағдайларды болдырмау, адам өмірі үшін ыңғайлы орта жасаудың негізі бағыты саналады. Қосымша айтатын маңызды аспектісі бұл жылдар бойы өндіріс көздері ошақтарының көбеюі есебінен энергия тұтынудың ұлғаюы және де олардың экономикалық сипат бойынша тиімділігін қамтамасыздандыру. 2021 жылы энергетика жүйесінің балансында ЖЭС және КЭС көлемі ұлғайып оның өсімі 10,7% жетсе, ал ЖЭК үлесінің бүкіл әлемдік энергетикалық жүйедегі теңгерімдік үлесі 28,1 % жеткен.

Сол жылы ЖЭК өндірілген электр энергия тұрақты деңгейде өсуді жалғастырған (жел энергиясы +16% және күн энергиясы +23%), осылайша жаһандық теңгерімдегі жаңартылатын ресурстардан өндірілетін энергия көздерінің динамикасы сақталған (жел энергиясы +93 ГВт және күн энергиясы +133 ГВт). Теңіздегі ЖЭС генерациясы энергияның барлық үлесі үш еседен астамға ұлғайып (+21 ГВт) жалпы көлемі 56 ГВт дейін жеткен және бұл көрсеткіштің едәуір бөлігі Қытайға тиесілі (+17 ГВт). Жаһандық экономиканың қалпына келуі және 2021 жылы электр энергиясына деген сұраныстың қалпына келуі жағдайында жылу энергиясын, әсіресе көмірмен жұмыс істейтін электр станцияларындағы электр энергиясын өндіру көлемінің өсуіне қарамастан, жаһандық энергия теңгеріміндегі жел және күн энергиясының үлесі артқан, яғни 2010 жылғы деңгеймен салыстырғанда (10,7%-ға дейін) ұлғайып 8,4 тармаққа асып түскен.

Өткен жылдардағыдай, жаңа қуат көздерін жаңартылатын ресурстардан өндіру (күннен +53 ГВт және желден +14 ГВт), сондай-ақ жел электр станциялары генерациясының ұлғайту (+37%) және күн энергиясынан электр энергиясын өндірудің (+29) басым бөлігі Қытайға тиесілі. Энергияның аталған түрлері осы елдің энергетикалық теңгерімінің 12% құрайды (2010 жылдан бері +11). Жаңартылатын ресурстарға деген басым саясат және төмен бағалар нәтижесі АҚШ-да электр қуатын өндіруге, соның ішінде жел мен күн энергиясының үлесін арттырған (+16%, жалпы энергия теңгерімінде 13% құраған), сондай-ақ Австралияда (+26%, энергия теңгерімінде 20%-дан астамын құраған), Индияда (+17%, энергия теңгеріміндегі 8 %-дан асқан) және Жапонияда (+14%, энергия теңгеріміндегі 12 %-дан асқан) бұл көрсеткіштердің

оң динамикасы қалыптасқан. Қолайсыз жел жағдайлары Еуропалық Одаққада жел энергиясын өндіруді қысқартуға, сондай-ақ оның әсері Оңтүстік Кореяғада төмендеуге әкелген, дегенмен күн энергиясын өндірудегі өсім жел мен күн энергиясының жалпы энергия теңгеріміндегі үлесін Еуропалық Одақ 19% және Оңтүстік Корея 5% деңгейінде сақтап қалды. Жел және күн энергиясының үлесі Бразилия мен Мексикада да тұрақты өсуде (2010 жылдан бері +12 тармаққа), бірақ кең ауқымды тау-кен өндірісі бар елдерде (мысалы, Ресей, Сауд Арабиясы, Оңтүстік Африка және Колумбия) шекті деңгейде қалған. 2010 жылдан 2021 жылға дейін Ұлыбританияның энергетикалық теңгеріміндегі күн мен жел энергиясының үлесі 22 тармаққа өсіп, 25%-ға ұлғайған [19].

Жаңартылатын энергия көздері алдағы үш жыл ішінде әлемдегі негізгі энергия көзіне айналады, деп болжайды Халықаралық энергетика агенттігі (ХЭА) электр энергиясы нарығы туралы жақында жасаған баяндамасында. Энергетикалық дағдарыс 2022 жылы электр энергиясына жаһандық сұраныстың өсуін шамалы бәсеңдетті және алдағы жылдары ол орташа есеппен 3%-ға дейін өседі деп күтілуде. Бұл өсімнің барлығы дерлік атом энергетикасымен біріктірілген жаңартылатын энергия көздері есебінен қамтамасыз етіледі. Алдағы үш жылда электр энергиясына әлемдік сұраныстың 70%-дан астамы тарихта алғаш рет Қытайдан, Үндістаннан және Оңтүстік-Шығыс Азиядан тиесілі болады деп күтілуде.

Еуропалық Одақ (ЕО) және Солтүстік Америкадада электр энергиясын тұтыну тұрақты өседі, дегенмен олардың жаһандық сұраныстағы үлесі Азия кеңейген сайын азаяды. Сонымен қатар дамыған елдердің экономикасы көлік, жылу және өнеркәсіп сияқты салалардан пайдалы қазбаларды ығыстыру үшін электр энергиясын пайдалануды кеңейтуге ұмтылуда. Агенттік болжамы бойынша жаһандық генерациялаушы энергия теңгеріміндегі жаңартылатын энергияның үлесі 2022 жылғы 29%-дан 2025 жылы 35%-ға дейін өседі, ал көмір мен газ өндіру үлесі төмендейді. Өткен жылы Еуропа «лас» отынды белсендірек пайдалануға қайта оралуға мәжбүр болды, болашақта аймақтағы энергия генерациясынан бөлінетін залалды шығыстарын 2025 жылға қарай жыл сайын орташа есеп бойынша 10%-ға азаюды жалғастырады. Агенттік жаңартылатын энергия көздері мен атом энергиясы алдағы үш жылда электр қуатын жеткізудің жаһандық өсімінде басым болады деп есептейді, бұл бірге қосымша сұраныстың 90%-дан астамын қамтамасыз етеді [20].

Әлемдегі энергия генерациясының құрылымындағы ЖЭК үлесінің 2021 жылғы мәліметтеріне сүйенсек дүние жүзіндегі су көздерінің көлемді қоры сақталған мемлекеттерде жаңартылатын энергияның жоғарғы деңгейін иемденген (генерацияның тең жартысынан көр бөлігі). Осы үлестік көрсеткіштердің ұлғаюына аталған мемлекеттердегі ЖЭК пайдалануды ілгерілетудегі амбициялық саяси қолдау мен онда қолданылатын технологиялардың жүйелі арзандауы есебінен іске асырылған.

Осы жағдайлар кейбір мемлекеттердің ЖЭК генерациясының өсіміне жағдай туғызды, нақтырақ айтсақ Ұлыбритания және Германия

мемлекеттерінде (41 %), Нидерланды (33 %), Қытай (29%) және АҚШ (21%) елдерінде[19].

Халықаралық энергетикалық агенттіктің өткен жылғы желтоқсан айындағы баяндамасына сәйкес әлемде жаңартылатын энергия көздерінің қуаты 2022-2027 жылдары 75%-ға немесе 2400 ГВт-қа өседі. Агенттіктің болжамдары бойынша жаһандық электр энергиясын өндірудегі жаңартылатын көздердің үлесі 2021 жылғы 25%-дан 2027 жылы 38%-ға дейін өседі деп күтілуде. Сонымен бірге агенттік жаңартылатын энергия көздері «қазірдің өзінде жеткілікті жылдам өсіп келе жатқанын» және оған қоса жаһандық энергетикалық дағдарыс олардың өсуін жылдамдатқанын, алдағы бес жылда әлемде жаңартылатын энергия көздерінің [қуаты] өткен 20 жылдағыдай көп болады, - деп келтіреді агенттік хабарламасында.

Сондай-ақ агенттік өткен жылдың осы кезеңінде жасалған баяндамадағы болжаммен салыстырғанда әлемде жаңартылатын энергия қуатының өсу болжамын 30%-ға ұлғайтып отыр. Агенттіктің мәліметінше, алдағы бес жылда жел және күн жаңартылатын энергияны өндіретін электр станцияларының негізгі көздері болады (олар жаңартылатын энергия өндірудің 90%-дан астамын құрайды). Ал 2025 жылдың басына қарай жаңартылатын энергия көздері қатты отынмен жасайтын жылу электр орталықтарын басып озып, әлемдегі ең ірі электр қуаты көзіне айналады. Болжам бойынша, жел электр станцияларының орнатылған қуаты 2027 жылға қарай екі есе, КЭС үш есеге жуық артады. Осылайша 2027 жылға қарай КЭС генерациясы 1500 ГВт-қа, ал жел электр станцияларында 570 ГВт-қа артады.

Агенттік жасыл генерацияның әлеуетін арттырудың екі себебін анықтап отыр. Бір жағынан, әлемдік энергетикалық дағдарыс тудырған қазба отындары мен электр энергиясына жоғары баға жаңартылатын энергия технологияларын «экономикалық жағынан әлдеқайда тартымды» етті. Екінші жағынан, Украинадағы арнайы әскери операция басталғаннан кейін отын импорттаушылар, әсіресе Еуропада, энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету аясында жаңартылатын энергияға көбірек көңіл бөлген.

Еуропадағы энергетикалық дағдарыс коронавирустық пандемиядан кейін жаһандық экономиканың тез қалпына келуіне байланысты 2021 жылы басталды. Энергетикалық компаниялар сұранысқа сәйкес генерацияны ұлғайтуға үлгермеді, ал 2021 жылдың екінші жартысында ауа райының желсіз болуына байланысты жел энергиясын өндірудің төмендеуі аясында жағдай нашарлаған. Бұл жылу электр станциялары үшін дәстүрлі отын болып табылатын көмір мен газға сұраныстың өсуіне себеп болды. 2021 жылы Еуро Одақта газдың орташа бағасы 2020 жылмен салыстырғанда үш есе жоғары болды (1000 текше метрге 180 долларға қарсы 534 доллар), ал 2021 жылдың желтоқсанында газ бағасы сол кездегі ең жоғары бағаға — 1000 текше метр үшін 2200 долларға жетті. Осылайша Еуропалықтар бұрын белсенді түрде жабылып, консервациялана басталған көмір жылу электр станцияларының өндірісін асығыс ұлғайтуға мәжбүр болды. Нәтижесінде, агенттіктің

мәліметтері бойынша, көмірмен жұмыс істейтін станциялардың өндірісі 2021 жылы 11%-дан астамға өскен [21].

Кормишкина Л.А., Королева Л.П. «Зарубежный опыт фискального стимулирования развития возобновляемой энергетики» еңбектерінде, генерацияланатын қуаттар бойынша әлем көшбасшыларының шет елдердегі жаңартылатын энергия көздерін дамытуды фискалдық ынталандырудың қазіргі тетігі, сондай-ақ Қытай мен АҚШ-тағы нақты салықтық преференциялар қарастырылған [22].

Тағы бір ескеретін жәйт бұл елдерде әлемдегі табиғи ресурстардың қомақты қоры сақталған.

Жалпы әлемдік тәжірибедегі жаңартылатын энергияны дамыту үшін қолданылатын фискалдық және салықтық жеңілдіктердің келесі түрлерін көрсеткен:

1) инвестициялық шығындардың пайыздарын өтеу үшін үкіметтердің біржолғы төлемдерін көздейтін капиталды субсидиялар, гранттар немесе жеңілдіктер (капиталды субсидиялар, гранттар немесе жеңілдіктер);

2) инвестициялық немесе өндірілген электр энергиясының көлеміне қарай инвесторға немесе жаңартылатын энергия өндірушіге корпоративтік табыс салығы сомасынан шегерім түріндегі инвестициялық немесе өндірістік салық кредиттері;

3) ЖЭК қондырғыларын сату және алудағы (өндіруге) салықтарды төмендетуді;

4) мемлекет тарапынан ЖЭК генерациясына қарай төлемдер жүргізу;

5) инженерлік жүйені және ЖЭК жобаларына мемлекеттік инвестициялар, несиелер немесе гранттар ұсыну.

Жаңартылатын энергияны дамытудағы көшбасшылар: **Қытай мен Америка Құрама Штаттарының** салықтық жеңілдіктер тәжірибесіне тоқтала кетсек.

Дүние жүзіндегі энергияның едәуір көп мөлшерін соның ішінде бастапқы энергияның 67% және оның ішінде көмірдің 73% тұтынуына байланысты **Қытай елі** парниктік шығыстардың, оның күкірт диоксиді, азот оксидтері және бөлшектердің ең үлкен эмитенті есептеледі [22].

Энергетикалық қауіпсіздік пен экологиялық проблемаларды шешу үшін Қытай 2000 жылдан бері ЖЭК жүйелі түрде дамытып келеді және жылдам ілгерілеуге қол жеткізді (соңғы онжылдықта орташа жылдық өсу қарқыны 62,5%). 2030 жылға қарай Қытай энергияны жалпы тұтырудан жаңартылатын энергия көздерін кем дегенде 16% пайдалануды, ал 2050 жылға қарай толықтай көшуді жоспарлап отыр [23].

Қытай елінде корпоративтік табыс салығы шеңберінде мынадай негізгі преференциялар қолданылады:

- ЖЭК генерациясының жоғары технологиялық өндірушілері қолданушылары үшін төмендетілген мөлшерлеме (15%);

- Киото хаттамасына сәйкес құрылған қор алған табыстың белгілі бір бөлігі салық салудан босатылады. Бұл қор халықаралық қаржы институттарынан, отандық және шетелдік заңды және жеке тұлғалардан және басқа да көздерден қайырымдылықтар алады. Салық төлеуден босатудың мақсаты тұрақты дамуға және парниктік газдар шығарындыларын азайтуға ықпал ететін «Таза даму механизмі» аясындағы жобаларды іске асыруды қамтамасыз ету болып табылады;

- 3 жылға салықтан босату қарастырылған, одан кейін 3 жылдық кезең бар, оның барысында табыс салығының 50% төмендетілген мөлшерлемесі қолданылады. Бұл босату бастапқыда «Таза даму механизмі» қоры қолдайтын нақты жобалардан түсетін кірістерге қолданылады, содан кейін қоршаған ортаны қорғау және энергия немесе суды үнемдеу жобаларынан түсетін кірістерге таралады.

- осы салық саясатына сәйкес қоршаған ортаны қорғау, энергетика, суды қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздікке қатысты арнайы техника сатып алған инвесторлар салған инвестициясы бойынша 10% салықтық жеңілдік алуға құқылы. Бұл жеңілдік ағымдағы жылы төленетін табыс салығына қолданылады. Сонымен қатар, пайда таппаған инвесторлар алдағы бес жылда салық жеңілдіктерін пайдалана алады;

Сонымен қатар, Қытай дәстүрлі және жаңартылатын энергия арасындағы баға паритетін реттеу үшін келесі ҚҚС пайдаланады:

- жел энергиясын, сондай-ақ өз өндірісінің электр энергиясын сату кезінде 50% ҚҚС өтеу (қайтару);

- салық ережелеріне сәйкес, жануар майы мен өсімдік майының қалдықтарынан алынған биодизельді сату сізге толық 100% ҚҚС қайтаруға құқық береді.

- КЭС өндірген электр энергиясын сату кезінде 12 % жоғары төленген ҚҚС ішінара қайтарылуы мүмкін.

Аталған қызметтерге байланысты салық жеңілдіктерінің көпшілігі энергия тиімділігін арттыру жөніндегі келісім-шарттар негізінде жүзеге асырылатын энергия тиімділігін арттыру жобаларына қатысатын ұйымдарға да қатысты.

АҚШ-та табыс салығы аясында жаңартылатын энергетика мен энергия тиімділігін салықтық ынталандырудың ең сараланған жүйелерінің бірі жұмыс істейді және олардың басым бөлігін бизнес саласы қолданды. Сонымен қатар, барлық штаттар аумақтық бюджеттерге түсетін салықтарға қатысты жаңартылатын энергетиканы ынталандыруға бағытталған жеңілдіктер мен преференцияларды қабылдаған. 2017 жылы АҚШ-та жаңартылатын энергияға арналған жеңілдіктер мен преференциялардың осындай кең тізімін сақтау қажеттілігі белсенді талқыланып, талдау нәтижесімене бірқатар тұжырымдар жасалған.

Федералды салық жеңілдіктері ондаған жылдар бойы федералды субсидияларды пайдаланған қазба отындары мен ядролық энергиямен

салыстырғанда, жаңартылатын қуат көздерінің бәсекеге қабілеттілігін арттырған. Салық несиелері соңғы жылдары АҚШ-тың жел және күн өнеркәсібінің өсуінің негізгі факторы болды, жергілікті қауымдастықтар үшін жаңа жұмыс орындарын, кірістер мен салық түсімдерін құруға, 20 мыңнан астам жұмыс орнын құруға ықпал еткен. Несиенің мұндай түрі жел және күн энергиясының құнын арзандатуға, электр энергиясының құнын тұрақтандыруға және жаңартылатын энергияны тұрғындарға қолжетімді етуге әсер еткен. Жаңартылатын энергияны пайдалануды арттырудың пайдасы салық несиелерін беру шығындарынан шамамен 2-3 есе жоғары.

Осылайша, ЖЭК энергия өндіру және орнатылған қуаттар бойынша алдыңғы қатардағы шет елдердің салық жүйесінде ЖЭК өндіруді дамытуға бағытталған басқа да фискалдық қолдау шараларымен үйлесетін көптеген арнайы салықтық преференциялар бар екендігін анықталған [22].

Сонымен бірге, АҚШ-та энергияның баламалы көздерін пайдаланушыларға «жасыл сертификаттар» және корпоративтік субсидиялар түріндегі мемлекеттік қолдаулар белсенді түрде қолданылады, онда жел энергиясының ағымдағы құны 1 МВт сағ үшін шамамен 28 - 54 доллар болса күн энергиясының құны – 36 – 44 доллар, ал газ генерациясының құны 122 доллардан кем емес болса, ал көмір 66 доллардан кем емес.

Көршілес **Ресей Федерациясында** мемлекеттік қолдаудың тетіктері экономикалық тұрғыдан тиімсіз болса да жаңартылатын энергияның қыруар қаржыны талап ететін ауқымды жобаларына қолдау көрсетіледі, мұнда жел энергиясының құны 65- 119 мың рубль / кВт, ал күн энергиясы 90 -120 мың рубль/кВт. Қуаттылық ұсыну келісім-шарты бойынша инвесторға 12% шамасындағы инвестициялық қайтарым қамтамасыз етіледі [24].

РФ жаңартылатын энергияны қолдау 2013 жылғы 28 мамырдағы №449 Үкімет қаулысымен бекітілген ЖЭК ынталандыру туралы нормативтік құқықтық акт негізінде жүзеге асырылады [25].

Кесте 1– ҚР және РФ ЖЭК қолдаудың тетіктері

		
	Реттеу саясаты	
Сатылып алынған энергияға желілердің міндетті квоталары		X*
Жеңілдікті мөлшерлемелер / сыйақы төлемдері	X	X**
Жаңартылатын энергия көздерін дамыту мақсаттары	X	X
Аукцион өткізу	X	X
	Салықтық жеңілдіктер және мемлекеттік қолдау	
Өндірілген электр энергияның құнын төлеу	X	X
Инвестициялық немесе	X	

өндірістік салық жеңілдіктері		
Мемлекеттік инвестициялар, несиелер немесе гранттар	X	
Ескертпе: *Бөлшек сауда нарықтарындағы электр желілері ұйымдарының шығынының орнын толтыру үшін бірінші кезекте ЖЭК қолдану есебінен генерацияланған энергияны сатып алуды қарастырады. **Жаңартылатын энергия объектілерінің қуаттылығы үшін кепілдендірілген төлемдер.		
Ескертпе – автормен жасалған		

2. Қазақстанның энергетикалық жүйесінің қазіргі жай-күйі

Электр энергетикасы саласы еліміздің барлық салаларының жүйелі әрекет етуінің, экономиканың локомотиві, оның қызмет жасауы мен жетілуінің дінгегі болып табылады. Электр энергетика республикамыздағы энергияны пайдаланушыларды тұрақты әрі үздіксіз сапалы электрмен қамтудың жүйесі болып саналатын электр стансалары мен жеткізу желілерінің жиынтығы. ҚР энергетикалық жүйесі Солтүстік, Оңтүстік және Батыс өңірлері болып бөлінеді.

Еліміздің Солтүстігіндегі генерациялаушы қуаттардың 16079 мегаватт яғни басым бөлігі шоғырланған. Елдің Оңтүстігі Солтүстік арқылы энергиямен қамтылады.

Оңтүстіктегі 4316 МВт генерация қуаты, сондай-ақ ЖЭК объектілерінің басым бөлігі бар (жалпы қуаты 990 МВт 70 объект).

Батыстағы 3561 мегаватт газ арқылы генерациялаудың көздері орналасқан, алайда жүйе Солтүстік және Оңтүстік ортақ желілерінен оқшау қызмет жасайды .

2021 жылы еліміздің Оңтүстігінде 2,2 млрд. кВтсағ немесе 9,5 %, Солтүстігінде 3,3 млрд. кВтсағ немесе 4,7 %, ал Батыста 1 млрд.кВтсағ немесе 7,5 % тұтыну көлемінің ұлғаюы тіркелді.

Елімізде 2022 жылдың соңына қарай жалпы **112,8 млрд. кВтсағ** электр энергиясы өндірілді, ал 2023 жылға арналған жоспар бойынша шамамен **114,9 млрд. кВтсағ** құрайды [27]. 2023 жылдың осы кезеңіне дейін барлығы 37 314 млн.квтсағ электр энергиясы өндірілген (сәуір айында 318,12) және оның 37 085 млн.квтсағ электр энергиясы тұтынылған. Өткен жылдың салыстырмалы кезеңімен салыстырғанда 0,5 % ұлғайған.

Кесте 2 – ҚР және РФ ЖЭК қолдаудың тетіктері

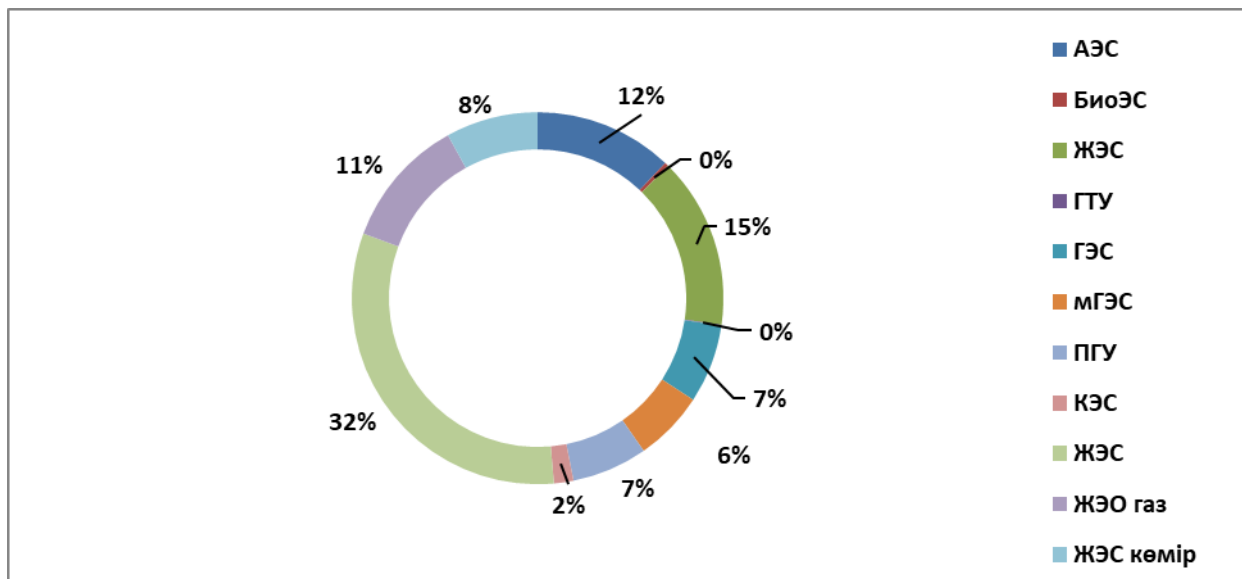
Облыстар	ҚР ээ өндіру				ҚР ээ тұтыну			
	2023	2022	ауыт. (%)	млн. кВт* ч	2023	2022	ауыт. (%)	млн. кВт* ч
	ақпан		2023/2022		ақпан		2023/2022	
ШҚО / Абай	654.2	695.5	-6%	-41.4	911.2	919.3	-1%	-8.1
Қарағанды/ Ұлытау	1201.3	1243.0	-3%	-42	1678.5	1628.9	3%	49.6
Қостанай	96.6	113.4	-15%	-16.8	400.2	421.3	-5%	-21
Павлодар	4271.4	4252.8	0,4 %	18.6	1634.8	1575.0	4%	59.8
Ақмола	533.1	487.5	9%	45.6	1042.5	977.8	7%	64.7
Солтүстік Қазақстан	184.2	196.4	-6%	-12	161.7	157.1	3%	4.6
Ақтөбе	359.0	323.1	11%	35.9	518.2	545.4	-5%	-27
Маңғыстау	460.1	430.1	7%	29.9	456.3	440.0	4%	16.4
Атырау	572.1	603.8	-5%	-31.7	576.4	563.6	2%	12.8
Батыс Қазақстан	219.2	213.1	3%	6.0	206.3	239.8	-14%	-33.5
Алматы / Жетісу	625.6	592.0	6%	33.6	1179.1	1122.3	5%	57
Түркістан	197.3	137.3	44%	60.1	512.8	488.6	5%	24
Жамбыл	431.5	474.8	-9%	-43.3	414.1	404.2	2%	10
Қызылорда	56.9	59.3	-4%	-2.4	177.1	168.7	5%	8.4
Барлығы:	9862.4	9821.9	0,4 %	40.4	9869.3	9652.0	2,3 %	217.3

Ескертпе - автормен «KEGOC» АҚ мәліметі бойынша жасалған.

ҚР энергетика министрлігімен ағымдағы жылы энергетикалық кешенді жоспарлы орнықты дамыту мақсатында энергия теңгерімінің **2035 жылға қарай жоспарланған тұтыну мен өндірудің көлемі** бекітілді, оған сәйкес жаңа қуаттардың 2 есеге жуық өсуі күтілуде. Энергетика министрлігі мәліметі бойынша 2035 жылға қарай елімізде электр энергиясын тұтыну мен өндіру шамамен 152,9 млрд. кВт сағатты құрайды, яғни 2022 жылғы көрсеткіштен 33 % ұлғаяды. Болжам бойынша электр энергияның генерациясы келесі түрлерден өндіріледі деп күтілуде:

- атомдық электр станция – 18 млрд. кВт сағат;
- БиоЭС- 0,5 млрд. кВт сағат;
- ЖЭС – 22,9 млрд. кВт сағат;
- ГТУ – 0,1 млрд. кВт сағат;
- ГЭС – 10,5 млрд. кВт сағат;
- мГЭС – 9,4 млрд. кВт сағат;
- ПГУ – 10,1 млрд. кВт сағат;
- КЭС – 2,6 млрд. кВт сағат;
- ЖЭС – 49,2 млрд. кВт сағат;
- ЖЭО газ – 17,4 млрд. кВт сағат;

- ЖЭС көмір – 12,3 млрд. кВт сағат.



1- сурет. 2035 жылы ҚР 2035 жылға болжамды энергетикалық теңгерімі үлесі.
Ескертпе-автормен жасалған

Бірқатар объективті себеп салдарға байланысты (пайдаланудан шығару, тозу деңгейінің және экологиялық шектеулердің көбеюі) осы кезде жұмыстағы энергия көздерінен генерациялау төмендеп және ол 89 млрд кВтсағ-қа кем болады. Қолданыстағы энергия көздері еліміздің тұтынушыларын және экономиканың қажеттілігінің орнын толтыра алмайтынын ескеріп соған байланысты 2035 жылға дейін жаңа генерациялардың енгізілуін қажеттігін қарастырсақ, соның ішінде төмен көміртекті энергия өндірісі, ЖЭК объектілер пайдалану болып саналады. Осы ретте генерация секторына қосымша тежеуші фактор ретінде экологиялық әсерді азайту, парниктік газдар шығарындыларын төмендету (2030 жылға қарай шығарындыларды 15%-ға төмендету), 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу бойынша қабылданған міндеттемелер және бірқатар факторлар әсер ететінін атап өту қажет [27].

Жалпы еліміздегі электр энергиясын өндірудің 82 % дәстүрлі генерациялаушы станцияларға тиесілі, ал 21 ғасырдың өзектілігінде бүкіл әлемдік климаттық өзгерістердің адам мен қоршаған ортаға тигізетін әсерлеріне байланысты, осы ахуалды сақтап барынша жақсарту мақсатында энергетика саласының негізгі міндеттері жаңа өтпелі кезеңге, яғни ЖЭК саласына өтуді талап етуде [26].

Алдағы кезеңде декарбонизацияға арналған басым мақсаттар мен көміртегі бейтараптығына қол жеткізу, CO₂ шығарындыларын қатаңдату шаралары және инвесторлардың тұрақты дамуға арналған жасыл портфолиоларының санын ұлғайту бірқатар мемлекеттердің отын-энергетикалық кешендерінің дамуына едәуір әсер етеді.

Сондай-ақ, орнықты даму мақсатындағы көрсеткіштерге, соның ішінде сапалы электр энергиясымен 100 % қамтамасыз ету көрсеткішіне қол жеткізу біздің экономикамызға оның тұрақты дамуына әсер етеді.

Аталған мақсаттардың орындалуы еліміздің бүкіл әлемдік саяси аренадағы өзіне алған міндеттерінің орындалуына жауапкершілікпен қарайтынын дәлелдейді.

3. Қазақстандағы жаңартылатын энергия көздерін талдау.

Индустрияландыру және өнеркәсіп өндірісінің өсуі бірінші кезекте жаһандық жылынумен байланысты. Өндірілген электр энергияның тұтынудың шамамен 69 % өнеркәсіпке тиесілі. Еліміздегі энергетикалық ресурсты тұтынудың 55 % көмірге арналған және оны тұтыну орта мерзімді перспективада да біркелкі деңгейде сақталады деп күтілуде. Елдегі электр станциялардың 66% көмірді электр энергиясын өндіру үшін пайдаланса, 80%-дан астамы көмірді орталықтандырылған жылу жүйелерінің жұмысын қамтамасыз етуге пайдаланады.

Қолданыстағы және пайдаланылған отын-энергетикалық ресурстар кешені сияқты факторлары бар экономиканың құрылымына, елдегі парниктік газдар шығарындыларыда әсер ететін ескеруіміз қажет. Қазақстан дүние жүзіндегі ең көп парниктік газ шығарындыларын шығарушы 30 елдің қатарына кіреді. Қазақстанның парниктік газдар шығарындыларының қарқындылығы ЖІӨ-нің 1000 долларына шаққанда 0,57 тоннаны құрайды және 2020 жылға арналған ЖІӨ көміртегі сыйымдылығы бойынша әлемдегі елдердің рейтингінде 11-ші орында орналасқан.

Қазақстандағы парниктік газдар шығындыларының 82% негізі электр энергиясын өндірумен байланысты. Осылайша, энергия мен жылу генерациясын пайдалы қазба отынының жаңартылатын көздеріне ауыстыру, парниктік газдар шығарындыларының кез келген көлемдегі төмендеуіне әсер етеді. Қазір дамыған мемлекеттердің басым бөлігі баламалы және «жасыл» энергетикалық технологияларға инвестицияны ұлғайтуда. Бұл өз кезегінде 2050 жылы қолданыстағы тұтынылатын энергияның 50 %-на дейін өндіруге септігін тигізеді. Осылайша көмірсутегі экономикасының заманы кезең-кезеңімен азаятын белгілі.

Адамзат тіршілігі тек қана мұнай және газға емес, ЖЭК негізделетін жаңа заманға бет бұруда. Еліміз әлемдік энергетикалық қауіпсіздіктің басты элементтерінің бірі болып саналады. Мұнай мен газдың әлемдік деңгейдегі аса ірі қорларын иеленетін біздің еліміз өзінің энергетикалық саладағы сенімді стратегиялық әріптестік пен өзара пайдалы халықаралық ынтымақтастық саясатынан бір қадам да кейін шегінбейтін болады.

Елімізде ЖЭК қарқынды даму сатысындағы сала болып табылады. Осы саланы дамытуды ынталандыру аясында 2014 – 2021 жылдары жүзеге асырылған ЖЭК объектілерінің саны 26-дан 134 дейін яғни 5 есеге артты: ЖЭК

объектісіне дейін ұлғайды. 2022 жылғы 1 қаңтарға ЖЭК-тің жалпы белгіленген қуаты 2010 мегаватт құрады, оның ішінде:

- ЖЭС 40 объектісі – 684 мегаватт;
- КЭС 49 объектісі – 1038 мегаватт;
- ГЭС 40 объектісі – 280 мегаватт;
- БиоЭС 5 объектісі – 8 мегаватт.

2021 жылдың қорытындысы бойынша елдің электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміндегі ЖЭК үлесі 3,6 %-ды (2019 жылы 2,3 %, 2020 жылы 3,05 %). ЖЭК пайдалануды мемлекеттік қолдаудың маңызды шаралары электр энергиясын бірыңғай сатып алушы – "Жаңартылатын көздерді қолдау жөніндегі қаржы-есеп айырысу орталығы" жауапкершілігі шектеулі серіктестігімен жасалатын электр энергиясын сатып алудың ұзақ мерзімі, сондай-ақ тарифтерді жыл сайын индекстеу болып табылады .

Аукциондық халықаралық сауда-саттық ЖЭК жобаларын іске асыру тетігі болып табылады. Мәселен, 2018 – 2021 жылдардағы аукциондық сауда-саттық қорытындысы бойынша 15 – 20 жылға жиынтық қуаты 1209 мегаваттқа 60 компаниямен келісімшарттар жасалды.

ҚР 2026 жылға қарай ЖЭК өндірілетін энергия генерациясының үлесі – барлық өндіріс мөлшерінен 7 % жетуі тиіс. Сәйкесінше келесі көрсеткіштер бойынша:

- 2022 жыл – 4 % (жыл қорытындысына сәйкес нақты 4,8 %);
- 2023 жыл – 5 %;
- 2024 жыл – 5,5 %;
- 2025 жыл – 6 %.

Талдау нәтижелері бойынша аукциондық сауда-саттық шекті тарифтердің төмендеуіне, жаңартылатын энергия көздері жобаларының ұлғаюына айтарлықтай оң әсер еткендігін байқауға болады. Аталған құралды қолданбағанда Қазақстанда жаңартылатын энергия көздерінің мұндай үлкен қуаттарын жүзеге асыру мүмкін болмас еді.

ҚР саланың дамуына қосымша ықпал тетік ретінде инвестициялық преференциялар (жеңілдіктер) ұсыну түріндегі қолдау көрсетудің мақсаты экономиканы дамытуға қолайлы инвестициялық ахуал жасау және заманауи технологияларды пайдалана отырып, жаңа өндірістерді құруға, жұмыс істеп тұрған өндірістерді кеңейтуге және жаңартуға, қазақстандық кадрлардың біліктілігін арттыруға, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғауға инвестицияларды ынталандыру болып табылады [26].

Кесте 3 – Инвестициялық преференциялар тізімі

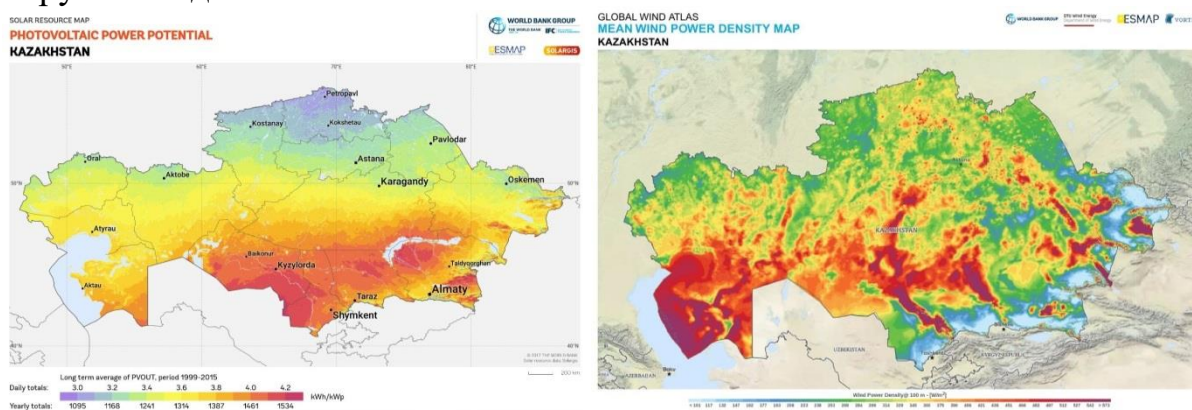
Инвестициялық жобалар аясында	Инвестициялық басым жобалар аясында	Арнайы инвестициялық жобалар аясында
импортты кедендік баждар мен қосылған құн салығынан босату;	салықтық жеңілдіктер	корпоративтік табыс салығынан босату
мемлекеттік заттай гранттар	инвестициялық субсидия	жер салығынан босату

	кедендік төлемдерден босату	мүлік салығынан босату
	мемлекеттік заттай гранттар	
Ескертпе автормен жасалған		

Елімізде жаңартылатын энергия көздерін дамыту инвесторлар есебінен жүзеге асырылады, қазіргі уақытта инвесторларға жоғарыдағы кестеде көрсетілгендей 9 түрлі преференциялар қолданылады [27].

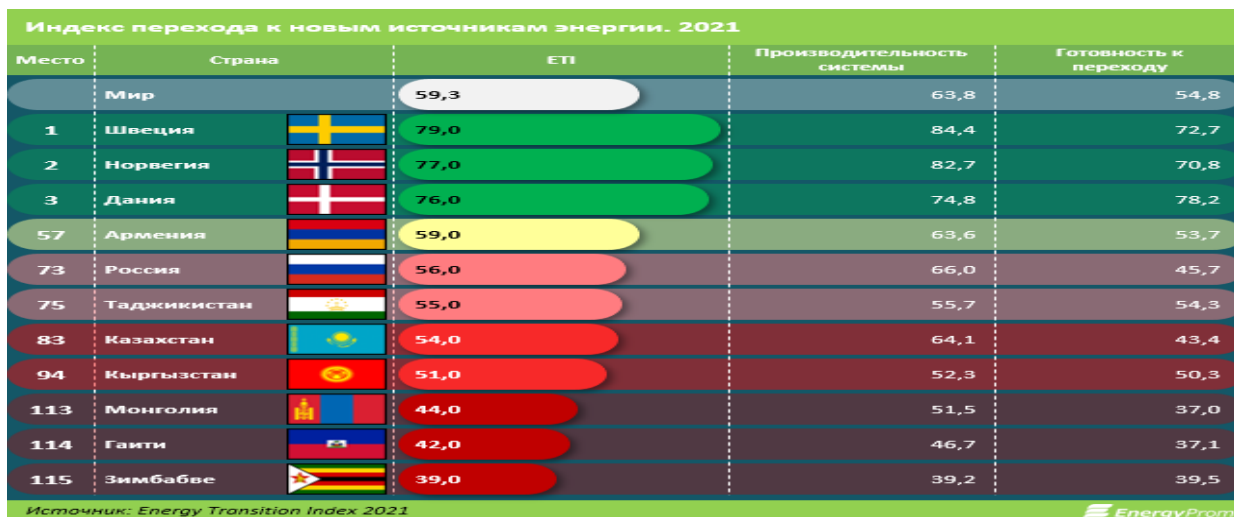
Қойылған міндетке қол жеткізу еліміздегі жаңартылатын энергия көздерінің қолда бар ресурстық әлеуетіне негізделген. Қазақстан Республикасының жаңартылатын энергетика секторының ресурстық әлеуеті туралы толығырақ ақпаратты жаһандық күн атласынан көруге болады [28].

ҚР Жаңартылатын энергия көздерін дамытудың әлеуеті келесі суреттен көруге болады.



2 – сурет. Жел, су, күн энергиясынан жыл көлемінде өндіру мүмкіндігі.
Ескертпе – автормен жасалған.

Дүниежүзілік экономикалық форумның 2021 жылғы баяндамасына сәйкес, жаңартылатын энергия көздеріне көшу рейтингінде Қазақстан 115 қатысушы елдің арасында 83-орынға ие болған, ол келесі суретте көрсетілген.



3-сурет. Жаңартылатын энергия көздерінің индексі.
Ескертпе автормен жасалған [29].

Ал, таза энергия көздеріне көшуге дайындық критерийі бойынша Қазақстан 100 ұпайдың 43,4-ін ғана жинады, бұл рейтингке қатысушы көршілерінен салыстырғанда төмен. Өтпелі кезеңге (таза энергия көздеріне көшуге) дайындық капитал мен инвестиция, адами капитал және тұтынушылардың қатысуы, инфрақұрылым және инновациялық бизнес ортасы, институттар мен басшылық, сондай-ақ реттеу және саяси міндеттеме сияқты мүмкіндік беретін факторларды қарастырады [29].

Бүгінгі күні елімізде барлығы 2523 МВт жаңартылатын энергия көздерінің 132 объектісі жұмыс істейді (49 ЖЭС – 1107,4 МВт; 43КЭС – 1148 МВт; 37 ГЭС – 266 МВт; 3 БиоЭС – 1,77 МВт).

2022 жылдың қорытындысы бойынша жаңартылатын энергия көздері объектілерінен өндірілген электр энергияның көлемі 5,11 млрд.кВт*сағ (ЖЭС-2411 млн.кВт*сағ; КЭС – 1763 млн.кВт*сағ, ГЭС – 934 млн.кВт*сағ, БиоЭС – 1,98 млн.кВт*сағ) немесе жалпы өндірілген электр энергияның көлемі бойынша 4,8%.

2018 жылдан бастап ЖЭК жобаларын дамытудың тиімділігін арттыру үшін инвесторларды анықтаудың аукциондық тетігі арқылы жүзеге асырылады. Аталған өзгеріс, жобалар мен инвесторларды айқындау процесінің ашық және түсінікті етуге, сонымен бірге ЖЭК объектілерін қолданысқа беру есебінен соңғы тұтынушыларға арналған тарифтерге түсетін жүктемелерің әсерін барынша азайтуға және тиімді технологиялар мен жобаларды енгізуге мүмкіндік берді.

2018-2020 жылдарға арналған халықаралық аукциондар жалпы қуаты 1505 МВт ЖЭК жобалары бойынша электрондық форматта өтті. Аукционға 12 елден 172 компания қатысты: Қазақстан, Қытай, Ресей, Түркия, Германия, Франция, Болгария, Италия, БАӘ, Нидерланды, Малайзия, Испания. Аукцион нәтижесінде 58 компания жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) бірыңғай сатып алушымен жалпы қуаты 1218,77 МВт келісімшартқа отырды.

2021 жылы ЖЭК аукциондарына жалпы 200 МВт орнатылған қуат жарияланды, атап айтқанда: ЖЭС- 50 МВт, КЭС – 20 МВт; СЭС – 120 МВт, БИО эс- 10 МВт. Аукционда ең жоғары бастапқы аукциондық бағалар белгіленді:

- ЖЭС – 21,53 теңге/кВтсағ;
- КЭС – 16,96 теңге/кВтсағ;
- ГЭС – 15,2 теңге/кВтсағ;
- БИОгаз – 32,15 теңге/кВтсағ.

2022 жылы аукционға қойылған жалпы орнатылған қуат 690 МВт (СЭС – 60 МВт, ЖЭС – 400 МВт, КЭС – 220 МВт, БиоЭС – 10 МВт).

Бекітілген шекті аукциондық бағалар келесідей (ҚҚС-сыз):

- энергияны желден түрлендіруге арналған жел электр станциялары – 21,53 теңге/кВтсағ.

- күн радиациясының энергиясын түрлендіруге арналған күн энергиясын фотоэлектрлік түрлендіргіштер – 16,96 теңге/кВтсағ.

- ГЭС – 15,2 теңге/кВт.сағ.

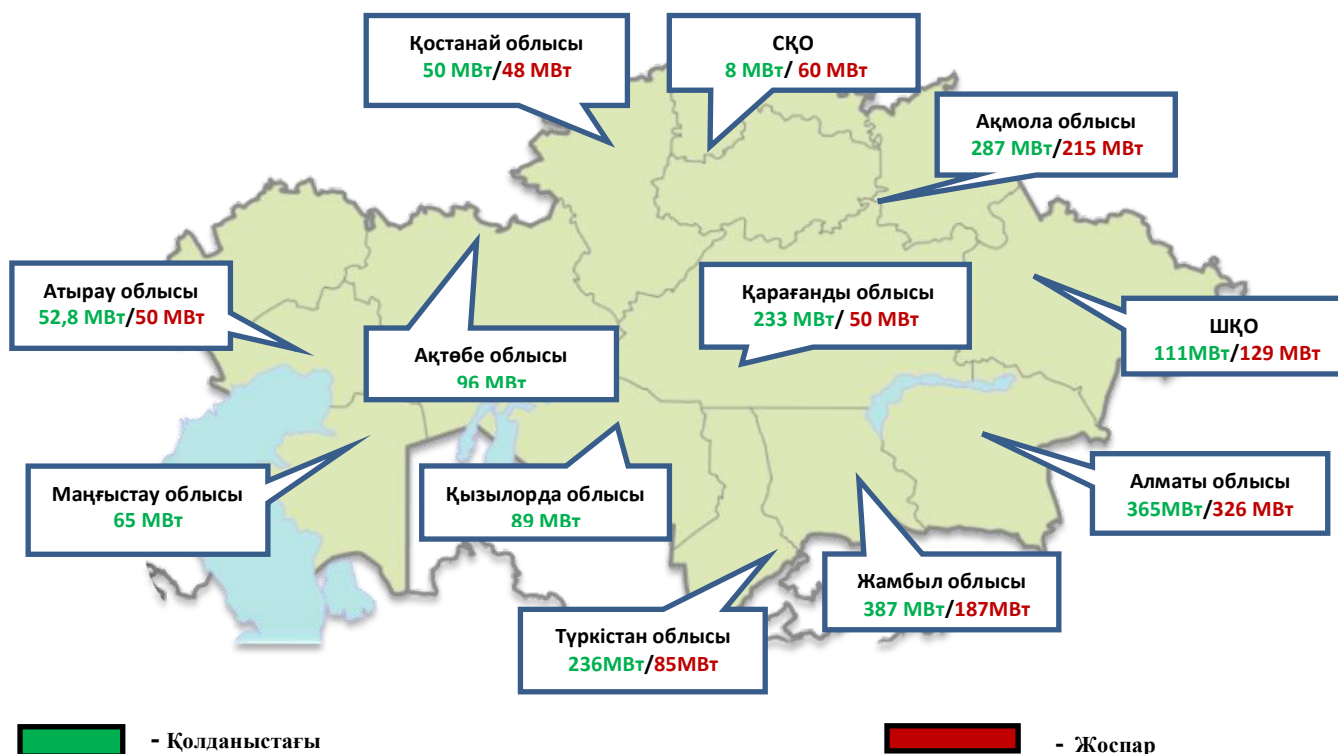
- БИОгаз – 32,15 теңге/кВтсағ.

2022 жылғы аукционның қорытындысы бойынша жалпы қуаттылығы 440 МВт ЖЭК 10 жобасы жеңімпаз болды, сондай-ақ ЖЭК жобалары бойынша аукцион бағасының максималды төмендеуі ЖЭС үшін 45%, 64% болды. КЭС және шағын ГЭС төмендеуі 19% [30].

2023 жылы елімізде жалпы қуаты 276 МВт құрайтын 15 ЖЭК жобасын жүзеге асыру даспарлануда [30].

ҚР алдағы 4 жыл кезеңінде (2023-2027 ж.ж.) жалпы қаржысы болжамды есеппен 1 триллион теңге болатын, қуаттылығы 2 ГВт-тан асып түсетін ЖЭК объектілерінің жобаларын қолданысқа енгізу күтілуде. Жаһандық озық тәжірибеге негізделген ҚР ЖЭК қолдау көрсету шаралары, еліміздегі электр энергиясы генерациясының жалпы көлеміндегі жаңартылатын энергияның үлесін ұлғайту бағытында іске асатын бірқатар ауқымды жобаларға мүмкіндік береді деп есептейміз. Әлемдегі дамыған және дамушы елдердің тенденциясы ЖЭК ұлғайту арқылы энергетикалық кешендегі қауіпсіздікті қамтамасыз ету, маневрлық қуаттарды ұлғайту және теңгерімсіздіктерді реттеу арқылы экономикалық тиімділікті арттыруға бет бұруда. Салада жүргізілген зерттеулер нәтижесінің қорытындысына сүйенсек әлемдік тәжірибедегі ЖЭК саласына қойылған өршіл мақсаттар мен міндеттер электр энергиясын ЖЭК арқылы өндіру көрсеткіштерінің ұлғаюына әкелуде.

Жалпы еліміздегі ЖЭК саласының дамуы бойынша басымдыққа оңтүстік өңірлер ие, қазіргі уақытта жұмыс істеп тұрған ЖЭК объектілері мен алдағы жоспарлар төмендегі суретте көрсетілген.



4-сурет. ҚР ЖЭК объектілерінің саны мен жалпы қуаты.

Ескертпе - автормен ҚР Энергетика министрлігінің статистикалық деректері негізінде жасалған.

Елімізде ЖЭК ілгерлету табысты декарбонизацияның негізгі шарты болады. Осылайша, жел оның сапасы мен елдегі қолжетімділігін ескере отырып, алдыңғы кезендерде дамудың негізгі ресурсына айналады, ал күн энергиясы кейінгі кезеңде жүйе ұлғайған кезде және инвестиция құны айтарлықтай төмендеген кезде негізгі технологияға айналады деп күтілуде.

Ұзақ мерзімді перспективада ЖЭК пайдалану электр энергиясын жеткізуді реттеуге және энергия жүйесіне жаңартылатын энергияны тиімдірек біріктіруге мүмкіндік беретін энергия үнемдеу жүйелерімен ілеседі.

ЖЭК секторын одан әрі дамыту үшін алдағы кезеңде Қазақстан Республикасында мүдделі тараптармен бірлесіп келесі бағыттар бойынша жұмыс жүргізу жоспарлануда:

- ЖЭК жобаларын таңдау бойынша жыл сайын аукциондар өткізу;
- электр энергиясын сақтау жүйелерімен ЖЭК әзірлеу;
- ЖЭК нарығының қатысушыларына жүйелік оператор белгілеген жұмыс режимдеріне сәйкес техникалық талаптарды енгізу;
- халық пен шағын орта бизнес арасында бөлінген ЖЭК генерациялау механизмін жетілдіру;
- ірі ГЭС үшін ынталандыру тетіктерін қамтамасыз ету;
- ірі ЖЭК жобаларында жұмыс (~1-2ГВт);
- негізгі және қосалқы жабдықтардың жергілікті өндірісін дамыту;
- Баламалы энергия көздерін дамыту туралы жаңа Заң әзірлеу.

ҚР өндірістің жалпы көлеміндегі ЖЭК үлестік көлемін – 2030 жылға қарай 15%-ға ұлғайту бойынша нысаналы индикаторға қол жеткізу үшін жалпы қуаттылығы шамамен 6-7 ГВт болатын ЖЭК жобаларын жүзеге асыру қажет, әрине жобалар мемлекет қолдауы және инвесторлар есебінен жүзеге асырылады.

Әлемдегі дамыған және дамушы елдердің тенденциясы ЖЭК ұлғайту арқылы энергетикалық кешендегі қауіпсіздікті қамтамсыз ету, маневрлық қуаттарды ұлғайту және теңгерімсіздіктерді реттеу арқылы экономикалық тиімділікті арттыруға бет бұруда.

Дегенмен, ЖЭК саласының дамуымен қатар оны дамыту жолында кедергілер мен проблемалық мәселелерде аз емес, оларға:

- энергия өндіруші ұйымдардың негізгі және қосалқы жабдықтарының тозуы деңгейінің тым жоғарылығы;

- маневрлік қуаттардың тапшылығы;

- ЖЭК электр энергиясының көлемінің ұлғаюымен қатар, олардың дәстүрлі генерация арасындағы өзара байланыстың жоқтығы еліміздің энергия жүйесі тұрақтылығына теріс әсер етуі (интеграцияның болмауы);

- аймақтардағы генерацияның шағын көлемді ЖЭК жобаларын іске асыру үшін қолданыстағы тетіктер және оны қалай пайдалану туралы тұрғындар және кәсіпкерлік субъектілерінің төмен деңгейде хабардар болуы.

Мұны шешу мақсатында еліміз халықаралық озық тәжірибеге негізделген тәсілдер негізінде келесі шараларды орындауды жоспарлауда:

- ЖЭК объектілерімен өндірілген электр энергияны сақтау жүйелерін қолдану және оларды ірі ГЭС-те ілгерілетудің басым тетіктері енгізілетін болады;

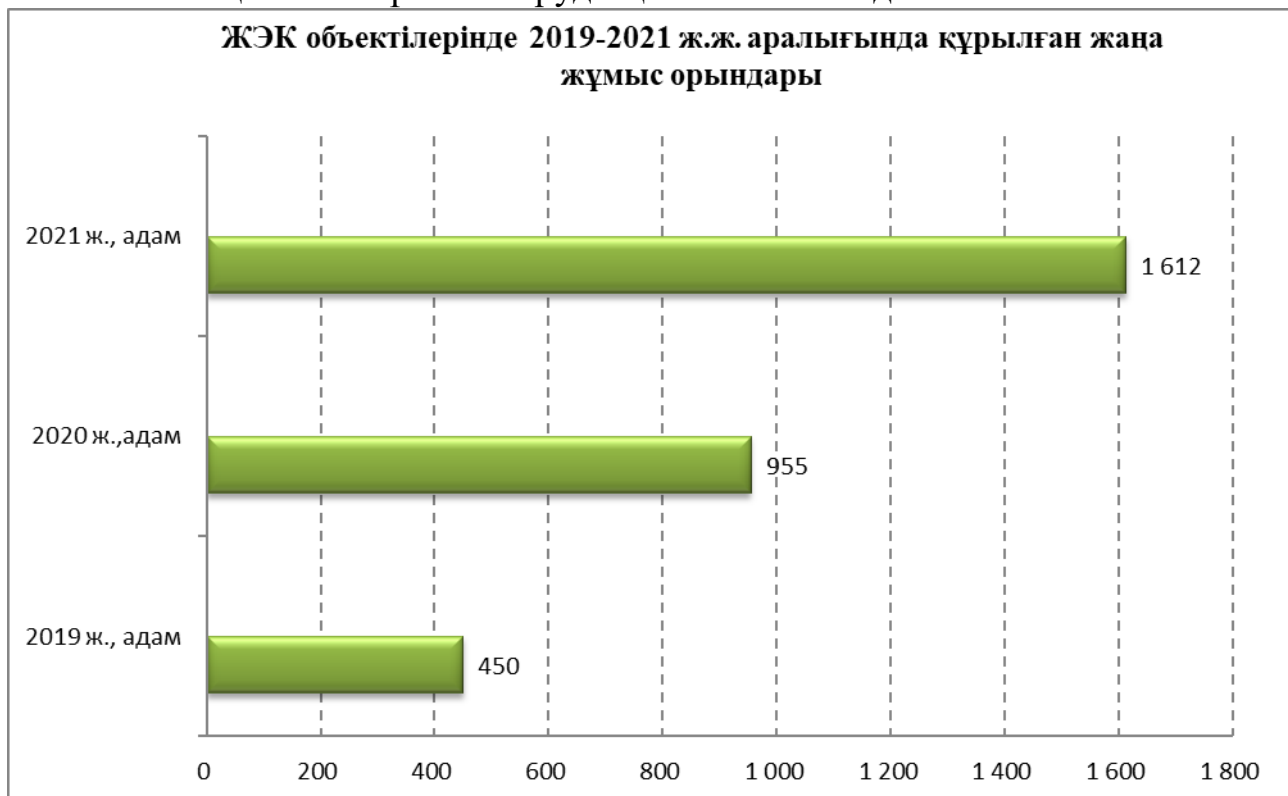
- Республика бойынша шамамен 2800 мегаватт (дәстүрлі көздер) көлемінде жаңа өндіруші қуаттарды енгізу және ЖЭК шағын дербес генерациясын енгізу жүзеге асырылатын болады;

- ЖЭК шағын дербес генерациялау секторын халық пен бизнес арасында танымал ету жүргізіледі [30].

Болашақта ЖЭК саласына озық технологияларды енгізу, табиғи ресурстарды үнемдеу және экожүйелерді қалпына келтіруге, өңірлер экономикасының тұрақты дамуын қамтамасыз етуге және елді мекендердің дамуына, энергия сыйымдылықты төмендетуге әсер етіп, мұның барлығы жаңа жұмыс орнын ашуға мүмкіндік береді. Және ауылдық елді мекендерді дамытуға бағыттаушы жоғары басымды сала ретінде үлкен әлеуетке ие. Жаңартылатын энергетика дәстүрлімен салыстырғанда 3 есе көп жұмыс орындарын құрады.

Осылайша ЖЭК-ті дамытудың экономикалық және экологиялық пайдасы ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік пайдасы да бар екенін дәлелдейді. ЖЭК жөніндегі халықаралық агенттіктің (ИКЕКА12) болжамына сәйкес 2030 жылға қарай әлемде таза энергетика секторында 24 млн адам жұмыспен қамтылатын болады [31]. Қазақстандағы ЖЭК объектілерінің санының ұлғаюымен қатар

ондағы жаңа жұмыс орындарының ашылуы экономикалық дамуға әсер етуші фактор деп санауға болады, осыған орай ҚР Энергетика министрлігі 2019 жылдан бастап ЖЭК объектілерінде жұмыспен қамтылған адамдар санының статистикалық есебін жүзеге асыруды қамтамасыз етеді.



5 -сурет. ЖЭК объектілерінде құрылған жұмыс орындары.
Ескертпе - автормен статистикалық мәліметтер негізінде жасалды [38].

Статистикалық деректерге сүйенсек 3 жыл ішінде ЖЭК объектілерінде 1612 адам жұмыспен қамтамасыз етілген. Яғни «жасыл» экономикаға көшу алдағы уақытта әлеуметтік мәселелерді де шешуге мүмкіндік беретін болады. Талдау жүргізу барысында ҚР өңірлері арасында ЖЭК өндірілген электр энергияның теңгерімдік үлесін анықтауға назар аударылды келесі кестеде көрсетілді.

Кесте 4 – ҚР электр энергиясын өндірудегі ЖЭК үлесі

Электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміндегі жаңартылатын энергия көздері өндірген электр энергиясының үлесі	%	2015	2016	2017	2018	2019	2020
үлкен ГЭС есепке алғанда		10,3	12,7	11,3	10,2	10,4	11,0
<i>Өңірлер</i>							
Ақмола		9,7	17,3	19,3	15,7	21,4	37,2
Ақтөбе		...	...	...	...	...	2,7
Алматы		58,7	72,2	71,1	64,9	65,9	64,8
Атырау						3,4	3,0

Шығыс Қазақстан		75,9	79,3	75,7	74,3	70,6	69,5
Жамбыл		4,4	9,2	10,1	19,0	17,0	23,0
Қарағанды		...	...	...	...	1,1	2,1
Қызылорда	I	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	7,8
Маңғыстау		...	...	...	...	0,8	1,6
Павлодар		...	...	...	...	0,0	...
Солтүстік Қазақстан		0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7
Оңтүстік Қазақстан		51,7	35,4	62,5	-	-	-
Түркістан		...	...	...	95,8	96,6	97,5
Нұр-Сұлтан қ.		...	...	...	...	0,0	...
Алматы қ.		5,8	6,6	6,2	6,0	5,9	5,1
Шымкент қ.		...	...	...	...	0,6	0,5
үлкен ГЭС есепке алмағанда	%	0,77	0,98	1,30	1,30	1,60	3,00
Ескертпе - автормен статистикалық мәліметтер негізінде әзірленді.							

Аталған кестеге сәйкес Алматы, Шығыс қазақстан және Түркістан облыстарының энергетикалық жүйесіндегі ЖЭК-тен өндірілген электр энергиясының үлесі жоғары, себебі мұндағы электр энергетикалық жүйеге қосылу мүмкіндігінің тиімділігі, оған қоса жел әлеуетін пайдалану факторлары әсер еткен. Сонымен қатар, өндіріс ошақтарының орналасуы сұраныстың жоғары болуына негіз болған.

Қазіргі уақытта әлемдегі және еліміздегі энергетика жүйесі өтпелі кезеңде, оның айқын сипаты ретінде дәстүрлі энергия көздерінен ЖЭК саласына басымдық беру, яғни энергетикалық ауысу. Осы ретте еліміздегі энергетикалық ауысу сценарийі баламалы және ЖЭК көшуді жүзеге асыру мақсатында экономиканың барлық салаларында озық әлемдік тәсілдер мен стандарттарды енгізумен сүйемелденеді.

Оларға экологиялық көлік түрлеріне арналған стандарттарды, отын мен энергия тұтынуды азайтуды, қалдықтарды қайта өңдеуді, энергиялық жағынан тиімділікті жатқызуға болады. Төмен көміртекті даму және 2060 жылға дейін көміртегі бейтараптығына қол жеткізу үшін ЖЭК-тің және баламалы энергияның үлесін ұлғайта отырып, көмір генерациясының үлесін кезең-кезеңімен жоспарлы түрде төмендету, сондай-ақ табиғи газды аралық отын ретінде пайдалану жүргізіледі [32].

Жобаның күшті және әлсіз жақтарын, мүмкіндіктері мен қауіптерін анықтау мақсатында SWOT талдама жасалды, оның нәтижелері төмендегі кестеде келтірілді.

Кесте 5 – Қазақстандағы ЖЭК дамытудың SWOT талдамасы

Күшті жақтары	Әлсіз жақтары
---------------	---------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Жоғары технологиялық тиімділік. 2. Экологиялық тиімділік (қоршаған ортаған түсетін жүктеменің едәуір төмендеуі). 3. Жылу-электр энергиясы құнының төмендеуі. 4. Кеңейту, әлеуетін арттыру мүмкіндігі. 5. Күн және жел энергиясын дамыту мүмкіндігі 6. Бос жер телімдерін мақсатты игеру мүмкіндігі 7. ЖЭК әлеуметтік тиімділігі (жаңа жұмыс орындары салықтық түсімдер) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ЖЭК басқарудағы тәжірибенің аз болуы. 2. Әлсіз өндірістік-инжинирингтік база. 3. Ғылыми зерттеулердің аз жүргізілуі
<p>Мүмкіндіктері</p>	<p>Қауіптері</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Пайдалы қазбалардың қорын сақтау. 2. Энергетикалық тәуелсіздік. 3. Инвестициялық тартымдылық. 4. Жергілікті энергетикалық ресурстарды пайдалану мүмкіндігі. 5. Инновациялық технологияларды пайдалану. 6. Орталықсыздандырылған е.м. электрмен камтамасыз ету. 7. ЖЭК дамыту саласына отандық өнімді яғни технологияларды өндіру, құрылыс саласының дамуы. 8. ЖЭК енгізу арқылы мегаполистардағы экологиялық ахуалды жақсарту 9. Салықтық преференциялар. 10. Күн сәулесінің әлеуеті. 11. Тарату құнының тегін болуы. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Монополизм және энергия нарығындағы дәстүрлі энергия көздерін генерациялаушы энергетикалық құрылымдардың қызушылығының болмауы. 2. Нормативтік құқықтық актілерді жетілдіру қажеттігі. 3. Электр тарату желілерінің дамуының бәсеңдігі 4. Ауа райы және климаттық тәуекелдер. 5. Қондырғыларға ауа райының күрт өзгеруі барысында пайдалану қызметін көрсету. 6. Реттеуші және құқықтық тәуекелдер. 7. Оңтүстік және оңтүстік-батыс аймақтардағы сейсмикалық қауіптердің салдарынан ЖЭК дамуының шектелуі және оның құнының қымбаттығы. 8. Отандық электрқондырғыларды өндірудің өндірісінің болмауы. 9. Импорт есебінен жеткізілетін қондырғылардың салдарынан ЖЭК құрылысының қымбат болуы.
<p>Ескертпе - автормен жасалған</p>	

Талдау нәтижесі бойынша, ЖЭК даму мүмкіндіктерінің басым болуына қарамастан, осы саладағы тәжірбиелі мамандардың аздығы, зерттеулердің аздығы және ең бастысы шетелдік қондырғылардың қымбат болуы дамуға тежеу болып отыр.

Оған қоса, осыған дейін айтылғандай электр станцияларының және бірыңғай энергетикалық жүйесінің активтерінің тозуы қосымша кедергі туғызуда. Еліміздегі жүргізіліп жатқан мемлекеттік саясаттың арқасында ЖЭК саласын дамытуды ілгерілету, стратегиялық бағдарламалардың орындалуын және көміртегі бейтараптықтығына қол жеткізу үшін келесілерді жүзеге асыру қажет деп санаймыз:

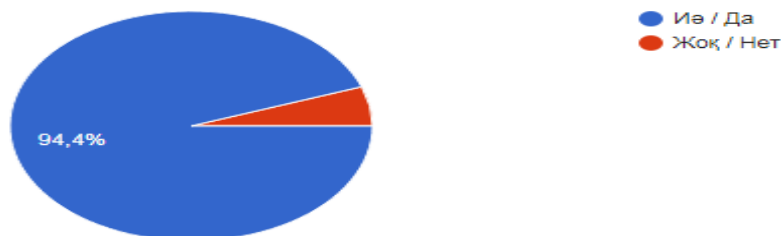
- салаға ғылыми зерттеу жұмыстарын күшейту;
- отандық қондырғылардың санын ұлғайту және олардың бәсекелестігін арттыру (шетелдік қондырғылармен салыстырғанда);
- кәсіби білікті мамандарды оқыту және олардың тәжірибе алмасуына қолдау көрсету;
- ЖЭК өндірілген электр энергияның тарифін одан әрі төмендету (аукцион).

Сонымен қатар зерттеу тақырыбына сәйкес өңірлер бөлінісінде ЖЭК саласының дамуына қатысты сауалнама жүргізілді. Сауалнама 11 сұрақтан құралып, оған барлығы 36 респондент жауап берді. Бұл ретте ЖЭК саласының тар бейінді болуына байланысты сауалнамаға қатысушылар саны шектеулі болғанын ескеру қажет.

Сауалнама келесі сұрақтар бойынша жүргізілді:

Сіздің ойыңызша, жаңартылатын энергия көздерін дамыту өңірдегі энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге ықпалын тигізеді ме?/ На ваш взгляд, способствует ли развитие возобновляемых источников энергии на энергетическую безопасность региона?

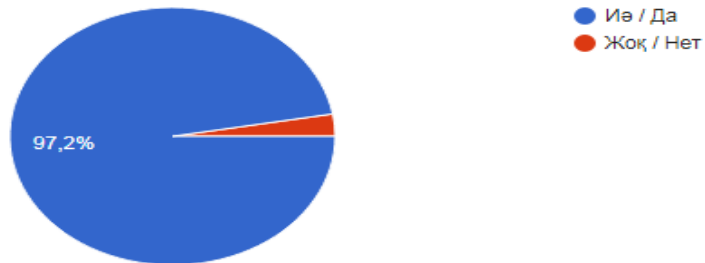
36 ответов



1. 94,4 % ЖЭК өңірдегі энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз етеді деген көзқараста және ол үшін оны энергетикалық жүйемен біріктіруді кезең-кезеңімен жүзеге асыру қажет деп санайды.

Сіз жаңартылатын энергия көздері өңір экономикасын дамытуға септігін тигізеді деп санайсыз ба? / Считаете ли вы, что возобновляемые источники энергии способствуют развитию экономики региона?

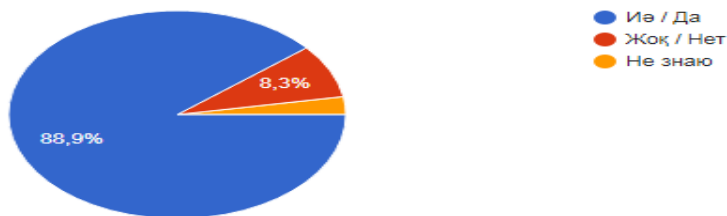
36 ответов



2. Кезекті сұраққа 97,2 % респондент ЖЭК өңір экономикасын дамытуға септігін тигізеді десе қалғандары оған мемлекеттік қолдаудың түрін кеңейту қажет деп санаған.

Сіздің ойыңызша өңіріңізде жаңартылатын энергия көздерін дамытуға және қолданыстағы нысандарды кеңейтуге толық мүмкіндік бар ма? / Считаете ли вы, что в вашем регионе есть все возможности для развития возобновляемых источников энергии и расширения существующих мощностей?

36 ответов



3. Аталған сұраққа жауап берген 89 % респондент өңірлерде ЖЭК дамытуға мүмкіндік бар деп есептейді.

Сіздің ойыңызша жаңартылатын энергия көздерін дамыту бірыңғай энергетикалық жүйедегі маневрлік қуаттарды ұлғайтуға, соның есебінен инвесторлық қызығушылықты арттыруға мүмкіндік береді ме? / На ваш взгляд, позволяет ли развитие возобновляемых источников энергии увеличить маневренные мощности единой энергетической системы, тем самым повышая интерес инвесторов?

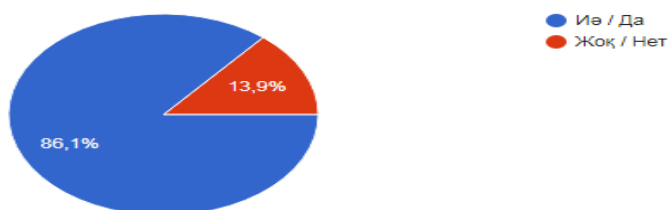
36 ответов



4. 89 % респондент ЖЭК БЭЖ маневрлық қуаттарды арттыруға мүмкіндік береді деп есептейді.

Сіздің ойыңызша жаңартылатын энергия көздерін дамыту қоршаған ортаны ластауды азайтуға және жаңа жұмыс орнын құруға мүмкіндік береді ме? / Считаете ли вы, что развитие возобновляемых источников энергии уменьшит загрязнение окружающей среды и создаст новые рабочие места?

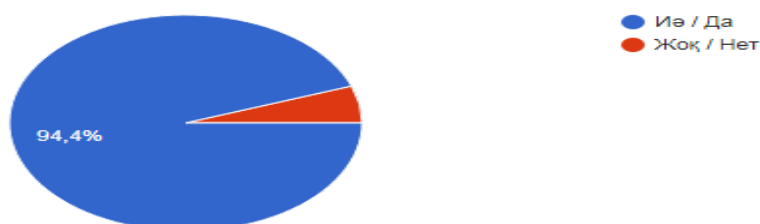
36 ответов



5. 86,1 % респондент ЖЭК дамыту қоршаған ортаны ластауды азайтып, жаңа жұмыс орнын құруға мүмкіндік береді деп есептейді.

Сіздің ойыңызша жаңартылатын энергия көздерін дамыту табиғат әлеуетін тиімді пайдалануға, соның есебінен табиғи және қаржылық ресурстарды үнемдеуге септігін тигізеді ме? / На ваш взгляд, способствует ли развитие возобновляемых источников энергии эффективному использованию природного потенциала, тем самым экономя природные и финансовые ресурсы?

36 ответов



6. 94 % респондент ЖЭК табиғи және қаржылық ресурстарды үнемдейді деп есептейді.

Сіздің ойыңызша жергілікті деңгейде жаңартылатын энергия көздерін дамыту саясаты тиімді жүргізілуде ме? / На ваш взгляд, эффективна ли проводится политика развития возобновляемых источников энергии на местном уровне?

[Копировать](#)

36 ответов



7. 52,8 % респондент ЖЭК тиімді деп санаса ал 47,2 керісінше тиімсіз деп санайды.

Сіздің ойыңызша жаңартылатын энергия көздерінің қолданыстағы механизмі осы саланы ынталандыруға жеткілікті ме, немесе оны жетілдіру керек пе? / На ваш взгляд, достаточен ли действующий механизм возобновляемых источников энергии для стимулирования этой отрасли или его следует совершенствовать?

[Копировать](#)

36 ответов



8. 61 % респондент ЖЭК қолданыстағы механизмі жеткілікті ал 33,3 % жеткіліксіз деп санайды.

Сауалнама бойынша респонденттердің басым бөлігі ЖЭК туралы жалпы ақпарат білетінін байқаймыз. Алайда, сауалнама нәтижесі және оған қатысушы респонденттердің санының шектеулі болуына қарай, жергілікті деңгейде ЖЭК саласының даму үдерісі, оның кеңінен насихатталу деңгейінің төмендігі, қызуғышылықтың аздығы, оның жанама және тікелей әсерлері туралы мәліметтің жүргізілмеуі, мемлекеттік органдар тарапынан жүргізіліп жатқан саясаттың тиімділік көрсеткіштерінің төмен екендігін байқаймыз.

Осы ретте, мемлекеттік стратегиялық құжаттардағы ЖЭК туралы мақсаттар және оған қол жеткізу туралы ақпараттарды, атқарылған жұмыстар және алдағы жоспарлар бойынша жан-жақты түсіндірме жұмыстарын жүргізу керек деп санаймыз. Оған қоса кез-келген өңірдің ақпарат ресурсында инвестициялық қызуғышылықты арттыру үшін ЖЭК объектілерін ынталандырудың өзіндік ерекшелігін жариялау қажет деп санаймыз. Мысалға

ЖЭК объектілері үшін тиімді бос жер телімдері және өзге де заңмен рұқсат етілген қолдау шаралары.

4. Шағын ЖЭК дамуы (нетто-тұтынушылар)

Дамыған және дамушы елдердің тәжірибесі бойынша ҚР шағын ЖЭК қолдаудың нетто-тұтынушылардан электр энергиясын сатып алу-сату нормалары қолданысқа 2016 жылдан бастап енгізілген. Нетто-тұтынушы – электр энергиясын ЖЭК аралас қондырғыларын қоса алғанда, таратушы электр желісіне қосылған және желіден электр энергиясын тұтыну көлемдері мен оған жалпы белгіленген қуаты бір жүз киловаттқа дейін беру көлемдерін бөлек есепке алу жүйелерімен жабдықталған, өзіне меншік құқығымен немесе өзге де заттай құқықпен тиесілі ЖЭК пайдалану объектісінен электр энергиясын өзінің толық немесе ішінара тұтынуын қамтамасыз ететін жеке немесе заңды тұлға [4].

Бұл норма жеке тұтынушыларға жеке ЖЭК объектілерінен өндірілген артық электр энергиясын желіге сату мүмкіндігін беру арқылы жеке сектордағы ЖЭК дамытуға ынталандыруға бағытталған. Нетто-тұтынушылар ЖЭК объектісін электр желілеріне қосуға техникалық шарттарды ала отырып, энергия беруші ұйым жағында орналасқан шекаралық бөлініске дейінгі нүктесіндегі электр желісіне қосылады. Нетто-тұтынушылар ҚР электр энергетикасы туралы заңнамасында белгіленген коммерциялық электр энергиясын есепке алу аспаптарын орнату талаптарын сақтайды.

Коммерциялық есепке алу аспаптарын сатып алу, орнату, ауыстыру және одан әрі пайдалану бойынша барлық шығындарды нетто-тұтынушы төлейді [35]. Бұл норма халықтың ЖЭК электр энергиясын жаппай пайдалануын арттыру үшін әлеуеті орасан зор, (Германия мен АҚШ бағдарламаларының мысалы («жүз мың күн шатыры» және «миллион күн шатыры»), алайда заң жобасының жоғарыда аталған нормасын іске асырудың практикалық тәжірибесі және тұрғын үй иелерінің, шаруа қожалықтары мен кәсіпорындардың әртүрлі санаттары мен профильдері үшін қаржылық модельдер мен техникалық мүмкіндіктерді тереңірек талдау қажет.

Жалпы, экономиканың бұл саласын дамыту алдағы кезеңдерде жұмыс орындарын ашуға, жаңадан пайда болған жергілікті өндірісті ынталандыруға, ең бастысы, азаматтардың коммуналдық-санитарлық жағдайын жақсартуға ықпал етеді.

Германияда жаңартылатын энергия көздерінен өндірілетін барлық қуаттардың жартысынан көбі ірі компанияларға емес, ел тұрғындарының (шаруа қожалықтары мен үй иелері) меншігінде [36]. Күн және жел электр станцияларының жартысы жеке тұлғаларға тиесілі. Электр энергиясының бұл түрін өндіру экономикалық қызметті орталықсыздандыруға және елдің барлық аймақтарында оның тұрақты өсуіне жағдай жасауға мүмкіндік береді.

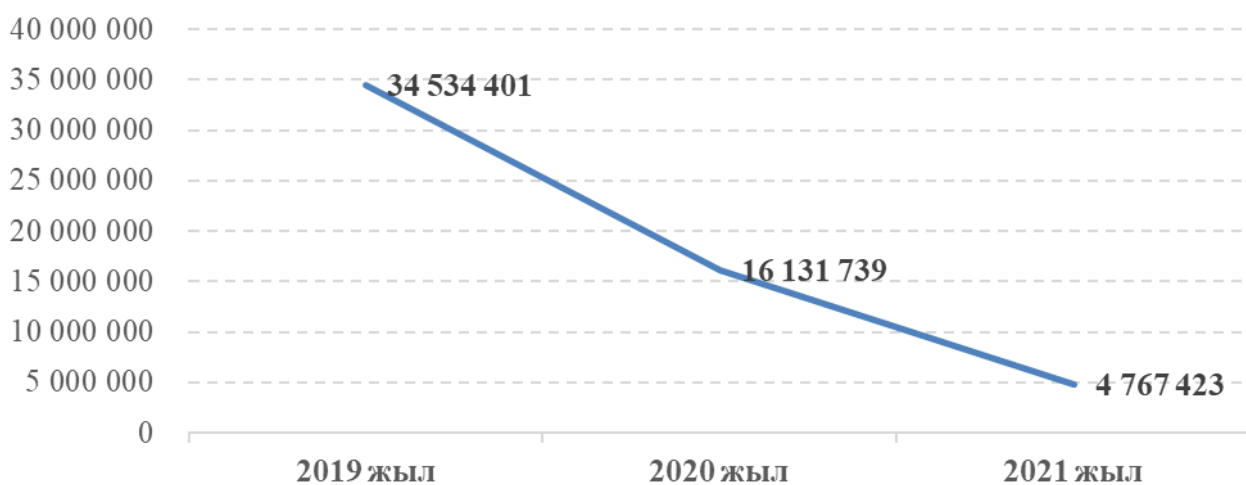
5. Қызылорда облысындағы ЖЭК саласының дамуы

Бүгінде облыс, аудандар мен елді мекендер орталықтандырылған электрмен қамту жүйесіне қосылған. Облыста 10 121 шақырым әр-түрлі кернеуліктегі электрмен қамту желісі және 1867 дана электр тарату қондырғылары қызмет атқаруда. Облыстағы электрмен қамту жүйесі кернеулігі 220/110/35/10/0,4 кВ желеілері арқылы жүзеге асырылуда, олардың физикалық және моральды тозу деңгейі 67 %. Облыстың тәуліктік электр энергиясын тұтыну көлемі шамамен 146 МВт. Электр энергияға қажеттіліктің шамамен 60-70 % сырт көздерден алынса, қалған 20-30% жергілікті генерация есебінен қамтамасыз етіледі. Өңірде электр энергиясының тапшылығы орын алуда, жалпы бүгінде республикамыздың оңтүстігінде электр энергия тапшылығы өткір мәселе болып отыр.

Осыған байланысты 2020 жылы Қызылорда облысы Шиелі ауданында қуаттылығы **50 МВт** құрайтын жоба жүзеге асырылды. Жобаның жалпы құны **26** млрд.тенге, жылдық жоспарлы электр энергиясын өндіру көлемі шамамен 72 млн кВт*сағ құрады. Жобаның құрылысын салу барысында 300 ден астам уақытша жұмыс орны құрылып, 25 тұрақты жұмыс орны ашылды.

Жалағаш ауданында қуаттылығы **28 МВт** күн электр станциясының құрылысын жүргізіліп, оған инвестормен **17,3** млрд.тенгені жұмсалды, ЖЭК объектісінің жылдық жоспарлы электр энергиясын өндіру көлемі шамамен **45 млн кВт*сағ.** құрады, мұнда 250 адам уақытша жұмыспен қамтылса, 6 адам тұрақты жұмысқа орналасқан. 2021 жылы Жаңақорған ауданында инвестор есебінен құны 3,2 млрд.теңгеге жылдық жоспарлы электр энергиясын өндіру көлемі шамамен **19 млн кВт*сағ. құрайтын,** қуаттылығы **10 МВт** күн электр станциясының құрылысы салынды.

Осы жобалардың жүзеге асуы электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміндегі ЖЭК көздерінің үлесін 2015 жылғы 0,1 % – 7 % дейін қол жеткізуге мүмкіндік берді. Сондай-ақ, жоғарыда айтылған ЖЭК жобаларының іске асырылуы қоршаған ортаны қорғауға бөлінетін шығындардың төмендеуіне әсер еткенінің статистикалық мәліметтерге сүйене отырып келесі кестеден байқауға болады.



6 – сурет. 2019-2021 жылдар аралығындағы Қызылорда облысына қоршаған ортаны қорғауға салынған шығындар, мың теңге.

Ескертпе-автормен статистикалық мәліметтер негізінде жасалды [37].

ЖЭК жобаларын іріктеу бойынша «Жаңартылатын энергия көздерін қолдау жөніндегі есеп айырысу-қаржы орталығы» ЖШС-мен, 2022 жылғы қарашада өткізілген аукцион нәтижесі бойынша, «Тесис» ЖШС Арал ауданында қуаттылығы 20 мегаватт КЭС құрылысының жеңімпазы анықталған (16,95 теңге кВт сағ ҚҚС-сыз).

Аукцион жеңімпазына жобаны іске асыру үшін Арал ауданынан 50 Га жер телімімен қамтамасыз етіліп, сонымен бірге жергілікті электр таратушы мекемемен берілген техникалық шартқа сәйкес, қуаттылығы 110/35/10 кВ «Арал» қосалқы станция ПС-110/35/10 кВ «Жаңа Арал» қосылуға мүмкіндік ұсынылады. Жоба ҚР Энергетика министрлігімен бекітілген талаптарға сәйкес 3 жыл ішінде пайдалануға берілуі тиіс, оның ішінде 2 жыл жобалық іздестіруге және жобалық сметалық құжаттаманы әзірлеуге, 1 жыл құрылыс жұмыстарына. Жоба сәтті жүзеге асырылған кезде уақытша және тұрақты жұмыс орындары ашылып, жалпы өңір экономикасының дамуына әсер етеді деп күтілуде.

Облыста ЖЭК-ің ірі жобаларымен қатар ҚР Инвестициялық салымдар кезінде агроөнеркәсіптік кешен субъектісі шеккен шығыстардың бір бөлігін өтеу бойынша субсидиялау қағидаларына сәйкес (бұдан әрі- Субсидиялау қағидасы), орталықтандырылған электр жүйесіне қол жетімсіз жерлерде ауыл шаруашылықты дамыту мақсатында, шаруа қожалықтар өз кәсіптерін электрмен қамтамасыз ету үшін күн электр станцияларын кеңінен пайдаланды.

Мемлекеттік қолдаудың осы тетігімен субсидия алған кәсіпкерлік субъектілерінің тізімі төмендегі кестеде келтірілді.

Кесте 6 – Қызылорда облысы бойынша инвестициялық субсидиялау бойынша 2017-2019 жылдары субсидияланған күн сәулелі панелдері

№	Аудан	Күн панелдері						Барлығы	
		2017 ж		2018 ж		2019 ж		2017-2019 жж	
		саны	субсидия сомасы, мың. теңге	саны	субсидия сомасы, мың. теңге	саны	субсидия сомасы, мың. теңге	саны	субсидия сомасы, мың. теңге
1	Арал	1	1 112,00	2	2 788,00	22	44 000,00	25	47 900,00
2	Қазалы	3	4 378,40	9	19 396,00	5	10 000,00	17	33 774,40
3	Қармақшы			2	4200	1	2 000,00	3	6 200,00
4	Жалағаш	7	8 832,16	17	28 071,20	12	24 000,00	36	60 903,36
5	Сырдария	1	1 000,00	10	20 952,00	17	34 000,00	28	55 952,00

6	Шиелі	1	1 200,00	52	120 380,00	17	34 000,00	70	155 580,00
7	Жаңақорған			123	302 580,83	137	274 000,00	26 0	576 580,83
8	Қызылорда қаласы			6	14 124,00	21	42 000,00	27	56 124,00
	Барлығы	13	16 522,56	221	512 492,03	232	464 000,00	46 6	993 014,59
* Ескертпе. 2020 жылдың тамыз айында Ережеге өзгеріс енгізіліп күн сәулесі панелі субсидиялауға жатпайтын болды. Автормен мемлекеттік органнан сұрау салу негізінде жасалды.									

Бағдарлама өңірдегі орталықтандырылған электрмен қамту жүйесі жоқ және оны жеткізу экономикалық тұрғыдан тиімсіз аймақтарда орналасқан мал шаруашылығы және суармалы егін шаруашылығымен айналысатын 466 кәсіпкерлік субъектілеріне өз кәсіптерін дамытуға әсер еткен. Дегенмен Субсидиялау қағидасына өзгеріс енгізілуіне байланысты мемлекеттік қолдаудың бұл түрі 2020 жылғы тамыз айынан бастап іске асырылмайды. Осы бағдарламаны қайта жандандыру туралы барлық өңірдегі кәсіпкерлер «Атамекен» ҚР Ұлттық кәсіпкерлер палатасына қолдау көрсетуді ұсынысын жолдаған [33].

Сонымен бірге, шағын ЖЭК –ді қолдаудың, жеке-дара тұтынушыларға атаулы көмек беру түрі қолданыстан алынды, осы қағида бойынша егер жеке дара тұтынушы өз қаражаты есебінен қуаты 5 кВт-тан аспайтын қазақстанда өндірілген күн панельдерін сатып алып оны іске қосқан жағдайда, мемлекет 50 % шығысты қаржыландыруға атаулы көмек береді.

Алайда, атаулы көмектің бұл түрі кеңінен қолданысқа ие болған жоқ. Себебі жеке дара тұтынушыларға атаулы көмек көрсетуге қатысты нормалар шектеуші факторларға байланысты тиісті тиімділікті көрсетпеген, атап айтқанда: ЖЭК қондырғыларынан электр энергиясын беру, қазақстандық өндірістегі ЖЭК қондырғыларының шетелдікімен салыстырмалы түрде бағасының жоғары болуы. Сонымен бірге, бұл нормалар ЖЭК жобаларында қазақстандық өнімді тікелей субсидиялауды көздейді, ал бұл өз кезегінде ЕАЭО шеңберіндегі ҚР халықаралық міндеттемелеріне, саудаға байланысты инвестициялық шаралар туралы ДСҰ келісіміне, сондай-ақ Еуропалық Одақпен серіктестік туралы келісімге қайшы келген.

Сондықтан бұл норманың күшін жою Үкімет қарарына жолданған. Атаулы көмек жеке және заңды тұлғалар арасында ЖЭК объектілерінің санын ұлғайтуға және электр энергия теңгеріміндегі ЖЭК үлесін арттыруға негізделген болатын. ЖЭК қолдаудың әлемдік тәжірибесіне сүйенсек әлемнің дамушы елдерінде мемлекеттің қаржылай қолдауынсыз межеленген көрсеткішке, яғни экономиканы жасылдандыруға қол жеткізу мүмкін емес, ал оның мультипликативті әсері ғалымдармен жүргізілген эмпирикалық

зерттеулермен дәлелденген. Сондықтан ЖЭК қолдаудың дұрыс саясатын жүргізу, мемлекеттен шағын ЖЭК объектілерінің үлесін көбейту үшін қаржылай қолдау қажет деп санаймыз.

Осы ретте экономикалық даму мен қатар кез-келген облыстағы ЖЭК объектілерінің санын артуды тежеуші факторлардың бар екендігін айта кету қажет, олар ЖЭК қондырғыларының қымбаттығы, қолданыстағы электр желілеріне қосылудың қиындығы, инженерлік жүйелердің тозуы, ЖЭК объектілерімен өндірілген тарифтердің төмендігі, тұрғындарды және заңды тұлғаларды ЖЭК объектілерін пайдалануға ынталандыру тетігінің болмауы. Тағы бір айта кететін жәйт, ЖЭК объектілерін өңірлік желілерге қосу үшін өңірлік электр таратушы кәсіпорыннан техникалық шартын алу қажет.

Ал өңірлік электр таратушы кәсіпорында қолданыстағы электр желілерінің өткізу мүмкіндігінің шектеулігі және қосымша қуаттардың болмауы, оған қоса кернеуі 35 кВ электрмен жабдықтау желілерін қайта жаңарту мәселесі өзекті болуда. Облыстың электрмен жабдықтау жүйесі негізінен 35 кВ кернеуге арналған. Бүгінгі күні облыс бойынша кернеуі 35 кВ электр беру желілері жалпы ұзақтықтан шамамен 25% - ды (2,6 мың км.астам) құрайды, қосалқы станциялардың саны облыстың барлық қосалқы станцияларынан 10% - ды (шамамен 123 бірлік) құрайды (электрмен жабдықтау желілерінің тозуы 75% - ды құрайды). **Нысаналы даму трансферттерін қарау және іріктеу қағидаларын бекіту туралы** (бұдан әрі - Қағида) Қаржы министрінің 2015 жылғы 25 ақпандағы № 126 бұйрығына сәйкес қуаты 35 кВ шағын станция мен электр беру желілерін салуға, реконструкциялауға арналған шығыстар республикалық бюджеттен қаржыландырылмайды. Өңір дотациялы болғандықтан, қуаты 35 кВ электр энергетика нысандарын жаңғырту және салу жобаларын іске асыруға облыс бюджетінің мүмкіндігі шектеулі. Электр жүйелерінің тозу деңгейін 68 пайыздан 30 пайызға дейін төмендету үшін республикалық бюджеттен 153 млрд.теңге қаржы қажет.

Магистрлік жоба аясында өңірдегі ЖЭК дамыту және оның жалпы электр энергиясын өндірудегі үлесін арттыру үшін келесілер ұсынылады:

1. Халықты ЖЭК объектілерін пайдалануға үгіт насихат жұмыстарын жүргізу

Облыстық қоғамдық даму және Облыстық энергетика және тұрғын үй коммуналдық шаруашылық басқармалары бірлесіп, әкімдіктің интернет-ресурстарында, БАҚ және жергілікті басылымдарда ай сайын, халықты ЖЭК объектілерін пайдалану және қолданыстағы мемлекеттік қолдау тетіктері туралы ақпараттық танымдық түсіндірме жұмыстарын жүргізу ұсынылады.

***Күтілетін нәтиже:** Шағын ЖЭК объектілері санының ұлғаюы, артық энергияны желіге сату мүмкіндігі, электр желілерге түсетін жүктеменің төмендеуіне әсерін тигізеді.*

2. Қолданыстағы қағидаға өзгеріс енгізу

ҚР Қаржы министрінің 2015 жылғы 25 ақпандағы № 126 бұйрығымен бекітілген, Нысаналы даму трансферттерін қарау және іріктеу қағидаларының

5-1 тармағына, республикалық бюджеттен кернеуі 35 кВ (қоса алғанда) станциялар мен электртаратушы желілерінің құрылысын қаржыландыруды енгізуді қажет деп есептейміз.

***Күтілетін нәтиже:** өзгерістер тозу деңгейін 68 пайыздан 30 пайызға төмендеуі, ал электр энергиясының техникалық сыраптары 14,65 пайыздан 3 пайызға дейін төмендетуге мүмкіндік береді. Сонымен бірге, ЖЭК объектілерін (шағын генерацияны қоса алғанда) электр желілеріне қосу мүмкіндігін жеңілдетеді және оның электр энергия теңгеріміндегі үлесін арттыруға әсер етеді.*

3. Қолданыстағы қағидаға өзгеріс енгізу.

ҚР Ауыл шаруашылығы министрінің м.а. 2018 жылғы 23 шілдедегі № 317 бұйрығы мен бекітілген ҚР Инвестициялық салымдар кезінде агроөнеркәсіптік кешен субъектісі шеккен шығыстардың бір бөлігін өтеу бойынша субсидиялау қағидаларына сәйкес кәсіпкерлердің күн электр станцияларын орнату үшін жұмсаған қаржыларын субсидиялауды жалғастыру ұсынылады.

***Күтілетін нәтиже:** өңірдегі 100 ден астам кәсіпкерлік субъектілерін дамытуға, қосымша жұмыс орнын ашуға және салықтық түсімдердің артуына әсер етеді. Сонымен бірге ҚР Елді аумақтық-кеңістікте дамытудың тұжырымдамасында көрсетілген мақсаттарға қол жеткізуге мүмкіндік береді.*

Қорытынды.

Бүкіл әлемдік даму үдерісі экономиканы әр тараптандыруға оның ішінде шикізат көзінен жаңартылатын энергия көздеріне көшудің тиімділігіне бет бұруда, оның негізгі мақсаты қоршаған ортаны қорғау, табиғи ресурстарды үнемдеу және адамдар үшін өмір сүруге қолайлы ортаны сақтау. Оған қоса экономикалық даму мен қатар өндіріс көлемінің ұлғаюы, электр энергиясына деген сұранысты толықтай қамтамасыз ету, сонымен бірге көміртекті шығындарды азайтуды талап етуде.

Дамыған Қытай және АҚШ елдерінің энергетикалық теңгеріміндегі генерацияның ЖЭК-нен өндірілген электр энергиясының үлесін арттыру саясатының тиімділігі, алдағы кезеңде экономикалық тұрақтылықты және өсу қарқынына оң әсер ететінін көруге болады.

Қазақстандағы электр энергиясын өндірудің дәстүрлі көздерінен ЖЭК өту, энергетика саласының күрделі трансформациялануын және ауыртпалықсыз өтуін қажет екендігін атап өту керек, ол үшін стратегиялық және мемлекеттік бағдарламалардың қатаң орындалуын бақылау керек деп санаймыз.

ЖЭК құны үнемі төмендеуде және оларды орналастыру болжанғаннан да жылдамырақ болды. Осы игі циклдің арқасында жаңартылатын энергия кең тарады және таза энергияға жылдам көшу ел үшін ең аз шығынды жол екенін дәлелдеп, жаһандық экономиканың бірте-бірте орталықтандырылған буыннан орталықтандырылмағанға ауысуы байқалуда. Осы ретте корпоративтік менеджерлер, басшылар және қаржы институттары бұл дамудың перспективалық салдарын қарастыруы керек.

Энергетикалық кезеңге көшу яғни оны тұтыну инвестиция тартуды жалғастырып, одан әрі қарқын алады. Дегенмен, бұл процестің жылдам жүзеге асырылуын қамтамасыз етуші мемлекет тарапынан қолдау қажет. Өзгерістерді ынталандырғысы келетін мемлекеттер капиталдың оңтайлы қозғалысы үшін қолайлы жағдайлар жасауы керек.

Инвестиция энергияның ауысуымен байланысты өсу және мүмкіндігі басым салаларына бағытталады және ол кеңінен қол жетімді болуы керек. ЖЭК инвестиция ағынын ұлғайту сәйкесінше, басқа салалардың (көмір, мұнай және басқа да ілеспе салалар) ағынын өзгерту арқылы жеделдей түседі.

Қазақстандағы ЖЭК саласы дамудың әуелгі сатысында, осыған орай, еліміз таза энергия өндірісінің өсуіне алғышарттарды жасай отырып, жедел көшуді және одан пайда алуды қамтамасыз ету үшін институционалдық өзгерістерді енгізуі қажет. Оған қоса, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық саласын, шаруа қожалықтарды және өзге де нетто-тұтынушыларды электр энергиясын генерациялауға белсенді түрде қатыстыру қажет, себебі олардың әлеуеті энергияны дәстүрлі көздерден өндірудің көлемін азайтуға мүмкіндік береді. Қосымша айта кету қажет, энергия тиімді және шағын ЖЭК жобаларын пайдалану тұтынушыларға, ШОБ субъектілеріне, сондай-ақ коммуналдық объектілер үшін көптеген жағымды әсерлері бар. Барлық тараптар үшін негізгі

оң аспектілері өндірілген электр энергиясының құны энергия тасымалдаушылардың құнына тәуелді болмайды, ал орта және ұзақ мерзімді перспективада энергияны тұтыну төмендейді, бұл кейіннен ресурстарды үнемдеуге әкеледі.

Елдегі нетто-тұтынушылардың санын арттыру мақсатында ҚР Энергетика министрлігіне мүдделі тараптармен бірлесіп, Қазақстанда ЖЭК шағын жобаларын дамытудың негізгі бағыттарын көрсететін жол картасын әзірлеп, бекіту ұсынылады.

Пайдаланылған дереккөздер тізімі:

1 Төртінші өндірістік революция. К. Шваб - «Эксмо», 2016 – (Top Buisnes Awards).

2 Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі тұжырымдама туралы Қазақстан Республикасы Президентінің 2013 жылғы 30 мамырдағы № 577 Жарлығы.

3 Цели в области устойчивого развития, Цель 7: Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех. – Кіру жүйесі: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/energy/>. Жүгінген күні 05.04.2023.

4 Қазақстан Республикасының «Жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы» 2009 жылғы 4 шілдедегі № 165-IV Заңы.

5 Muhammad F., Muhammad S., Vesma T., Luqman S., Muhammad A., Bashir, An outlook on the development of renewable energy, policy measures to reshape the current energy mix, and how to achieve sustainable economic growth in the post COVID-19 era, Environmental Science and Pollution Research (2022) 29:43636–43647. – Кіру жүйесі: <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20010-w>, Жүгінген күні 05.04.2023.

6 Yuehong Lu 1,*, Zafar A. Khan 2,*, Manuel S. Alvarez-Alvarado 3, Yang Zhang 1, Zhijia Huang 1 and Muhammad Imran 4, Sustainability 2020, 12, 5078; doi:10.3390/su12125078. – Кіру жүйесі: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/12/5078>. Жүгінген күні 05.02.2023.

7 Yue Y., Zhe Z., Zafir U. K. & Summiya A., Financial inclusion and energy productivity: evaluating the role composite risk for E7 countries, Published by Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group. – Кіру жүйесі: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1331677X.2022.2035245>. Жүгінген күні 05.02.2023.

8 Umit B., Muhammad S., Xuan V.V., Renewable energy-economic growth nexus revisited for the USA: do different approaches for modeling structural breaks lead to different findings? Environmental Science and Pollution Research (2022) 29:30134–30144 // Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17684-z>, жүгінген күні 01.02.2023.

9 Korneyev A., Ph.D. (Econ.) (Institute for the US and Canadian Studies, Moscow, RF) (2019): *The evolution process and the main trends of modern energy policy in the USA*. DANS. – Кіру жүйесі: <https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:156236>. Жүгінген күні 01.02.2023.

10 Shahbaz, Muhammad and Raghutla, Chandrashekar and Chittedi, Krishna Reddy and Jiao, Zhilun and Vo, Xuan Vinh (2020): *The Effect of Renewable Energy Consumption on Economic Growth: Evidence from the Renewable Energy Country Attractive Index*. – Кіру жүйесі: <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/101168/>. Жүгінген күні 01.02.2023.

11 Muhammad T., Awais A., Tania L. (2021) : The Impact of Renewable and Non-Renewable Energy Consumption on Economic Growth: A Global Perspective with Developed and Developing Economies. – Кіру жүйесі: <https://www.researchgate.net/publication/35370023>. Жүгінген күні 01.02.2023.

12 Yu Zhang, Le Su, Warren Jin and Yunan Yang (2021): Countries along the Belt and Road Based on the Moderating Effect of the Digital Economy. – Кіру жүйесі: <https://doi.org/10.3390/su14106031>. Жүгінген күні 01.02.2023.

13 Barun K. Das , Majed A. Alotaibi , Pronob Das , M.S. Islam, Sajal K. Das , Md Alamgir Hossain (2021): Feasibility and techno-economic analysis of stand-alone and grid-connected PV/Wind/Diesel/Batt hybrid energy system: A case study. – Кіру жүйесі: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2021.100673>. Жүгінген күні 01.02.2023.

14 Udalov I., Financial University under the Government of the Russian Federation (2021) : The Transition to Renewable Energy Sources as a Threat to Resource Economies. – Кіру жүйесі: <http://orcid.org/0000-0001-7924-9092>. Жүгінген күні 03.03.2023.

15 Бекулова С., Финансовый университет, Москва (2021): Возобновляемые источники энергии в условиях новой промышленной революции: мировой и отечественный опыт. – Кіру жүйесі: <https://orcid.org/0000-0003-1384-4694>. Жүгінген күні 03.03.2023.

16 Тулегенова А., МГУ имени М.В. Ломоносова, Потенциал энергообеспечения областей казахстана с использованием возобновляемых источников энергии (2020). – Кіру жүйесі: <https://doi: 10.15518/isjaee.2020.11.008>. Жүгінген күні 03.03.2023.

17 Zhang, X., Li, H.Y., Deng, Z.D., Ringler, C., Gao, Y., Hejazi, M.I., Leung, L.R. (2018), Impacts of climate change, policy and water-energy-food nexus on hydropower development. Renewable Energy. – Кіру жүйесі: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2017.10.030>. Жүгінген күні 03.03.2023.

18 Шаукликова Г., Ахметов С., Роль «зеленой экономики» в устойчивом развитии эколого-экономической системы казахстана (2021). – Кіру жүйесі: http://neft-gas.kz/f/gt_shakulikova_sm_ahmetov.pdf. Жүгінген күні 03.03.2023.

19 Данные о мировой энергетике и климате – ежегодник 2022. – Кіру жүйесі: <https://energystats.enerdata.net/renewables/renewable-in-electricity-production-share.html/>. Жүгінген күні 05.04.2023.

20 МЭА: Доля ВИЭ в мировом генерирующем энергобалансе вырастет с 29% в 2022 году до 35% в 2025 году. – Кіру жүйесі: <https://www.eprussia.ru/news/base/2023/6008228.htm/>. Жүгінген күні 05.04.2023.

21 МЭА спрогнозировала удвоение мощностей ВИЭ в мире к 2027 году. – Кіру жүйесі: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/12/07/954047-me-a-prognozirovalo-udvoenie-moschnostei-vie/>. Жүгінген күні 05.04.2023.

22 Кормишкина Л.А., Королева Л.П., «Зарубежный опыт фискального стимулирования развития возобновляемой энергетики», (2018). – Кіру жүйесі: <https://orcid.org/0000-0002-8375-8524>. Жүгінген күні 05.04.2023.

23 The world's energy use can be fully renewable by 2050 if China goes above and beyond its promise. Here's why (2022). – Кіру жүйесі: <https://www.scmp.com/business/article/3188308/worlds-energy-use-can-be-fully-renewable-2050-if-china-goes-above-and-beyond>. Жүгінген күні 03.03.2023.

24 Сологубова Д., Преспективы развития возобновляемых источников энергии в РФ. – Кіру жүйесі: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-vozobnovlyаемых-istochnikov-energii-v-rf/viewer>. Жүгінген күні 05.04.2023.

25 Постановление Правительства Российской Федерации от 28 мая 2013 года №449 О механизме стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности. – Кіру жүйесі: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=31402707&pos=5;-106#pos=5;-106. Жүгінген күні 05.04.2023.

26 Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2022-2026 жылға дейінгі тұжырымдамасын бекіту туралы. – Кіру жүйесі: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1400000724>. Жүгінген күні 08.04.2023.

27 ҚР Энергетика министрлігінің ресми сайты, Қазақстанда жаңартылатын энергия көздері жобаларын іске асыру бойынша инвесторларға арналған нұсқаулық. – Кіру жүйесі: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/documents/details/68180?lang=kk>. Жүгінген күні 08.04.2023.

28 Глобальный солнечный атлас, (2023). – Кіру жүйесі: <https://globalsolaratlas.info/download/kazakhstan>. Жүгінген күні (08.04.2023).

29 Рейтинг перехода к новым источникам энергии: на каком месте Казахстан (2021). – Кіру жүйесі: <https://inbusiness.kz/ru/last/rejting-perehoda-k-novym-istochnikam-energii-na-kakom-meste-kazahstan>. Жүгінген күні 08.04.2023.

30 Электр энергетика, ҚР Энергетика министрлігінің ресми сайты. – Кіру жүйесі: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/activities/215?lang=kk>. Жүгінген күні 08.04.2023.

31 ҚР Президентінің 2019 жылғы 9 қазандағы Елді аумақтық-кеңістікте дамытудың 2030 жылға дейінгі болжамды схемасын бекіту туралы №185 Жарлығы.

32 Қазақстан Республикасының көміртегі бейтараптығына қол жеткізуінің 2060 жылға дейінгі стратегиясын бекіту туралы 2023 жылғы 2 ақпандағы № 121, Қазақстан Республикасы Президентінің Жарлығы.

33 Для маломасштабных проектов ВИЭ предложили ввести feed-in-tariff. – Кіру жүйесі: <https://kapital.kz/business/107602/dlya-malomasshtabnykh-proyektov-vie-predlozhili-vvesti-feed-in-tariff.html>. Жүгінген күні 14.04.2023.

34 Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2018 жылғы 30 қаңтардағы №33 бұйрығы. – Кіру жүйесі: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2000020526>. Жүгінген күні 01.02.2023.

35 Нетто-тұтынушылардан электр энергиясын сатып алу-сату қағидаларын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің

2016 жылғы 8 шілдедегі № 309 бұйрығы. – Кіру жүйесі: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1600014101/history>. Жүгінген күні 01.02.2023.

36 Шувалова О., Стоянова М., Достижения Дании и Германии в области перехода своих экономик с ископаемых на альтернативные источники энергии. – Кіру жүйесі: https://journals.rudn.ru/economics/article/view/23898/ru_RU. Жүгінген күні 14.04.2023.

37 Қоршаған орта статистикасы, ҚР қоршаған ортаны қорғауға жұмсалған шығындар туралы. – Кіру жүйесі: <https://www.stat.gov.kz/official/industry/157/statistic/6>. Жүгінген күні 14.04.2023.

38 Қоршаған орта статистикасы, ЖЭК қызметінің негізгі көрсеткіштері, оның ішінде ЖЭК объектілерінде жұмыспен қамтылғандар саны. – Кіру жүйесі: <https://www.stat.gov.kz/official/industry/157/statistic/7>. Жүгінген күні 14.04.2023.