

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ПРЕЗИДЕНТІ ЖАНЫНДАҒЫ
МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУ АКАДЕМИЯСЫ

Басқару институты

Қолжазба құқығында

Мұсаханұлы Жанарыс

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАСЫ
САЛАСЫНЫҢ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ
ЭКОНОМИКАҒА ӘСЕРІ**

«7M041 Бизнес және басқару» дайындық бағыты бойынша
«7M04105 – Мемлекеттік саясат» білім беру бағдарламасы

«7M04105 – Мемлекеттік саясат» білім беру бағдарламасы бойынша
Бизнес және басқару магистрі дәрежесін алу үшін магистрлік жоба

Ғылыми жетекші _____ Ж.Ә.Күлекеев, э.ғ.к.

Жоба қорғауға жіберілді: «_____» _____ 2024 ж.

Басқару институтының директоры _____ З.С.Гаипов, с.ғ.д.

Астана, 2024 жыл

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР.....	3
БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР	4
КІРІСПЕ.....	5
НЕГІЗГІ БӨЛІМ	
1-ТАРАУ. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ САЛАСЫНЫҢ АҒЫМДАҒЫ ЖАҒДАЙЫ МЕН ЖҮЙЕСІ	7
1.1. Қазақстан Республикасындағы энергетика саласының қалыптасуы, реформалау кезеңдері	7
1.2. Қазақстан Республикасының электр энергетика саланың ағымдағы жай-күйін бағалау	8
1.3. Қазақстанның электр энергетикасы саласының нарықтары мен құрылымдары	10
1.4. Қазақстан Республикасының электр энергетикасы саласының негізгі мәселелері	13
2-ТАРАУ. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫМЕН ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ БАЙЛАНЫСЫ БАР КӨРШІЛЕС ЕЛДЕРДІҢ ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАСЫ НАРЫҒЫ	15
2.1. Ресей Федерациясының энергетика нарығының құрылымы	15
2.2. Өзбекстан Республикасының энергетика нарығының құрылымы	17
2.3. Қырғыз Республикасының энергетика нарығының құрылымы	18
3-ТАРАУ. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКА САЛАСЫНДАҒЫ ҚАЛЫПТАСҚАН МӘСЕЛЕРДІ ШЕШУГЕ АРНАЛҒАН ҰСЫНЫСТАР ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ	22
3.1. Қазақстан Республикасы энергия өндіруші ұйымдардың жұмысын бақылау, энергия өндіруші ұйымдар үшін тариф белгілеу, электр энергетика саласын цифрландыру жөніндегі мәселелер.	22
3.2. Жаңартылатын энергия көздерін дамытудағы шетелдік тәжірибе.	27
3.3. Қазақстандағы жаңартылатын энергия көздерін дамыту потенциалы және экономикаға әсері.	30
ҚОРЫТЫНДЫ БӨЛІМ	43
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ	45
ҚОСЫМША	46

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы магистрлік жобада келесі нормативтік-құқықтық актілерге сілтеме жасалады:

Қазақстан Республикасының 2004 жылғы 9 шілдедегі «Электр энергетикасы туралы» Заңы;

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

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2013 жылғы 17 мамырдағы № 496 «Қазақстан Республикасының «жасыл» экономикаға көшуі жөніндегі тұжырымдама туралы» Қазақстан Республикасының Президенті Жарлығының жобасы туралы» қаулысы;

«Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 28 маусымдағы № 724 қаулысы;

Қазақстан Республикасы Президентінің 2023 жылғы 2 ақпандағы № 121 «Қазақстан Республикасының көміртегі бейтараптығына қол жеткізуінің 2060 жылға дейінгі стратегиясын бекіту туралы» Жарлығы;

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 28 маусымдағы № 724 «Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы» қаулысы;

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 20 мамырдағы № 332 «Жаңартылатын энергия көздерін қолдау жөніндегі қаржы-есеп айырысу орталығына мемлекеттік қаржылық қолдау ұсыну қағидаларын бекіту туралы» қаулысы;

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 263 «Қазақстан Республикасының электр энергетикасы саласын дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы» қаулысы;

БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

БҰҰ	-	Біріккен ұлттар ұйымы;
ҚР	-	Қазақстан Республикасы;
ТМД	-	Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы;
БЭЖ	-	Бірінғай энергетикалық жүйесі;
БАӘ	-	Біріккен Араб Әмірліктері
РФ	-	Ресей Федерациясы
ЖШС	-	Жауапкершілігі шектеулі серіктестік;
АҚ	-	Акционерлік қоғам
ҰҚП	-	Ұлттық кәсіпкерлер палатасы
НҚА	-	Нормативтік-құқықтық актілер
ҚКК	-	Қазақстанның коммуналдық кешені
ОАЭК	-	Орталық Азия Электр Энергетикалық Корпорациясы
KEGOC	-	Kazakhstan Electricity Grid Operating Company
ҚЕАО	-	Қаржы-есеп айырысу орталығы
ЭҚРҚО	-	Электр энергиясымен қуаты нарығының қазақстандық операторы
ERG	-	Eurasian Resources Group
ЭМ	-	Энергетика министрлігі
ЭС	-	Электр станциялары
ЭЭҰ	-	Энергетикалық ынтымақтастық ұйымы
МАЭС	-	Мемлекеттік аудандық электр станциясы
ГЭК	-	Гидроэнергокомплекс
ГЭС	-	Гидроэлектрстанция
ЖЭО	-	Жылу электрстанция
КЭС	-	Күн электрстанциясы
ЖЭС	-	Жел электрстанциясы
БиоЭС	-	Биоэлектрстанциясы
ЖЭК	-	Жаңартылатын энергия көздері
ЭӨҰ	-	Энергия өндіруші ұйымдар
SCADA	-	supervisory control and data acquisition, диспетчерлік басқару және деректерді жинау
ГВт	-	Гигавт
МВт	-	Мегаватт
Кв	-	киловольт
КВт	-	Киловатт
Млрд	-	миллиард

КІРІСПЕ

Зерттеу тақырыбының өзектілігі мен жаңалығы

Қазақстан Республикасындағы электр энергия саласындағы қалыптасқан мәселер, энергетикалық объектілердің тозуы, тариф саясатының әртүрлілігі мен саладағы кадр тапшылығы, сондай-ақ оларды шешу жолдары мен даму перспективалары болып табылады.

Қазақстан Республикасының электр энергетикасы саласы – елдің тіршілігін қамтамасыз етудің, экономиканың жұмыс істеуі мен дамуының негізі болып табылатын және ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ететін аса маңызды сала. Тұтынушыларды энергиямен жабдықтаудың сенімділігі реттеуші ортаның тиімділігіне, энергетикалық жабдықтың техникалық жай-күйін, инвестициялар деңгейін және басқару сапасын қоса алғанда, электр энергетикасы саласының жай-күйіне байланысты.

Қазақстан Республикасы Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев 2021 жылғы 26 мамырда өткен Электр энергетикасы саласын дамыту мәселелері жөнінде кеңесінде энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету – басты міндеттің бірі. Қазақстанда энергияны тұтыну қарқыны жылдан жылға артып келеді. Бірақ іске қосылып жатқан жаңа қуат көздері оған сай емес. Сұраныстан артық өндірілген электр қуаты таяу арада сарқылуы мүмкін. Шын мәнінде, еліміздің дамуы энергетика саласының тұрақтылығына тікелей байланысты екендігін атап өткен болатын [1].

2022 жылы электр станцияларында 1789 технологиялық бұзушылық орын алды, бұл 2021 жылмен салыстырғанда 23 %-ға жоғары (1456). Петропавл ЖЭО-2, Екібастұз ЖЭО, Риддер ЖЭО-да болған ірі аварияларды ескерген жөн. Электр желілерінде 20017 технологиялық бұзушылық орын алды, бұл 2021 жылмен салыстырғанда 48 %-ға көп (13525) [2].

Авариялылық көрсеткіштері мен негізгі жабдықтың тозу деңгейінің өсуінің негізгі факторлары:

жүргізілетін жөндеу науқандарының сапасы үшін акционерлердің (құрылтайшылардың) және энергия кәсіпорындарының бірінші басшыларының жауапкершілігінің болмауы;

уәкілетті органдар мен энергетикалық компаниялар қызметкерлерінің біліктілігінің және жалпы өндірістік тәртіптің төмендеуі;

саланың инвестициялық тартымдылығының төмендеуі және соның салдарынан энергетикалық активтерді реконструкциялау, жаңғырту және күрделі жөндеу жүргізу мүмкіндігінің шектелуі, бұл олардың физикалық және моральдық тозуына әкеп соқтырды.

Зерттеудің негізгі мәселесі. Бүгінгі таңда елімізде электр энергиясының дефициті ғана емес энергетикалық объектілердің тозу деңгейі өте жоғары, сондай-ақ электр энергетика саласындағы саясат әр түрлі бағытта.

Аталған жобаның **мақсаты** болып Қазақстан Республикасының электр энергетика саласындағы даму перспективалары жолдарын анықтау болып табылады.

Жобаның зерттеу мақсатына сәйкес келесі **міндеттерді** шешу қажет:

- Қазақстан Республикасындағы энергия дефицитін болдырмау;
- Қазақстан Республикасындағы энергетикалық объектілерінің тозу деңгейін төмендету;
- елдің шаруашылық-экономикалық және әлеуметтік кешендерінің тіршілігін қамтамасыз етудің аса маңызды жүйесі ретінде Қазақстан Республикасының электр энергетикалық кешенін басқарудың бірлігін;
- тұтынушы үшін электрмен жабдықтаудың сенімділігі, экологиялылығы мен қолжетімділігінің берілген параметрлері кезінде Қазақстан БЭЖ жұмыс істеу және басқару тиімділігінің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін арттыру;
- саланы дамытудың байыпты және ұзақ мерзімді стратегиясын және деректерге негізделген саясатты әзірлеу бөлігінде электр энергетикасының институционалдық негізін дамыту;
- саланы әртараптандыру және цифрлық трансформациялау, соның нәтижесінде электр энергетикалық кешендегі барлық процестердің толық айқындығы, ашықтығы мен сапасы қамтамасыз етіледі, барлық секторлар жұмысының тиімділігі артады, есепке алу мен жедел-технологиялық басқарудың зияткерлік жүйесі құрылады, тұтынушының рөлі артады, төмен көміртекті және бөлінген энергетика ауқымды дамиды, ел экономикасындағы электр энергетикасының рөлі артады;
- Қазақстан Республикасының жасыл экономикаға көшуі тұрғысынан энергия көздері жұмысының экологиялылығы, электр энергетикасы саласында экологиялық міндеттемелерді орындау үшін озық қолжетімді техникалардың қолданылуын ынталандыру және инвестициялар тарту үшін жағдайлар жасау және экологиялық-экономикалық тетіктерді енгізу.

Зерттеу объектісі: Қазақстан Республикасының электр энергетика нарығы.

Зерттеу пәні: Қазақстан Республикасының электр энергетика саласындағы мемлекеттік саясаты.

Зерттеу гипотезасы: Қазақстан Республикасының электр энергетика саласының болашақта үздіксіз және сенімді жұмыс атқаруына мүмкіндік береді.

Жарияланым: Жоба аясында «Потенциал развития возобновляемых источников энергии в Казахстане» тақырыбында 2024 жылдың наурыз айында Молдова елінің Кишинев Қаласында №192 «InterConf» журналында ғылыми мақала жарияланды (197-202 беттер).

1-тарау. Қазақстан республикасының электр энергия саласының ағымдағы жағдайы мен жүйесі

1.1. Қазақстан республикасындағы энергетика саласының қалыптасуы

Қазақстан егемен мемлекет ретінде қалыптасу процесінде алғашқы және қиын 10 жыл ішінде әлемдік ғылымды құнды тәжірибемен байыта отырып, өз экономикасын қайта құрылымдаудың қиын жолынан өтті.

Қазіргі уақытта ел ішінде де, одан тыс жерлерде де адамдардың басым көпшілігі қозғалыстың таңдалған стратегиялық бағытының дұрыстығына күмәнданбайды, ал ең бастысы оны іске асыру тетігі, энергетикалық ресурстарды дамытудың ұзақ мерзімді басымдығы айқындалған «Қазақстанның 2030 жылға дейінгі даму стратегиясын іске асыру жөніндегі шаралар туралы» елдің негізгі бағдарламалық құжатында баяндалған.

Табиғат елге бай отын-энергетикалық ресурстар берілетіндігін және әрине, олар бүкіл әлемдегі қоғамның тұрақты дамуының қазіргі заманғы талаптарына сәйкес ақылға қонымды пайдаланылған кезде экономиканың қалыптасуының негізгі тетіктері болуы керек деп пайымдады.

Қазақстанның энергетикасы дамыған КСРО-да энергия жүйелерін құру және біріктіру процесін қарастыра отырып, бірқатар тән кезеңдерді бөліп көрсетуге болады. Бірінші кезең оқшауланған жұмыс істейтін электр станцияларын параллель жұмыс істеуге және алғашқы электр жүйелерін ұйымдастыруға қосудан басталды. Энергожүйелердің дамуымен екінші кезеңге - өнеркәсіптік жағынан неғұрлым дамыған ірі аудандарды электрмен жабдықтауды қамтамасыз ететін аумақтық Біріккен энерго жүйелердің (БЭЖ) құрылуына көшу үшін жағдайлар жасалды. Үшінші кезеңде елдің батыс бөлігінің аумақтық энергетикалық ынтымақтастық ұйымының қатар жұмысы ұйымдастырылып, КСРО-ның еуропалық бөлігінің бірыңғай энергетикалық жүйесі құрылды. Төртінші кезеңнің мазмұны энергетикалық шаруашылықты ұйымдастырудың жоғары нысанына көшу болып табылады-бүкіл ел ауқымында БЭЖ қалыптастыру. Бесінші кезең – Қазақстанның энергетикасы жеке сала ретінде қалыптасты. Алтыншы кезең – КСРО-дағы қазақстандық энергетиканың рөлінің едәуір артуымен сипатталады: Екібастұз көмірі негізінде ірі блокты электр станцияларын салу, Сібір мен Ресейдің оралын байланыстыратын энергия көпірін құру. Жетінші кезең-егеменді Қазақстан нарығы жағдайында Энергетика экономикасын тұрақтандыру (қайта құру) және оны басқа елдердің энергетикасымен интеграциялау кезеңі. Халық шаруашылығын электрмен жабдықтаудың өсіп келе жатқан орталықтандырылуына байланысты бұл сапалық өзгерістер ірі электр станцияларында генерациялайтын қуаттардың шоғырлануының артуымен және агрегаттардың бірлік қуатының ұлғаюымен, электр желілерінің кернеу класының жоғарылауымен және елдің өмір сүретін аумағын электр желілерімен біртіндеп қамтумен қатар жүрді. Энергетиканы құрудың мұндай идеологиясы халықаралық нарықтық қатынастар тұрғысынан да дұрыс болды.

Энергетиканы дамыту саясатының іске асырылуы социализмнің материалдық-техникалық базасын құрудың алғашқы бірыңғай ұлттық экономикалық жоспары болған Ресейдің электрлендіру жөніндегі мемлекеттік комиссиясы жоспары болды. Онда электрлендіру кең экономикалық құрылыс бағдарламасының өзегі және негізгі құралы болды. Электрлендіру негізінде Ресейдің электрлендіру жөніндегі мемлекеттік комиссиясы жоспарында өнеркәсіп, көлік, V/Ауыл шаруашылығын механикаландыру салаларын дамытудың 10 мәселесі әзірленген болатын [3].

1.2. Қазақстан республикасының электр энергетика саланың ағымдағы жай-күйін бағалау

Қазақстан Республикасының электр энергетикасы саласы – елдің тіршілігін қамтамасыз етудің, экономиканың жұмыс істеуі мен дамуының негізі болып табылатын және ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ететін аса маңызды сала. Тұтынушыларды энергиямен жабдықтаудың сенімділігі реттеуші ортаның тиімділігіне, энергетикалық жабдықтың техникалық жай-күйін, инвестициялар деңгейін және басқару сапасын қоса алғанда, электр энергетика саласының жай-күйіне байланысты.

Соңғы жиырма жыл ішінде электр энергетикасында бірқатар институционалдық, нарықтық және реттеуші реформалар жүргізілді, олардан оң әсерде, теріс салдарда болды.

Қазақстанда электр энергиясын өндіруді әртүрлі меншік нысанындағы 222 электрстанциясы жүзеге асырады. 2024 жылғы қаңтар айының жай-күйі бойынша Қазақстан электрстанцияларының жалпы белгіленген қуаты 24641,9 МВт, иелік қуаты 20428,4 МВт құрайды. Электр станциялары ұлттық маңызы бар электрстанциялары, өндірістік маңызы бар электрстанциялары және өңірлік маңызы бар электрстанцияларына бөлінеді.

Ұлттық маңызы бар электрстанцияларына электр энергиясын өндіруді және Қазақстан Республикасы электр энергиясының көтерме сауда нарығында сатуды қамтамасыз етуші ірі жылу электрстанциялары жатады:

Б.Г. Нұржанов атындағы «Екібастұз МАЭС-1» ЖШС;

«Екібастұз МАЭС-2 станциясы» АҚ

ERG «ЕЭК» АҚ, «Евразийская группа» ЭС;

«Топар бас энергия таратустанциясы» ЖШС;

«Т.И. Батұров атындағы «Жамбыл МАЭС-і» АҚ;

Сонымен қатар қосымша ретінде және ҚР БЭЖ жүктеме кестесін реттеу үшін қолданылатын жоғары қуатты гидравликалық электрстанциялары:

«Қазцинк» ЖШС Бұқтырма ГЭК;

«АЭС Өскемен ГЭС» ЖШС;

«АЭС Шүлбі ГЭС» ЖШС.

Өндірістік маңыздылығы бар электрстанцияларына ірі өндірістік кәсіпорындарды және жақын жерлердегі елдімекендерді электр-жылумен жабдықтауға арналған электр және жылу энергиясын аралас өндіруші ЖЭО-лар жатады:

«Караганда Энергоцентр» ЖШС ЖЭО-3;
«Арселор Миттал Темиртау» АҚ ЖЭО БАС, ЖЭО-2;
ERG «ССТБӨБ» АҚ ЖЭО, «Евразийская группа»;
«Kazakhmysenergy» ЖШС Балқаш ЖЭО, Жезқазған ЖЭО;
ERG «ҚазақстанАлюминийі» АҚ ЖЭО-1, «Евразийская группа»
жәнебасқалары.

Өңірлік маңызы бар электрстанциялары – өңірлік электржелілік компаниялар және энергия жеткізуші ұйымдар арқылы электр энергиясын сатушы, сонымен қатар жақын арадағы қалаларды жылумен жабдықтаушы аумақтармен біріктірілген ЖЭО [4].

2009-2015 жылдар аралығындағы кезеңде Қазақстанда орта мерзімді қуат резервін құру арқылы энергетика секторын дамытуды ынталандырған «Инвестиция орнына тариф» бағдарламасы іске қосылды. Оған 1 триллион теңгеден астам сомаға электр станцияларын жөндеу, реконструкциялау, қалпына келтіру және салу кірді. Алайда, бағдарламаның аяқталуы және Тарифтердің тоқтатылуы қаржылық қиындықтарға және жабдықтың баяу жаңартылуына әкелді, бұл жүйенің сенімділігіне әсер етті.

2019 жылдың басынан бастап жаңа электр станцияларын салуға және қолданыстағы электр станцияларын ұстауға инвестиция тартуға бағытталған электр қуаты нарығы жұмыс істейді. Осы нарық жұмыс істеген төрт жыл ішінде генерация секторына шамамен 300 миллиард теңге инвестиция тартылды.

Сондай-ақ қосалқы станцияларда заманауи жабдықтарды орнатуды, диспетчерлік бақылау және басқару жүйесін, сондай-ақ электр энергиясын коммерциялық есепке алудың автоматтандырылған жүйесін енгізуді қоса алғанда, ұлттық электр желісін жаңғырту жүргізілді. Бұл елдегі электрмен жабдықтаудың сенімділігін арттырды.

Қазақстанның Солтүстік-Оңтүстік транзитінің 500 кВ екінші желісі және шығыс арқылы өтетін желі сияқты жаңа электр беру желілерінің құрылысы елдің әртүрлі өңірлері арасындағы өткізу қабілетін 2100 МВт-қа дейін арттырып, оңтүстік облыстарды энергиямен жабдықтауды жақсартты.

Энергиямен жабдықтау инфрақұрылымын жаңғырту және жақсарту мақсатында жылу-электр энергетикасын дамыту және жылумен жабдықтау жүйелерін қайта құру және салу жобаларына кредит беру жөніндегі бағдарламаларды іске асыру да жүргізілді.

Қазақстан сондай-ақ жаңартылатын энергия көздерін дамытуға назар аударады, бұл ел заңнамасында көрсетілген. Алайда, көмір электр энергетикасы Солтүстік және Орталық Қазақстанда орналасқан көмір кен орындары бар елдегі негізгі энергия көзі болып қала бермек [6].

1-кесте – 2023-2029 жылдарға арналған кезеңде Қазақстан Республикасының Бірыңғай электр энергетикалық жүйесінің электр энергиясының болжамды теңгерімі *млрд. кВт·сағ*

№	Атауы	болжам						
		2023 ж.	2024 ж.	2025 ж.	2026 ж.	2027 ж.	2028 ж.	2029 ж.
1.	Электр энергиясын тұтыну	121,13	124,84	129,25	133,63	137,28	141,78	146,01
2.	Электр энергиясын өндіру	119,54	123,27	127,66	134,99	138,97	140,50	140,53
3.	Қолданыстағы электр станциялары	117,48	116,85	116,76	115,26	115,02	114,78	114,82
4.	Жоспарланған электр станциялары	2,06	6,42	10,89	19,73	23,94	25,71	25,71
5.	оның ішінде жаңартылатын энергия көздерінен	1,3	1,4	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
6.	Дефицит (+), артық (-)	1,59	1,57	1,58	-1,36	-1,68	1,28	5,47
Ескертпе: Кесте [4] «KEGOC»АҚ дерекөзінен алынды								

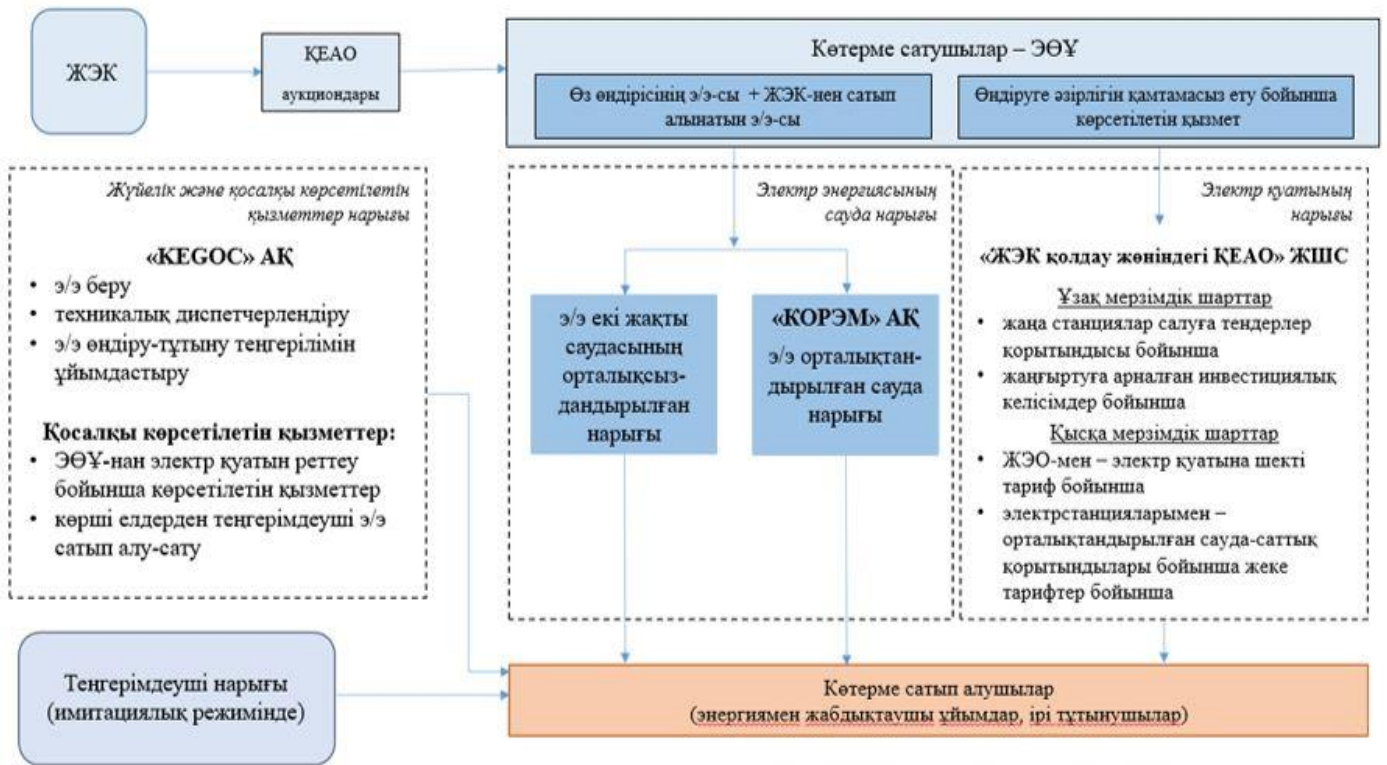
1.3. Қазақстанның электр энергетикасы саласының нарықтары мен құрылымдары

Қазақстанда көтерме және бөлшек сауда нарықтары жұмыс істейді.

Электр энергиясы мен қуатының көтерме сауда нарығы электр энергиясының көтерме сауда нарығынан, электр энергиясының теңгерімдеуші нарығынан, электр қуатының нарығынан, жүйелік және қосалқы көрсетілетін қызметтер нарығынан тұрады (1-сурет).

Электр энергиясының көтерме сауда нарығы тараптардың келісімдерімен және орта мерзімді және ұзақ мерзімді кезеңдерге электр энергиясының споттық сауда-саттықтарында электр энергиясының орталықтандырылған сауда-саттығының қорытындылары бойынша белгіленетін жеткізу бағалары мен талаптары бойынша нарыққа қатысушылар арасында жасалатын шарттар негізінде жұмыс істейтін электр энергиясын орталықсыздандырылған және орталықтандырылған сатып алу-сату нарықтарынан тұрады.

1-сурет – Қазақстан Республикасының көтерме сауда нарығы



Ескертпе: Сурет [5] дереккөзінен алынды

Электр энергиясының көтерме сауда нарығы

Қазіргі уақытта энергия өндіруші ұйымдар электр энергиясын энергия өндіруші ұйымның электр энергиясына шекті тарифінің сомасы және жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдауға арналған үстемеақы ретінде айқындалған баға бойынша өткізеді. Бұл ретте шекті тарифтердің деңгейлері инфляция деңгейі бойынша индекстелуге жатпайды. Сонымен қатар, 2019 жылдан бастап энергия өндіруші ұйымдар үшін жеке бағаны реттеуді енгізу олардың арасындағы бәсекелестік шарттарын төмендетіп, толығымен алып тастады.

Электр энергиясын сату жөніндегі екіжақты мәмілелер орталықтандырылған саудадан басым болған жағдайда энергиямен жабдықтаушы ұйымдар мен көтерме тұтынушылардың шекті тарифтері төмен энергия өндірушілердің электр энергиясына қолжетімділігі шектеледі. Сондықтан бұл субъектілер электр энергиясын жоғары тарифтері бар энергия өндірушілерден сатып алуға мәжбүр.

Бүгінгі таңда электр энергиясы нарығында дәстүрлі электр станцияларының, энергия беруші және энергиямен жабдықтаушы ұйымдардың едәуір бөлігін иеленетін «Самұрық-Энерго» АҚ, «Еуразиялық Топ» ЖШС, «ОАЭК» АҚ, «Қазақмыс корпорациясы» ЖШС сияқты бірнеше ірі ойыншылар жұмыс істейді.

Бұл ретте жоғарыда аталған топтар өндіретін электр энергиясына бөгде қатысушылардың қолжетімділігі шектеулі. Белгіленген қуаттылықтағы жалпы үлесі 75%-дан асатын адамдардың аз санының басым болуы байқалады (3-

диаграмма). Қалған 24% 30-дан астам энергия өндіруші ұйымдарды бақылайтын иелеріне тиесілі [5].



1-диаграмма – ҚР энергия компанияларының белгіленген қуаттарының үлесі

Ескертпе: Диаграмма автормен [6] дереккөзі негізінде жасалды

Іс жүзінде Қазақстандағы түпкі тұтынушылар үшін электр энергиясының бағасы өңірге байланысты айтарлықтай өзгереді, бұл халық үшін де, бизнес үшін де тең емес жағдайлар туғызады. Бұл баға алшақтығы энергия өндіруші ұйымдар үшін жеке бағаны реттеуге ғана емес, сонымен қатар сараланған тарифтерді енгізетін жергілікті атқарушы органдар мен табиғи монополияларды реттеу органдарының саясатына байланысты [5].

Электр энергиясының бөлшек сауда нарығы

Электр энергиясының бөлшек сауда нарығы-бұл көтерме сауда нарығынан тыс электр энергиясының бөлшек сауда нарығына қатысушылар арасында жария энергиямен жабдықтау шарттарын жасасу негізінде жұмыс істейтін қатынастар жүйесі.

Бұл бөлшек электр нарығы 2004 жылы көтерме сауда нарығынан басқа электр энергиясы нарығының сегментіне ырақтандыру арқылы қалыптасты. Осы ықтандыруды жүзеге асыру өңірлік электр желілік компаниялардың қызметін электр энергиясын беру мен энергиямен жабдықтауға бөлуді, сондай-ақ энергия өткізу ұйымдары нысанында заңды түрде оқшауланған кәсіпорындар құруды қамтыды.

Нарықтың бәсекеге қабілетті моделін енгізу кепілдік беретін жеткізушілермен және түпкілікті тұтынушыларға электр энергиясын жеткізу үшін өзара бәсекелесетін, осылайша нарықтағы бәсекелестікті қамтамасыз ететін жеке энергия сату ұйымдарын құруды көздеді.

Нарықта көптеген жеке энергия сату ұйымдары болғанымен, осы уақытқа дейін олардың арасындағы бәсекелестікті дамыту үшін тауар нарығының оңтайлы құрылымын толығымен ұйымдастыру мүмкін болмады.

Электр энергиясының бөлшек сауда нарығындағы бәсекелестіктің дамуы келесі факторлармен шектеледі:

нарықтағы монополиялық аффилиирленудің ағымдағы құрылымы;
айқас субсидиялау сияқты бағаны реттеу тетіктері;
бөлшек тұтынушылардың белсенділігі жеткіліксіз, әсіресе жеткізушілердің ауысуына қатысты [5].

1.4. Қазақстан Республикасының электр энергетикасы саласының негізгі мәселелері

Энергетика саласындағы апаттың жоғары көрсеткіштері күрделі мәселеге айналды. 2022 жылы электр станцияларында 1789 технологиялық бұзушылық орын алды, бұл 2021 жылмен салыстырғанда 23%-ға өсті (1456). Электр желілерінде 20017 технологиялық бұзушылықтар тіркелді, бұл 2021 жылғы көрсеткіштен 48%-ға артық (13525). Ірі апаттар Петропавл ЖЭО-2, Екібастұз және Риддер ЖЭО-да болды.

Апаттың өсуінің және жабдықтың тозуының негізгі факторлары:

энергия кәсіпорындары акционерлері мен басшыларының жөндеу жұмыстарының сапасы үшін жауапкершілігінің болмауы;

қызметкерлер мен уәкілетті органдардың біліктілігінің төмендеуі, сондай-ақ өндірістік тәртіптің жеткіліксіздігі;

энергетикалық объектілерді реконструкциялауға, жаңғыртуға және күрделі жөндеуге инвестицияларды шектеу, бұл олардың тозуына әкеледі.

Электр қуаты мен қуаттың жетіспеушілігі де проблема болып табылады. Бірнеше жыл ішінде электр энергиясы мен қуаттың жетіспеушілігі болжанады. Жаңа қуаттарды іске қосу бойынша жоспарланған жобалар 5 жылдан астам уақытқа кешіктіріледі немесе тоқтатылады.

Бұл мәселені шешу үшін ұлттық электр желісін күшейту және дамыту, сондай-ақ елдің батыс өңірлерінен реттеуші қуатты белсенді тарту қажет.

Саланы цифрландырудың жеткіліксіз деңгейі. 2023 жылдың басында энергетика саласында цифрландырудың жеткіліксіз деңгейі байқалады, бұл энергияны өндіру, беру және тұтыну процестеріне цифрлық және автоматтандырылған технологияларды шектеулі енгізуде көрінеді. Бұл келесі салдарға әкеледі:

деректердің дұрыстығын жинау және тексеру үшін бірыңғай жүйенің болмауы, ақпаратты қолмен жинаудың басым болуы.

нақты уақыттағы электр режимдерін бақылау мүмкіндігінің жеткіліксіздігі және электр жүйесін басқарудың шектеулі тиімділігі.

тұтынушылар өздерінің энергия тұтыну режимдерін басқаруда кездесетін шектеулер.

Экологиялық міндеттемелерге қол жеткізу жолындағы шектеулер. Көміртекті бейтараптыққа жету жолында ұлттық энергетикалық стратегия

саланы декарбонизациялау мақсатын белгілейді. Алайда, бұл бағытта жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) және баламалы энергетикалық шешімдерді дамыту жұмыстары басталғанымен, генерациялау секторындағы көміртекті электр станциялары орта мерзімді перспективада өзекті болып қала береді. Бұл газ тасымалдау инфрақұрылымының шектелуіне және табиғи газдың барланған қорларының азаюына байланысты, бұл газ станцияларын енгізу қарқынының баяулауына әкеледі.

Қол жетімді ең жақсы технологияларды, шығарындыларды бақылаудың автоматтандырылған жүйелерін, көміртекті ұстау және сақтау қондырғыларын, сондай-ақ атмосферадан көміртекті тікелей алу қондырғыларын (DAC, direct Air Capture) енгізу айтарлықтай инвестицияларды қажет етеді. Алайда, қазіргі уақытта қол жетімді ең жақсы технологияларды енгізу, сондай-ақ I санаттағы объектілерді пайдалану салдарын жою жөніндегі шараларды қаржыландыруды қамтамасыз ету сияқты экологиялық іс-шараларды қаржыландыру тетіктері мен көздері жоқ.

Сонымен қатар, көміртегі бейтараптығына көшудің ұзақ мерзімді перспективасында генераторлық қуаттарды енгізу және шығару бойынша келісілген жоспарлар жоқ.

Тариф белгілеудің тиімсіз жүйесі. Тарифтерді ұстап тұрудың ұзақ кезеңіне байланысты энергетика саласына инвестициялар үшін жеткіліксіз тартымдылық пайда болды, бұл жоғарыда аталған проблемаларды тудырды. Бұл мәселелерді шешу саланы жеткілікті қаржыландырусыз мүмкін емес, бұл өз кезегінде тарифтік саясатты қайта қарауды талап етеді. Қазіргі уақытта инфляция деңгейі бойынша тарифтерді индексстеу желілердің тозуына және жалақының төмен болуына байланысты білікті кадрлардың кетуіне әкеліп соқтырған Тарифтердің ұзақ мерзімді жасанды тежелуін ескере отырып, жеткіліксіз. Сонымен қатар, энергетика саласына инвестициялау үшін жеңілдетілген несиелеу сияқты мемлекеттік қолдау шаралары жоқ.

Энергетикалық бақылаудың тиімсіз жүйесі. Энергетика саласында энергетикалық бақылау жүйесінің тиімділігін жақсарту жөніндегі шаралар талап етіледі. Бұл шаралар белгілі бір міндеттемелерді орындау туралы келісімдерді, энергетикалық кешен субъектілері мен олардың басшыларының жауапкершілік дәрежесін ұлғайтуды, нұсқамаларды міндетті сақтауды, сондай-ақ энергия кәсіпорындары мен табиғи монополиялар субъектілерін сатып алу процестерінде ашықтықты қамтамасыз етуді қамтуы мүмкін.

Институционалдық базаның болмауы. 2023 жылдың басында энергетика саласы аналитикалық жұмыстармен, заңнаманы жетілдіру бойынша стратегиялар мен ұсыныстарды әзірлеумен айналысатын энергетиканы дамыту институтының болмауына байланысты институционалдық базаның жеткіліксіздігіне тап болды. Сонымен қатар, осы салада зерттеулер мен әзірлемелерді жүргізу үшін инвестициялық қолдау тетіктері жоқ.

Саладағы жалақының төмен деңгейі және білікті кадрлардың жетіспеушілігі. Электр энергетикасы саласындағы негізгі проблемалардың бірі өндірістің жұмысшы персоналы үшін жалақының төмен деңгейі болып

табылады. Бұл білікті кадрлардың басқа салаларға айтарлықтай кетуіне әкеледі. Айта кету керек, энергетикалық кәсіпорындардағы жалақы мөлшері тарифтік нормативтермен және сәйкесінше белгіленген тарифтермен шектеледі [5].

2-тарау. Қазақстан республикасымен энергетикалық байланысы бар көршілес елдердің электр энергетикасы нарығы

2.1. Ресей федерациясының энергетика нарығының құрылымы

Электр энергетикасы ұлттық экономика мен халықтың ішкі қажеттіліктерін электр және жылу энергиясымен қамтамасыз ететін, сондай-ақ электр энергиясын ТМД елдеріне және алыс шетелдерге экспорттайтын Ресей экономикасының негізгі саласы болып табылады. Ресейдің электр энергетикасының өндірістік әлеуетінің 90%-дан астамы Ресейдің біртұтас энергетикалық жүйесіне біріктірілген, ол елдің батыс шекарасынан Қиыр Шығысқа дейінгі аумағының көп бөлігін қамтиды және әлемдегі ең ірі орталықтан басқарылатын энергия бірлестіктерінің бірі болып табылады. Ресей Федерациясының энергетикалық жүйесінің жұмыс істеуі бір жағынан мемлекеттік бақылаудағы қолданыстағы технологиялық және коммерциялық инфрақұрылымның, екінші жағынан, электр энергиясын өндіру мен сатуды жүзеге асыратын бәсекелестік ортада өзара әрекеттесетін ұйымдардың үйлесуіне негізделген.

Саланың жұмыс істеу құрылымы Ресей Федерациясының Электр энергетикасы саласындағы құқықтық өрісіне және ең алдымен «Электр энергетикасы туралы» 2003 жылғы 26 наурыздағы № 35-ФЗ Федералдық заңына негізделген. Оған сәйкес электр энергетикасы субъектілеріне электр, жылу энергиясы мен қуатын өндіруді, электр энергиясы мен қуатын сатып алуды және сатуды, тұтынушыларды энергиямен жабдықтауды, электр энергетикасын беру, электр энергетикасындағы жедел-диспетчерлік басқару бойынша қызметтер көрсетуді, электр энергиясын (қуатын) өткізуді, электр энергиясын сатып алу-сатуды және электр энергиясын сатып алу-сатуды ұйымдастыруды жүзеге асыратын тұлғалар (ұйымдар) жатады.

Ресей БЭЖ жұмыс режимдерін басқаруды Ресей БЭЖ жүйелік операторы жүзеге асырады, оның құрамына 7 біріктірілген диспетчерлік басқарма және 49 аймақтық диспетчерлік басқарма кіреді. Субъективті құрамнан басқа, электр энергиясының көтерме сауда нарығы мен Ресей Федерациясының және электр энергиясының бөлшек сауда нарығының барлық қатысушылары арасындағы өзара әрекеттесу схемасы маңызды. Секторлардың әрқайсысының жұмыс істеу және есеп айырысу ережелері бар.

Қазіргі уақытта Ресей Федерациясының аумағында электр энергиясы мен қуатының екі деңгейлі (көтерме және бөлшек) нарығы жұмыс істейді. Ресей Федерациясының электр энергиясы нарығының моделі көтерме және бөлшек сауда нарықтарының жұмысының келесі негізгі принциптерін ұсынады: Ресейдің, Оралдың және Сібірдің Еуропалық аумағындағы бірыңғай нарық

кеңістігінің шекараларында электр энергиясының (қуаттың) көтерме нарығының жұмыс істеуі (осы аумақтардағы оқшауланған энергия жүйелерін қоспағанда); электр энергиясын саудалаудың бәсекелестік тетіктері: ұзақ және орта мерзімді екіжақты шарттар, нарықты теңгерімдейтін «бір тәулікке алға» нарық; қуатпен сауда жасау тетіктері: бәсекелестік - ұзақ және орта мерзімді екіжақты шарттар, бәсекелестік іріктеулерде қуатты сатып алу/сату; қуаттылықты сатып алу-сату шарттары және қуаттылықты (жеткізу) шарттары бойынша қуаттылықты сату; жүйелі қызметтер-жеткізушілерді бәсекеге қабілетті таңдау және Жүйелік оператордың Ресейдің бірыңғай энергетикалық жүйесінде энергиямен жабдықтау сапасының белгіленген деңгейін ұстап тұру үшін қажетті қызметтерді сатып алуы; көтерме сауда нарығының бағаларын бөлшек сауда нарықтарына «трансляциялау» - бөлшек сауда нарығындағы түпкілікті тұтынушылар бағасының көтерме сауда нарығында электр энергиясын сатып алу бағасына тәуелділігі; электр энергиясын жеткізуші компанияның бөлшек сауда нарығында түпкілікті тұтынушының таңдау мүмкіндігі.

Ресей Федерациясында электр энергиясы мен қуаттың көтерме нарығымен қатар бөлшек сауда нарығы жұмыс істейді, онда негізгі тұлға кепілдік беруші - көтерме нарықта электр энергиясын сатып алатын және оны бөлшек тұтынушыларға сататын ұйым болып табылады. Кепілдік беруші Өнім беруші өзіне жүгінген, оның қызмет аймағының шекарасында орналасқан кез келген тұтынушымен шарт жасасуға міндетті. Әрбір өңірдегі кепілдік беретін өнім берушілердің қызмет аймақтарын тағайындалған кепілдік беруші өнім берушілердің қалыптасқан аумақтық қызмет көрсету аймақтарын негізге ала отырып, өңірлік билік органы белгілейді. [6]

Ресейдің БЭЖ электр энергетикалық кешеніне әрқайсысының қуаты 5 МВт-тан асатын 911 электрстанциясы кіреді. 2022 жылдың 1 қаңтарында Ресейдің БЭЖ электрстанцияларының жалпы белгіленген қуаты 246 590,9 МВт.

2021 жылы 2 716,07 МВт жаңа генерациялау қуаты іске қосылды, 1 896,8 МВт тиімсіз және ескірген генерациялау жабдығы пайдаланудан шығарылды.

Жыл сайын барлық станциялар шамамен бір триллион кВт/сағ электр энергиясын өндіреді. 2021 жылы Ресейдің БЭЖ электрстанциялары 1 114,55 млрд кВт-сағ (2020 жылмен салыстырғанда 6,4%-ға артық) өндірді. 2021 жылы электр энергиясын тұтыну 1 090,44 млрд кВт/сағ құрады (2020 жылмен салыстырғанда 5,5%-ға көп) [7].

KEGOC мәліметтері бойынша, 2023 жылы электр энергиясын бірыңғай сатып алушы Ресей Федерациясынан шамамен 1,8 млрд кВт/сағ электр энергиясын жоспарлы импорттауды жүзеге асырған. Сондай-ақ, Ресей Федерациясынан электрэнергиясын шамамен 1,05 миллиард кВт/сағ көлемінде цифрлық кеншілер импорттады [8].

2.2. Өзбекстан республикасының энергетика нарығының құрылымы

Өзбекстан өз қажеттіліктерін өз энергия ресурстары есебінен толық қамтамасыз ететін елдерге жатады. Республикаға Орталық Азияның Біріккен энерго жүйесінің белгіленген қуатының едәуір бөлігі тиесілі.

Энергетика министрлігіне елдің энергетикалық қауіпсіздігін қамтамасыз етуге және экономика салалары мен ел халқының энергия ресурстарына өсіп келе жатқан қажеттілігін қанағаттандыруға бағытталған бірыңғай энергетикалық саясатты іске асыру жүктелген.

Электр энергиясын өндірудің, бөлудің және тұтынудың технологиялық процесінің ерекшелігі министрліктің құрамына кіретін «жылу электрстанциялары», «Өзбекстанның Ұлттық электржелілері» және «өңірлік электржелілері» акционерлік қоғамдары мен орталықтандырылған басқаруды сақтау қажеттілігін негіздейді.

Қазіргі уақытта генерациялайтын қуаттардың негізгі бөлігін (шамамен 85%) жылу электрстанциялары құрайды.

2019 жылы «жылу электрстанциялары» АҚ жылу электрстанцияларында 56,4 млрд.кВт электр энергиясы өндірілді, Өзбекстан электрстанцияларының жалпы белгіленген қуаты 13,115 мың МВт-тан асады.

Республиканың тұтынушыларына электр энергиясын өткізуді әрбір аумақтық білім беруде құрамындағы акционерлік қоғамдар ретінде жұмыс істейтін электр желілерінің он төрт аумақтық тарату-өткізу кәсіпорындары жүзеге асырады.

Дамыған өндірістік базаның және білікті персоналдың болуы энергетикалық объектілерді пайдаланудың жоғары деңгейін ұстап тұруға мүмкіндік береді.

Өзбекстан Республикасы Президентінің «Өзбекстан Республикасының Электр энергетикасы саласын одан әрі дамыту және реформалау стратегиясы туралы» қаулысына сәйкес Министрлік 2030 жылға дейінгі кезеңге жалпы қуаты шамамен 27 ГВт болатын жаңа энергия блоктарын салу мен генерациялайтын қуаттарды ұлғайту жөніндегі ірі инвестициялық жобаларды іске асыруды көздейтін, жалпы қуаты шамамен 35 млрд. жалпы қуаты 6,4 ГВт жылу электрстанцияларында моральдық және физикалық ескірген энергия блоктарын пайдалану.

Жылу энергетикасындағы іс-шараларды іске асыру шамамен 60%-ға жететін энергия блоктарының тиімділігі жоғарыбу-газ және газ турбиналық қондырғылар базасында энергия өндірудің заманауи технологияларын енгізуді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Республикада қуаттылығы 2,4 ГВт болатын алғашқы атом электрстанциясының құрылысына ерекше назар аударылады.

«Жасыл» экономикаға көшу шеңберінде электр энергетикасын дамытудың басым бағыты жиынтық қуаты 6,7 ГВт заманауи күн және жел электрстанцияларын құру болып табылады.

Сондай-ақ, электр энергиясын тұрақты жеткізуді қамтамасыз ету үшін бір мезгілде 9 жаңа қосалқы станция сала отырып, кернеуі 220-500 кВ 2,7 мың км электр беру желілерін салу қажет, бұл 2,4 млрд. АҚШ/доллары.

Бұдан басқа, кернеуі 110/35/10/0,4 кВ тарату желілеріндегі қолданыстағы трансформаторлық қосалқы станциялардың 39,6 мың бірлігін және 140,9 мың км электр беру желілерін жалпы сомасы 9,9 млрд. АҚШ/доллары.

Әрине, электр энергетикасы саласына инвестициялардың талап етілетін көлемін қолданыстағы мемлекеттік энергетикалық компаниялардың қаражаты есебінен ғана жүзеге асыру мүмкін емес және біз жеке инвестицияларды тартуға баса назар аударатын боламыз.

Жалпы қуаттылығы 15 ГВт жаңа электрстанцияларын салу жоспарлануда, ол тек 17,3 млрд. АҚШ/доллары. Гидроэлектростанцияларды, атом электрстанцияларын және бірнеше реттеуші электрстанцияларын қоспағанда, барлық станциялар тікелей инвестициялар есебінен салынады.

Мысалы:

- Сырдария облысында әрқайсысы 1300 МВт екі бу-газ қондырғысы базасында жаңа электрстанциясын кезең-кезеңімен салу;
- түріккомпаниясы «CengizEnerji» Ташкент облысында жалпықуаты 850 МВт бу-газ базасында жаңа электрстанциясын салу;
- Сурхандария облысында «YildirimEnerji» түрік компаниясымен жалпы қуаты 900 МВт бу-газ базасында жаңа электрстанциясын салу;
- әрқайсысының қуаты 650 МВт бу-газ-3 және 4 құрылысымен Навоя ЖЭС кеңейту;
- бу-газ және газ поршенді қозғалтқыштар базасында реттеуші электрстанцияларын салу.

Алдағы уақытта осы электрстанциялары акцияларының бір бөлігін жеке инвесторларға сату және мемлекеттік-жекешелік әріптестік қағидаты бойынша бірлескен кәсіпорындар құру барынша оңтайлы әдіс болып табылады.

Электр энергетикасы саласын кезең-кезеңімен реформалау моделі экономика салалары мен халықтың тарифтердің күрт өсуінсіз электр энергиясына өсіп келе жатқан қажеттілігін жабуға кепілдік береді [9].

2.3. Қырғыз Республикасының энергетика нарығының құрылымы

Қырғыз Республикасында 18 электрстанциясы, оның ішінде Бішкек (666 МВт) және Ош (50 МВт) қалаларында орналасқан 16 ГЭС және 2 жылу электрорталығы жұмыс істейді.

Қырғыз Республикасының географиялық жағдайы мен табиғи-климаттық жағдайларын ескере отырып, республика аумағы екі индустриалды дамыған қалалары бар жеті экономикалық аймаққа бөлінген. Кернеуі 0,4-500 кВ жылу және электр желілерінің, су электрстанциялары мен жылу электрорталықтарының болуы жиынтығында Қырғыз Республикасының электр энергетикалық жүйесін құрайды. Қырғызстанның энергия жүйесі электр энергиясын тек ел ішінде ғана емес, сонымен қатар көрші мемлекеттерге экспортты, импортты және өзара ағындарды жүзеге асыруға, қуат тапшылығын

жабуға қатысуға және Орталық Азия елдерінің энергия жүйелеріндегі ең жоғары жүктемелерді жабуға мүмкіндік алады. Республиканың электр энергетикасы саланың перспективалық дамуына әсер ететін және энергетикадағы реформалардың қажеттілігін белгілейтін бірқатар ерекшеліктерге ие. Қазақстан, Өзбекстан, Тәжікстан және Қытай республикалары арасында кернеуі 10-500 кВ мемлекетаралық электр беру желілерінің, көпжылдық реттеуі бар Тоқтоғұл ГЭС ірі су қоймасының болуы және гидроэлектростанциялардың едәуір басым болуы электр энергиясы мен қуатын өндіру балансындағы энергия жүйесінің оң ерекшелігі болып табылады. ГЭС-те электр энергиясының едәуір көлемін өндіру, шамамен 90%, оның өзіндік құнын айтарлықтай төмендетеді, бұл энергия жүйесінің жоғары тиімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Қолайсыз ерекшелігі - Республиканың энергия жүйесіне энергия тасымалдаушылардың шамамен 95%-ы, оның ішінде көмірдің 50%-ы, іс жүзінде толығымен газ тәріздес отын және мұнай өнімдері жеткізіледі. ТМД елдерінің нарықтық қатынастарға және отын-энергетикалық ресурстарды әлемдік бағамен сатуға ұмтылысы жағдайында республиканың шектеулі валюта-қаржы қаражаты кезінде отын-энергетикалық қордың кіріс бөлігіндегі қазіргі құрылымды сақтау үздіксіз шиеленісіп келе жатқан проблемаға айналады. Туындаған проблемаларды еңсеру үшін экономикалық реформалар бағдарламасында гидроэнергетикалық ресурстарды игеруге, электржелілік объектілерін салуға және импорттық энергия тасымалдаушыларды электр энергиясымен алмастыру есебінен әлеуметтік-мәдени, коммуналдық-тұрмыстық сектор мен экономика салаларын электрлендіру деңгейін арттыруға бағытталған Қырғыз Республикасының электр энергетикасы саласын дамыту көзделген. Энергожүйенің Қазақстан Республикасы мен Өзбекстанның салалық мемлекеттік құрылымдарымен, Нарын өзенінің су ресурстарын реттеу мен пайдалану және энергия тасығыштарын жеткізу бөлігіндегі өзара қарым-қатынасы жыл сайынғы үкіметаралық хаттамалар негізінде жүзеге асырылады, онда электр энергиясын экспорттау, табиғи газ, мазут және көмір импорты Тоқтоғұл су қоймасынан су өткізгіштермен байланыстыра отырып көзделеді. Өңірде су және отын-энергетикалық ресурстарды пайдалану жөніндегі үкіметаралық келісімдерді жасасудың басталуы 1995 жыл болып табылады.

Өкінішке орай, соңғы жылдары Орталық Азия елдерінде су-энергетикалық ресурстарды ұтымды және тиімді пайдалану қағидаты бұзыла бастады, бұл отын-энергетикалық ресурстардың өзара алмасуының төмендеуіне және одан әрі энергия жүйелерінде вегетациялық және күзгі-қысқы кезеңнің қалыпты өтуі бойынша проблемалардың туындауына әкелді. Сондай-ақ, бұған дейін Тәжікстанмен энергетикалық ресурстарды бірлесіп пайдалану туралы үкіметаралық хаттамалар негізінде электр энергиясын айырбастауға шарттар жасалған болатын, күзгі-қысқы кезеңде Тәжікстанның энергия жүйесін қолдау мақсатында электр энергиясының өткір тапшылығымен байланысты Қырғызстаннан электр энергиясын жеткізу жүзеге асырылуда. Орталық Азия елдері үшін тағы бір проблема өткен аз су жылдарда гидростанциялардың негізгі су қоймаларында электр энергиясын өндіру үшін жеткілікті су болмаған

және кейіннен жылыту кезеңдерінде электр энергиясы тапшылығының туындауы болды. Электр энергиясын сатып алу мүмкінсіздігімен қатар, электр транзитін өткізудің сәтсіздігіне байланысты электр жүйелері арасында рұқсат етілмеген электр энергиясын іріктеу пайда болды. Бұл жағдай кейбір елдердің Орталық Азиядағы ЭБҮ-ның параллель жұмысынан шығуына әкеледі, бұл, сайып келгенде, тұтынушыларды электрмен жабдықтауда тиімді, сенімді және қауіпсіз емес.

Қырғыз Республикасының энергетикалық тәуелсіздігіне қол жеткізу, сондай-ақ қолданыстағы жүйе құраушы, таратушы және тарату желілерінің өткізу қабілетін арттыру мақсатында Қырғызстанда кернеуі 0,4-500 кВ электр желілерін салу және реконструкциялау жүзеге асырылуда. Соңғы 10-12 жыл ішінде 500/220/10 және алты 220/110/10 кВ қосалқы станцияларын салу бойынша жобалар іске асырылды, екі жүйе құраушы қосалқы станцияларда реконструкциялау жүзеге асырылды, 550 км-ден астам 220 кВ энергия беру жүйелері салынды. Атқарылған жұмыстардың нәтижесінде Талас және Баткен облыстарының электр энергетикалық тәуелсіздігіне қол жеткізілді, магистральдық жүйе құраушы желілердің өткізу қабілеті ұлғайды, тұтынушыларды электрмен жабдықтау сенімділігі жақсарды, экономика құрылымдарының жандануы мен дамуы үшін жағдай жасалды. Болашақта Ош, Жалал-Абад және Шу облыстарында электр желілерінің құрылысы жоспарлануда. «Кемин-Датка» 500 кВ энергия беру жүйесі құрылысына капсула салынды, жүйе құраушы, таратушы және таратушы электр желілерін салумен қатар, ең маңызды міндет генерациялайтын қуаттардың жиынтық шамасын ұлғайту болып табылады. Гидравликалық ресурстар бойынша Республика ТМД елдері арасында Ресей мен Тәжікстаннан кейінгі үшінші орында.

Шамамен 142 млрд. кВт құрайтын Қырғызстанның ең бай гидроэнергетикалық әлеуетін игеру электр энергиясын дамыту бағдарламасының негізгі стратегиясы болып табылады. Тек Нарын өзенінде және оның салаларында жыл сайын 16 млрд.кВ/сағ-тан астам электр энергиясын өндіретін 31 гидроэлектростанция салуға болады. Жаңа қуаттарды енгізбестен, Қырғыз Республикасының энергия жүйесі бірнеше жылдан кейін артық қуаттан тапшы энергия жүйесіне айналуы мүмкін және тұтынушылардың сұранысын қанағаттандыру үшін Республика көрші мемлекеттерден электр энергиясын ұлттық тарифтерден едәуір асатын бағамен импорттауға мәжбүр болады. Мұндай жағдайда республиканың энергетикасын дамытудың аса перспективалы бағыты жаңа гидроэлектростанциялар салу, қолданыстағы электр энергиясының көздерін реконструкциялау және электр энергиясының экспортын жүзеге асыру үшін шетелдік инвестицияларды тарту болып табылады. Гидроэлектростанцияларын салудың орындылығы мен тиімділігі гидроресурстарды пайдаланудың төмен дәрежесіне – 9%, негізгі су ағындарының ерекше жоғары әлеуетті мүмкіндігіне, шетелден сатып алынатын органикалық энергия тасымалдағыштарда жұмыс істейтін жылу электрстанцияларымен салыстырғанда экологиялық артықшылықтарға, республиканың және шетелдік әріптестердің жеке капиталын тартуға

байланысты. Қырғызстанның кіші өзендерінің ағындары кейбір болжамды ГЭС құрылысы бойынша шетелдік инвесторлар, оның ішінде көрші мемлекеттер үшін қызығушылық тудыратын схемалық пысықтаулар мен техникалық-экономикалық негіздемелер бар. Өндіруші қуаттарды дамытудың таңдалған бағыттарын іске асыруда республиканың қаражатымен 2001 жылы номиналды қуаты 450 МВт болатын Ташқымыр ГЭС, 2002 жылы қуаты 240 МВт Шамалдысай ГЭС, 2010 жылы қуаты 360 МВт болатын 120 МВт Камбараты ГЭС-2 бірінші агрегаты пайдалануға берілді. 94 «электрмен жабдықтау және орталық жылыту жүйесін қайта құру» жобасы шеңберінде. «Қырғызэнерго» АҚ Дүниежүзілік банкпен, Солтүстік Даму Қорымен, Дания мен Швейцария және Ресей Федерациясының Үкіметтерімен бірлесіп Бішкек қаласының ЖЭО-да №11 турбогенератор пайдалануға берілді.

Қазіргі уақытта басым инвестициялық жоба жиынтық белгіленген қуаты 2260 МВт және 6,0 млрд/кВт астам электр энергиясын орташа жылдық кепілді өндірумен Қамбар ата ГЭС-1 және ГЭС-2 каскадын салу болып табылады. уақыт. «Қамбар ата ГЭС-1 және ГЭС-2 құрылысы» жобасын іске асыру және оны пайдалану ТМД елдері арасындағы интеграцияны тереңдету саласындағы тағы бір қадам болар еді. Комбинатин ГЭС-2 құрылысы Қырғыз Республикасы Үкіметінің 2007 жылғы 23 қазандағы қаулысы шыққан сәттен бастап толық қарқынмен өрістетілді.

Ірі электрстанциялары Бішкек ЖЭО (666 МВт), ОШ ЖЭО (50 МВт), Тоқтоғұл ГЭС (1200 МВт), Күрпсай ГЭС (800 МВт), Таш-құмыр ГЭС (450 МВт), Шамалды-Сай ГЭС (240 МВт), Уч-Қорған ГЭС (180 МВт)), Қамбар-ата ГЭС-2 (120 МВт), Ат-Башинск ГЭС (40 МВт) [10].

3-тарау. Қазақстан республикасының электр энергетика саласындағы қалыптасқан мәселерді шешуге арналған ұсыныстар және даму перспективалары

3.1. Қазақстан республикасы энергия өндіруші ұйымдардың жұмысын бақылау, энергия өндіруші ұйымдар үшін тариф белгілеу, электр энергетика саласын цифрландыру жөніндегі мәселелер

Энергия өндіруші ұйымдар үшін тариф белгілеудің ашықтығы

Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің құзыретіне жеті жылдық кезеңге энергия өндіруші ұйымдардың электр энергиясын өндіруге арналған шекті тарифтерді бекіту мәселелері кіреді. Халық үшін тарифтерді түзетумен Қазақстан Республикасының Ұлттық экономика министрлігі айналысады.

Электр энергиясына арналған тарифтер «Электр энергетикасы туралы» Қазақстан Республикасының Заңына (бұдан әрі – Заң) сәйкес 7 жылға белгіленеді, бұл ретте электр энергиясын өндіруге энергия өндіруші ұйымдардың шығындары іс жүзінде ұлғайған жағдайда энергия өндіруші ұйымдар шекті тарифтерді түзетуге уәкілетті органға өтінім беруге құқылы.

Бұл ретте заңға сәйкес энергия өндіруші ұйымдар, жаңартылатын энергия көздерін, қалдықтарды энергетикалық кәдеге жаратуды пайдаланатын энергия өндіруші ұйымдарды қоспағанда, жыл сайын 31 наурыздан кешіктірмей уәкілетті органға электр энергиясын өндіруге және өткізуге, электр энергиясын өндіру мен өткізу көлемі бойынша өткен күнтізбелік жылдағы есептерді ұсынуға міндетті [21].

Энергетика министрлігі энергия өндіруші ұйымдардың шекті тарифтерін түзету және бекіту кезінде мынадай іс шараларды жүзеге асырады:

шекті тарифтерді түзету жөніндегі бұйрықтың жобасы бекітілгенге дейін алдын ала Ашық НҚА сайтында және энергетика министрлігінің ресми сайтында мүдделі тұлғалармен, ұйымдармен, заңды тұлғалардың қоғамдық бірлестіктерімен, оның ішінде «Атамекен» ҚР ҰКП аккредиттелген ұйымдарымен талқылау үшін жарияланады;

Бұл ретте, бұйрықтың жобасына ескертулер мен ұсыныстар түскен кезде Энергетика министрлігі түсіндіру жұмыстарын жүргізеді және ресми жауап жібереді.

Сонымен қатар, электр энергетикасы саласындағы заңнамамен қоғамдық қоғамдық тыңдаулар өткізу көзделмеген.

Жоғарыда аталған рәсімдер жүргізілгеннен кейін Энергетика министрлігі бұйрықты бекіту, әділет органдарында тіркеу бойынша жұмысты жалғастыруда. Бекітілген бұйрық Энергетика министрлігінің ресми сайтында жарияланады.

Алайда, электр станцияларының шекті тарифтерін бекіту кезінде ашық көздердегі инвестициялардың шығындары мен көлемі көрсетілмейді.

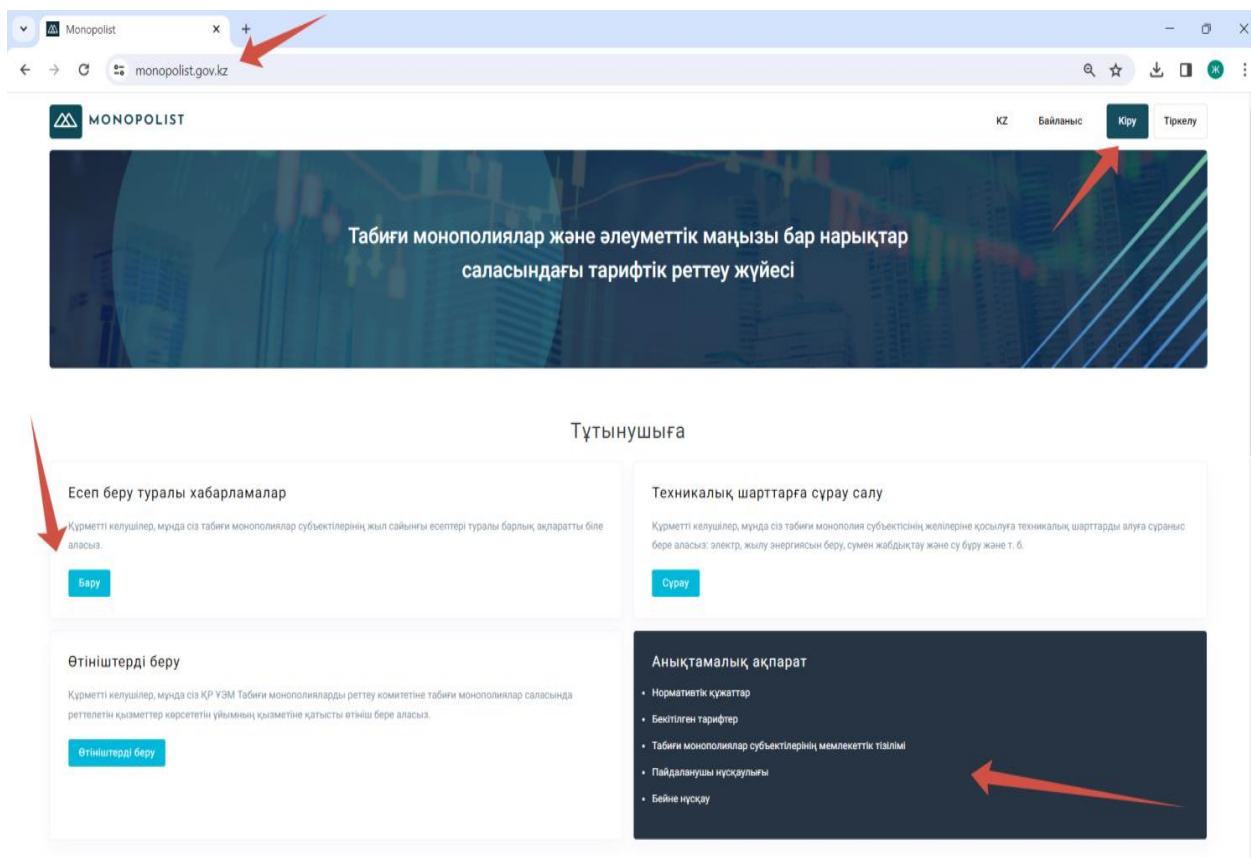
Сонымен қатар, Мемлекет басшысының 2022 жылғы 1 қыркүйектегі Жолдауын іске асыру шеңберінде 2023 жылы «Инвестиция орнына тариф» атты жаңа бағдарлама енгізілді.

Бағдарлама:

- салаға жыл сайын 400 млрд теңгеге дейін инвестиция тартуға;
- нарық қатысушыларының қарсы міндеттемелерімен қамтамасыз етуге бағытталды.

Осыған байланысты, тариф белгілеудің ашықтығы үшін Энергетика министрлігіне Қазақстан Республикасының цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігімен, «Ұлттық ақпараттық технологиялар» АҚ-мен және тиісті органдармен бірлесіп, «Монополист» базасы негізінде энергия өндіруші ұйымдар ұсынатын құжаттарды тіркеу үшін САЙТ құру қажет.

Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2019 жылғы 19 қарашадағы № 90 бұйрығымен бекітілген Тарифтерді қалыптастыру қағидаларына сәйкес тарифті бекіту үшін уәкілетті органның ведомствосы табиғи монополиялар субъектілері «Монополист» базасы веб-порталы арқылы электрондық нысанда өтінім береді [22].



2-сурет - «Монополист» базасы веб-порталы

Ескертпе: Сурет [23] дереккөзінен алынды

Осы ретте, кейбір ақпараттық жүйелерге сәйкес жоғарыда көрсетілген «Монополист» базасы негізінде САЙТ жасауға шамамен он бес немесе жиырма миллион теңге көлемінде қаражатты, сондай-ақ бес айдың көлемінде уақытты қажет етеді. Қаражат көзін Қазақстан Республикасының Үкіметі бюджетінен бөлуді ұйымдастыруды дұрыс деп санаймын.

Электр энергетика саласын цифрландыру

Ресей Федерациясының электр энергетика генерациясын цифрландыруы

2017 жылдың 28 шілдесінде Ресей Федерациясы Үкіметінің бұйрығымен «Ресей Федерациясының цифрлық экономикасы» бағдарламасы бекітілді, бұл субъектілердің тиімді өзара әрекеттесуінің және отандық жоғары технологиялық компаниялардың дамуының түбегейлі жаңа әдістеріне көшуді білдіреді.

Цифрлық энергетика бастапқыда цифрлық экономиканың маңызды бөлігі болуға арналған.

Энергетиканың цифрлық трансформациясы - бұл елдің электр энергетикасы, мұнай-газ кешені және көмір өнеркәсібінің барлық салаларын цифрландыру. «Цифрлық энергетика» деп аталатын ведомстволық жобаны әзірлеуді Ресей Федерациясының Энергетика министрлігінің сарапшылары қадағалады. Іске асыру 2021 жылы аяқталды.

Жұмыс барысында «сандар» негізінде шешімдерді іске асыру бойынша жинақталған тәжірибе жүйеленеді. Ресейдің отын-энергетикалық кешенінің кәсіпорындары мамандандырылған сарапшылармен бірге цифрландырудың мақсатты көзқарасын, іске асырылатын шешімдерге қойылатын негізгі талаптар мен өлшемдерді қалыптастыруға шоғырланады. Нәтижесінде бұл әртүрлі элементтерді бірцифрлық кеңістікке біріктіруге мүмкіндік береді.

Энергетиканы цифрлық трансформациялау бойынша негізгі міндеттердің бірін шешу мақсатында жоба авторлары төрт бағытты қамтитын бірқатар іс-шараларды қарастырды. Олардың ішіндегі ең маңыздысы Отын энергетикалық кешенінің барлық салаларына ортақ бір бағыт. Біз бірыңғай ақпараттық ортада цифрлық сервистерді әзірлеу, енгізу және дамыту үшін қолайлы жағдайлар жасау туралы айтып отырмыз.

Ең алдымен, елдің отын-энергетикалық кешені салаларында мемлекеттік басқару мен бақылау-қадағалау қызметін цифрландыруды қамтамасыз ету қажет. Бұл мемлекеттік органдардың, Отын энергетикалық кешені компаниялары мен тұтынушылардың өзара іс-қимылын барынша ашық, ыңғайлы және қорғалған етеді.

Сонымен қатар, құжатта Ресейдің отын-энергетикалық кешенінің жекелеген салаларына «цифрларды» енгізудің үш бағытын жүзеге асыру қарастырылған. Осы іс-шаралар барысында қолданыстағы заңнамаға түзетулер әзірленіп, қабылданады, құқықтық және нормативтік техникалық база түзетіледі, «цифрлар» мен салалық платформалық шешімдерді енгізу бойынша пилоттық жобалар іріктеліп, іске асырылады.

Іс-шараның үш бағытының әрқайсысы бойынша салалық ерекшелікті ескере отырып іске асырылатындығы назар аудартады. Электр энергетикасында цифрлық трансформация электр энергетикалық кешені кәсіпорындары жұмысының тиімділігін арттыруға және қызметтер көрсету сапасын жақсартуға ықпал ететін болады. Мысалы, 2024 жылға жоспарланған:

- * электрмен жабдықтаудағы үзілістердің ұзақтығын және технологиялық бұзылулардың орташа жиілігін 5%-ға төмендету;

- * объектілер үшін өндірістік қорлардың техникалық жай-күйінің деңгейін осы мақсаттарға арналған шығындарды арттырмай 5%-ға арттыру;

- * техникалық жай – күйге байланысты электр энергетикасы объектілеріндегі авариялар санын 20%-ға төмендету;

- * желілерге технологиялық қосылу мерзімдерін қысқарту;

- * тарифті таңдау, жүктемені басқару, тұтыну туралы деректерді беру және желілік компанияның кеңсесіне бармай-ақ электржелілеріне қосылу мүмкіндігімен тұтынушылар үшін қызметтердің қолжетімділігін қамтамасыз ету [11, 12].

Қазақстан Республикасында Цифрлық генерация картасын құру

2024 жылдың басына энергияны өндіру, беру және тұтыну процестеріндегі цифрландыру мен автоматтандырудың төмен деңгейі (шектеулі қамту):

деректерді жинау және олардың сенімділігін тексерудің бірыңғай жүйесінің болмауына, деректерді қолмен жинаудың басым болуына;

нақты уақыттағы электр режимдерінің төмен бақылануына және электр жүйесін басқарудың тиімділігін шектеуге;

өз энергиясын тұтыну режимдерін басқаруда тұтынушыларды шектеуге әкеп соғады.

Цифрлық энергетика Болашақтың цифрлық экономикасының ажырамас бөлігі болып табылады. Қысқа мерзімді перспективада цифрландыру электр энергетикалық кешен кәсіпорындарына мүмкіндік береді және одан әрі тұрақты өсу үшін сенімді негіз жасайды деп күтілуде. Осыған байланысты Қазақстанға Цифрлық генерация картасын жасау қажет.

Жобаның жалпы мақсаттары бірыңғай энергия жүйесінде қызмет көрсетуге және жөндеуге жоспарлы тоқтап қалудың рұқсат етілген деңгейі кезінде техникалық дайындық коэффициентін ұстап тұру есебінен өндірістің максималды өткізу қабілетін қамтамасыз ететін негізгі өндірістік қорларды пайдаланудың осындай режимін қамтамасыз ету болып табылады.

Бұл мақсаттарға қол жеткізіледі:

- Мониторинг және апаттық тоқтап қалуды азайту;
- Жабдықтардың салалық нысандары мен жіктеуіштерін құру;
- Жабдықтың физикалық тозуының рұқсат етілген нормаларына және техникалық жай-күйінің индексіне мониторинг жүргізу;
- Жабдықты техникалық жай-күй индексі бойынша саралау;
- Қуаттардың шығуының максималды болжамдылығы;
- Жоспарлы жөндеулерді жүйелі синхрондау;
- Жөндеу аралық үзілістерді оңтайландыру;
- Өндірістік жабдықты жаңғыртуды негізделген және нақты бюджеттеу;
- Функционалды түйіннің істен шығуына байланысты ықтимал зиянды уақтылы және дәл бағалау;
- Таңдалған қызмет көрсету әдісіне сәйкес жабдықтың бірлігіне техникалық әсер ету бойынша үздік тәжірибелерді әзірлеу және келісу;
- Жөндеу және инвестициялық бағдарламалардың орындалу мониторингі;
- Генерациялайтын объектілер жабдықтарының техникалық сенімділігін жүйелі ұлғайту;
- Орнатылған және қолда бар қуаттар арасындағы айырмашылықты азайту.

Жабдықтарды жіктеу, сондай-ақ кәсіпорынның барлық жабдықтарының жалпы тізілімін құру міндеті генерация объектілерінің техникалық жағдайын бақылау процесін автоматтандырудағы маңызды міндеттердің бірі болып табылады.

Жабдықтың иерархиялық жіктелуі техникалық орындар бойынша құрылады. Техникалық орын-технологиялық процесте белгілі бір функцияны орындауға арналған жабдықтың бір немесе бірнеше бірлігін орнату орнының сипаттамасы немесе басқаша айтқанда, технологиялық жүйенің техникалық құрылымындағы функционалдық элементтің сипаттамасы.

Технологиялық жүйе – белгілі бір технологиялық процесті орындауға арналған технологиялық орындардың жиынтығы.

Сондай-ақ, жабдықты цифрландыру және жіктеу кезінде өндірістік құрылымның технологиялық түріне сүйену керек.

Өндірістік құрылымның технологиялық түрі біртекті операцияларды орындауға арналған Жабдықтың жекелеген өндірістік бөлімшелерде (цех, учаске) шоғырлануымен сипатталады.

«Цифрлық генерация картасы» сондай-ақ Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің шешімі бойынша мемлекеттік органдар мен жұртшылыққа қолжетімділікті ұсына отырып, электр энергетикасы жұмысының жай-күйі туралы ақпаратты ашу жөніндегі функцияларды орындайды және осыған байланысты жедел қолжетімділікті қамтамасыз ете отырып, электр энергетикасы субъектілерінің жүйелік операторының, SCADA және жедел-ақпараттық кешенінен ақпарат алу үшін аралық буын/сүзгі болып табылады ақпарат.

Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің жанында елдің электр энергетикасында электрондық цифрлық құралдарды енгізумен және кеңейтумен айналысатын «ЭҚРҚО» АҚ. Осыған байланысты «ЭҚРҚО» АҚ базасында құру ұсынылады. Алдын ала есептеу бойынша ЭӨҰ-дан ақпарат жинай отырып, цифрлық генерация картасын жасауға бір жыл уақыт кетеді, сондай-ақ бір миллиард теңге шамасында қаржы талап етеді. Қаржы көзін ЭӨҰ-дың тарифтері арқылы тартуға ұсынылады.

Күтілетін нәтиже:

1. Тұрақты есептер беру арқылы бюрократиялық жүктемені азайту.
2. Активтерге техникалық қызмет көрсету мен жөндеуге байланысты бизнес-процестерді автоматтандыру.
3. Қызметтің операциялық тиімділігін арттыру.
4. Станциялардың жұмыс көрсеткіштерін жақсарту.
5. БЭЖ жұмысының сенімділігі мен тұрақтылығын қамтамасыз ету.
6. Электр және жылу энергиясын өндіру және беру кезінде пайдалану және қауіпсіздік жөніндегі тиімді құралдарды енгізу.
7. Бизнес-процестерді автоматтандыру.

3.2. Жаңартылатын энергия көздерін дамытудағы шетелдік елдер

Жаңартылатын энергия көздерін пайдаланатын үздік 10 ел

10. Колумбия

Жаңартылатын көздерінен электр энергиясын өндіру: 33.02%

Колумбия электрлік қоғамдық көлік саласындағы көшбасшы ғана емес, сонымен қатар әлемдегі ең ірі гидроэлектр тұтынушыларының бірі болып табылады. «Enel» - Колумбиядағы тұрақты энергиямен қамтамасыз ететін ең ірі өндіруші компания, оның ішінде шамамен 753 үй шаруашылығының айлық

кажеттілігін қанағаттандыру үшін жеткілікті энергия өндіруге қабілетті 300-ге жуық күн панельдері бар.

9. Финляндия

Жаңартылатын көздерден энергия өндіру: 34.61%

Атом, гидроэнергетика және биоэнергетика 2035 жылға қарай энергияны тұтынудың нөлдік деңгейіне жетуге ұмтылатын Финляндия энергетикасының тұрақты даму стратегиясының негізгі элементтері болып табылады. Финляндия энергетикалық технологияларды зерттеуге, әзірлеуге және көрсетуге мемлекеттік және жеке шығындар бойынша жетекші ел болып табылады және ағаштан, атап айтқанда биодизельден екінші буын биоотын өндіруде әлемдік көшбасшы болып табылады.

«Fortum» - Скандинавиядағы ең ірі электр энергиясының бөлшек сауда операторы, ол екі миллионнан астам тұтынушыны CO² шығарындыларынсыз өндірілген электр энергиясымен қамтамасыз етеді.

8. Швейцария

Жаңартылатын көздерден электр энергиясын өндіру: 36.72%

Швейцариядағы негізгі жаңартылатын энергия көздері Атом және гидроэнергетика болып табылады, бірақ елдің өзі энергетикалық ауысу кезеңінде, өйткені тұрғындар 2017 жылы атом энергиясын пайдаланудан біртіндеп бас тартуға дауыс берді. «Ахро» Швейцариядағы жаңартылатын энергияның ең ірі өндірушісі және энергия саудасы мен күн және жел маркетингінің халықаралық көшбасшысы болып табылады.

7. Австрия

Жаңартылатын энергия өндірісі: 37.48%

Гидроэнергетика Австриядағы тұрақты энергия өндірісінің қозғаушы күші болып табылады. 2030 жылға қарай бұл Еуропа елі жаңартылатын көздерден алынатын электр энергиясын - ең алдымен гидро, жел және күн энергиясын 100% пайдалануға ниетті.

«OMV» тобы Австрияның ең ірі энергетикалық компаниясы болып табылады және 60 жылдан астам уақыт бойы елге энергетикалық шешімдер ұсынды.

6. Дания

Жаңартылатын көздерден электр энергиясын өндіру: 39.25%

Дания 2030 жылға қарай парниктік газдар шығарындыларын 1990 жылғы деңгеймен салыстырғанда 70%-ға қысқарту және 2030 жылға қарай жаңартылатын энергия көздері есебінен елдің жалпы энергия тұтынуының кемінде жартысын қамтамасыз ету міндетін қойып отыр.

Ел қазірдің өзінде жел энергетикасы саласындағы әлемдік көшбасшы болып табылады, сондай-ақ көмір отынын пайдаланудан бас тартады. Данияның ең ірі энергетикалық компаниясы - «Orsted A/S», бұрын «Dong Energy» деп аталған.

5. Жаңа Зеландия

Жаңартылатын көздерден энергия өндіру: 40.22%

Жаңа Зеландия мемлекеттік субсидиясыз жаңартылатын энергетиканың, соның ішінде гидроэнергетика мен геотермалдық энергияның сәтті дамуының

мысалы болып табылады. Қазіргі уақытта мұнай мен газ өндіруді қысқартып жатқан ел Париж келісіміне сәйкес 2030 жылға қарай шығарындыларды 2005 жылғы деңгейден 30%-ға азайтуға міндеттенді. Осы мақсатқа жету үшін жұмыс істейтін компаниялардың бірі және Жаңа Зеландиядағы ең ірі энергия жеткізушілердің бірі - «Genesis».

4. Бразилия

Жаңартылатын көздерден энергия өндіру: 46.22%

Бразилия 85 миллионнан астам тұрғын үй, коммерциялық және өнеркәсіптік тұтынушылар арасында электр энергиясын өндіреді және таратады - бұл Оңтүстік Американың барлық басқа елдері біріктіргеннен көп. Электр энергиясының шамамен 60%-ы «CentraisElétricasBrasileiras» (Eletrobrás) таратады. 2029 жылға қарай Бразилия электр энергетикасына салынған инвестициялар 94 млрд.доллар.

Дамып келе жатқан күн және жел энергетикасымен қатар, Бразилияда азаматтық атом энергетикасының перспективалы нарығы бар. Сарапшылардың болжамынша, алдағы 30 жылда Бразилияның атом энергетикасына инвестициялар шамамен 50 млрд.доллар. Қазіргі уақытта екі ядролық реактордың белгіленген қуаты - «Angra 1» және 2 - 1900 мегаваттан асады немесе Бразилиядағы электр энергиясының жалпы өндірісінің 2% құрайды, ал «Angra 3» өндірісте.

3. Швеция

Жаңартылатын көздерден энергия өндіру: 50.92%

Декарбонизацияның әлемдік көшбасшысы ретінде Швеция көмірқышқылгазының шығарындыларының бағасын бірінші болып енгізді және әлемдегі көмірқышқылгазының шығарындыларының ең жоғары бағасына ие. Бұл еуропалық ел 2030 жылға қарай парниктік газдар шығарындыларын 2005 жылмен салыстырғанда 59%-ға азайтуды және 2045 жылға қарай нөлдік көміртегі экономикасын құруды мақсат етіп қойды.

Швецияда ең көп таралған жаңартылатын энергия көздері гидроэнергетика болып табылады - негізінен электр энергиясын өндіру үшін - және биоэнергия - негізінен жылыту үшін. Шведтер сондай-ақ тұрақты энергетиканы дамыту жөніндегі жоспарларынан едәуір озып кетті. 2012 жылы ел Үкіметтің 2020 жылға қойған мақсатына - жаңартылатын энергияның 50%-на қол жеткізді. Электр энергетикасында 2040 жылға қарай жаңартылатын көздерден 100% электр энергиясын өндіруге қол жеткізу жоспарлануда.

«Швеция энергетикаға көшудің өршіл саясаты жоғары экономикалық өсумен қатар жүруі мүмкін екенін көрсетті», - деді Пол Симонс халықаралық энергетикалық агенттіктің атқарушы директорының орынбасары. Қазіргі уақытта ол ХЭА-ның ел саясатын талдау жөніндегі аға кеңесшісі және ХЭА-ның негізгі басылымдарының шолушысы, сонымен қатар беделді Йельде аға ғылыми қызметкер ретінде жұмыс істейді.

«Ұзақмерзімді мақсатқа - көміртегі бейтараптығына жету үшін нақты жол картасын жүзеге асырудың уақыты келді».

2. Норвегия

Жаңартылатын көздерден энергия өндіру: 71.56%

Гидроэнергетика - Норвегиядағы негізгі энергия көздерінің бірі - Скандинавия елі, ол сонымен қатар әлемдегі ең ірі энергия экспорттаушылардың бірі болып табылады. Бұл энергияның едәуір бөлігін Норвегияның ең ірі электр қуатын өндірушісі және Еуропаның ең ірі жаңартылатын энергия өндірушісі «Statkraft» өндіреді.

Норвегия жаңартылатын энергия көздерін жаппай пайдалануға қол жеткізгеніне қарамастан, оның алдында парниктік газдар шығарындыларын азайту бойынша өршіл міндеттер тұр. 2050 жылға қарайол 1990 жылғы деңгеймен салыстырғанда шығарындыларды 90-95%-ға төмендетуді жоспарлап отыр, бұл ХЭА мүмкін деп санайды, бірақ әсіресе көлік пен өнеркәсіпте айтарлықтай күш жұмсауды қажет етеді.

1. Исландия

Жаңартылатын көздерден энергия өндіру: 86,87%

Исландия - керемет ландшафттарымен танымал ел: жанартаулар, гейзерлер, ыстық бұлақтар және лава алқаптары. Бұл географиялық артықшылықтар елге әдемі, көрнекті туристік орын және бірегей жабайы табиғаттың мекендейтін жері болып қана қоймай, сонымен қатар жаңартылатын геотермалдық көздерден отынның көп бөлігін өндіруге мүмкіндік береді.

Исландия өзінің позициясын орта Атлантикалық жотада - бай геотермалдық энергия ресурстарын қамтамасыз ететін тектоникалық плиталардың шекарасында пайдаланады және тұрақты геотермалдық энергия алу үшін геотермалдық электрстанциялары арқылы жанартау жылуын пайдаланады.

Сондай-ақ, ел жаңартылатын энергия портфелін одан әрі әртараптандыру үшін гидроэлектр және жел энергиясын өндіреді.

Исландияның ең ірі энергетикалық компаниясы - Исландияның «Landsvirkjun» ұлттық энергетикалық компаниясы, ол 15 гидроэлектростанцияны, үш геотермалдық электрстанциясын және екі жел электрстанциясын басқарады [14].

3.3. Қазақстандағы жаңартылатын энергия көздерін дамыту потенциалы және эконмикаға әсері

Соңғы онжылдықтарда әлем климаттың өзгеруінің үлкен проблемасына тап болды. 2015 жылы әлемдік қауымдастық осы ғасырда жаһандық температураның өсуін болдырмау үшін шаралар қабылдауға міндеттенді, сонымен қатар дамыған және дамушы елдердің көпшілігі экономикалық өсудің тұрақтылығына, ресурстарды пайдалану мүмкіндіктерін кеңейтуге және қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтуға басымдық берді. Экономиканың елеулі немесе толық декарбонизациясына қол жеткізу жаһандық экономиканың барлық секторларында келісілген және кең ауқымды әрекеттерді қажет етеді [15].

Жан-жақты және орнықты өсуге жаһандық ұмтылысқа сәйкес Қазақстан орнықты дамудың алғышарттарын жасау үшін ұлттық және регламенттелген

даму бағдарламалары мен стратегияларын қабылдады. Қазақстан бірқатар заңнамалық құжаттарды қабылдау арқылы «Жасыл экономикаға» көшу үшін ұйымдық-құқықтық негіз құрған Орталық Азиядағы алғашқы мемлекет болды [16].

ЖЭК дамуын мемлекеттік қолдаудың қолданыстағы жүйесі Қазақстан Республикасының заңнамасында 2009 жылдан бастап бекітілген.

Қазақстан Республикасы Президентінің 2013 жылғы 30 мамырдағы № 577 Жарлығымен бекітілген Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі тұжырымдамаға (бұдан әрі – Тұжырымдама) сәйкес, Қазақстанда жаңартылатын энергетиканы дамытудың мынадай стратегиялық мақсаттары айқындалған:

- 2020 жылға қарай электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміндегі жаңартылатын энергия көздерінің 3% үлесі (нысаналы көрсеткішке қол жеткізілді);

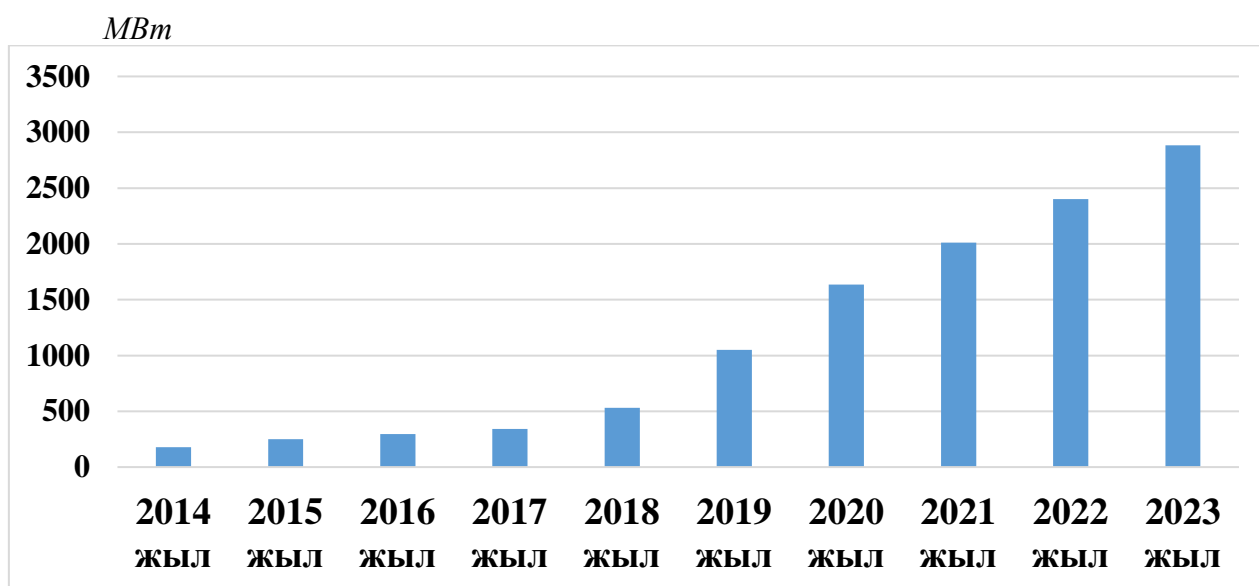
- 2030 жылға қарай электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміндегі жаңартылатын энергия көздерінің 15% үлесі;

- 2050 жылға қарай электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміндегі баламалы және жаңартылатын энергия көздерінің 50% үлесі.

Қазақстан Республикасының ұлттық даму жоспарында 2025 жылға қарай электр энергиясын өндірудің жалпы көлемінен жаңартылатын энергия көздерінің электр энергиясындағы үлесінің 6%-на қол жеткізу жөніндегі нысаналы индикатор белгіленген [2].

Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің деректері бойынша Қазақстандағы жаңартылатын энергия көздерінің ресурстық әлеуеті мынадай көрсеткіштермен бағаланады:

- жел энергетикасы – жылына 920 млрд кВтсағ;
- гидропотенциал – жылына 62 млрд кВтсағ;
- күн энергетикасы – жылына 2,5 млрд кВтсағ [2].



2-диаграмма – ҚР ЖЭК өсу динамикасы

Ескертпе: Диаграмма автормен[2] дереккөзі негізінде жасалды

Жел энергиясы (ЖЭС)

Қазақстанда барлық ЖЭК-тің ең маңыздысы жел энергиясының әлеуеті болып табылады. Қазақстан аумағының шамамен 50% - 3 желдің жылдамдығы 30 м биіктікте секундына 4-5 м құрайды, ең жоғары жел әлеуеті Каспий теңізі - Атырау және Маңғыстау облыстарында, сондай-ақ Солтүстік және Оңтүстік Қазақстанда бар. Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасының деректері бойынша Қазақстанның жел әлеуеті жылына 1 820 млрд кВтсағ құрайды. Біріккен Ұлттар Ұйымының (БҰҰДБ)/ Жаһандық Экологиялық Қордың (ЖЭК) Даму Бағдарламасы жобасы шеңберінде 2007 жылы Қазақстанның жел ресурстарының атласы әзірленді.

Гидроэнергетика (ГЭС)

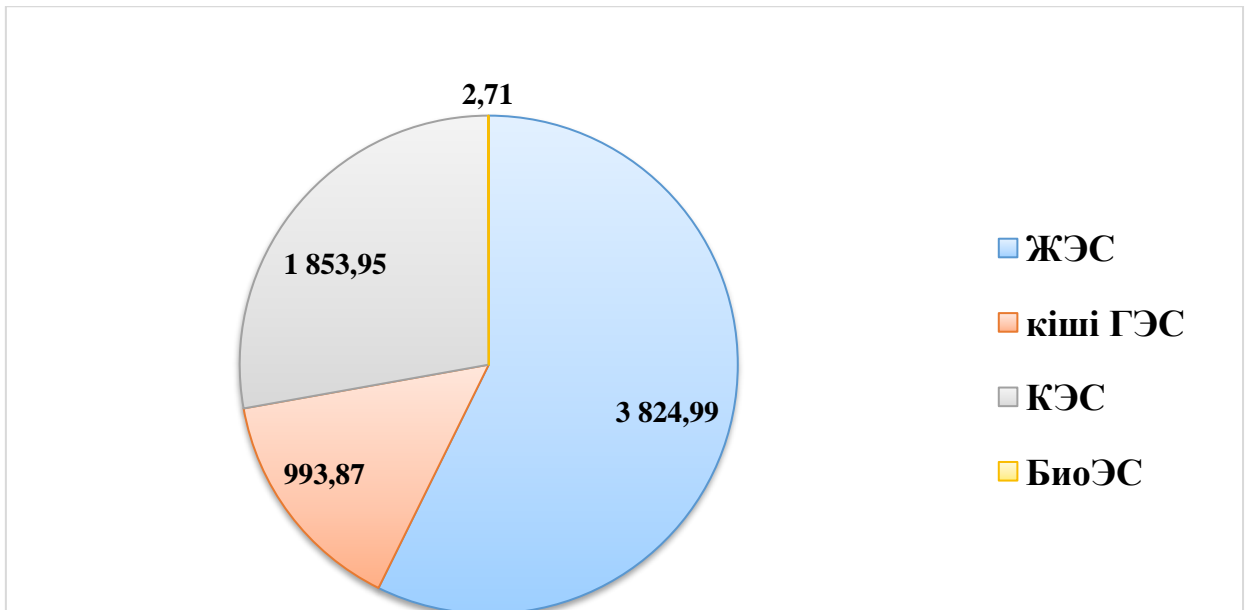
Гидроэнергетика-Қазақстандағы электр энергиясын өндірудің екінші ірі көзі, оның үлесіне 2017 жылдың деректері бойынша Қазақстанның барлық генерациялайтын қуатының шамамен 10,9%-ы тиесілі. Әлеуетті гидроресурстардың абсолюттік көрсеткіштері бойынша Қазақстан ТМД елдері арасында үшінші орында тұр. Қазақстанның гидроэнергетикалық әлеуеті жылына шамамен 170 млрд кВтсағ, техникалық тұрғыдан жүзеге асырылатын - 62 млрд кВтсағ. Орта және ірі өзендердің гидропотенциалы жылына 55 млрд кВтсағ, кіші өзендер - 7,6 млрд кВтсағ құрайды. Сонымен қатар, шағын ГЭС-тің техникалық мүмкін әлеуеті шамамен 8 млрд кВтсағ құрайды. Гидроэнергетикалық ресурстар бүкіл ел бойынша бөлінген, бірақ олардың ішінде үш ерекше ірі ауданды атап өткен жөн: негізгі салалары бар Ертіс өзенінің бассейні (Бұқтырма, Уба, Үлбі, Күршім, Карджил), Іле өзенінің бассейні бар оңтүстік-шығыс аймақ және оңтүстік аймақ - Сырдария, Талас және Шу өзендерінің бассейндері. 2017 жылғы деректер бойынша шағын ГЭС-тен электр энергиясын өндіру 993,87 млн кВтсағ құрады.

Күн энергиясы (СЭС)

Күн энергиясының Қазақстанда зор әлеуеті бар. Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасына сәйкес, күн энергиясының әлеуеті жылына шамамен 2,5 млрд кВтсағ құрайды, күн сағаттарының саны жылына 2200 - 3000 сағатты (оңтүстік өңірлерде жылына 2500-3000 сағат) құрайды [17].

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасында белгіленген қуаты – 2883,54 МВт болатын 146 ЖЭК нысаны (100 кВт-тан жоғары) жұмыс істейді:

- Қуаттылығы-1409,55 МВт желэлектрстанцияларының 59 нысаны;
- Қуаттылығы-1202,61 МВт күнэлектрстанцияларының 45 нысаны;
- Қуаты 269,605 МВт болатын 39 гидроэлектрстанция нысаны;
- Қуаты 1,77 МВт болатын 3 биогаз электрстанциясы [2].



3-диаграмма – 2023 жылы ҚР ЖЭК объектілері өндірілген электр энергиясы, млн. кВт.сағ.

Ескертпе: Диаграмма автормен [2] дереккөзі негізінде жасалды

Сонымен қатар, «ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО» ЖШС-мен жасалған шарттарға сәйкес 2027 жылға дейін қуаты 599,85 МВт болатын 25 ЖЭК жобасын пайдалануға беру жоспарлануда.

Анықтама:

- Қуаты 40,9 МВт болатын 8 гидроэлектростанция;
- 9 желқуаты 450 МВт;
- Қуаты 100 МВт болатын 6 күнстанциясы;
- 2қуаты 8,95 МВт Биос.

Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің ақпараты бойынша 2023 жылы жалпы белгіленген қуаттылығы 495,57 МВт 16 ЖЭК нысаны пайдалануға берілді: Ақмола облысы мен Жетісу облысында жалпы қуаттылығы 437,1 МВт 12 ЖЭС, Алматы және Түркістан облыстарында жалпы қуаттылығы 3,7 МВт 2 ГЭС және Түркістан облысында қуаттылығы 54,77 МВт 2 ГЭС [18].

«ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО» ЖШС-мен жасалған шарттарға сәйкес 2027 жылға дейін қуаттылығы 599,85 МВт болатын 25 ЖЭК жобасын пайдалануға беру жоспарлануда.

Анықтама:

- Қуаты 40,9 МВт болатын 8 гидроэлектростанция;
- 9 жел қуаты 450 МВт;
- Қуаты 100 МВт болатын 6 күн станциясы;
- Қуаты 8,95 МВт болатын 2 БиоЭС.

2023 жылдың қорытындысы бойынша жалпы белгіленген қуаттылығы 495,57 МВт 16 ЖЭК объектісі пайдалануға берілді: Ақмола облысы мен Жетісу

облысында жалпы қуаттылығы 437,1 МВт 12 ЖЭС, Алматы және Түркістан облыстарында жалпы қуаттылығы 3,7 МВт 2 КЭС және Түркістан облысында қуаттылығы 54,77 МВт 2 КЭС.

2018 жылдан бастап ЖЭК жобаларын іске асыру үшін іріктеу аукциондық тетік бойынша өтеді. Бұл бір жағынан жобалар мен инвесторларды іріктеу процесін ашық әрі түсінікті етуге, екінші жағынан ЖЭК қуатын енгізуден соңғы тұтынушылардың тарифтеріне әсерін барынша азайтуға мүмкіндік беретін неғұрлым тиімді технологиялар мен жобаларға ставка жасауға мүмкіндік берді.

2018 – 2023 жылдардағы аукциондық халықаралық сауда-саттық жиынтық қуаты 3255 МВт ЖЭК жобалары үшін электрондық форматта өткізілді.

Сауда-саттыққа 13 елден 260-қа жуық компания қатысты: Қазақстан, Қытай, Ресей, Түркия, Германия, Франция, Болгария, Италия, БАӘ, Нидерланды, Малайзия, Испания, Сингапур.

2018-2022 жылдардағы аукциондық сауда-саттық қорытындысы бойынша 70 компания 1699 МВт жиынтық қуатына 15-20 жылға ЖЭК электр энергиясын «ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО» ЖШС-мен келісімшартқа қол қойды.

2023 жылғы аукциондардың қорытындысы бойынша белгіленген қуаттылығы 757,2 МВт болатын 38 жеңімпаз компания анықталды, олар «ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО» ЖШС ұзақ мерзімді шарт жасасуға құқылы.

2-кесте – ЖЭК дамыту үшін SWOT-талдау

Күшті жақтары (Strengths):	Әлсіз жақтары (Weaknesses):
<p>Экологиялық тазалық: ЖЭК парниктік газдар мен басқа да зиянды заттардың шығарындыларын шығармайтын таза энергия көзі болып табылады.</p> <p>Жаңартылатын: күн сәулесі, жел және су ағындары сияқты ЖЭК-тен энергия өндіруге арналған ресурстар Шексіз және қолжетімді.</p> <p>Аймақтық қолжетімділік: ЖЭК көздері әртүрлі аймақтарда қолжетімді болуы мүмкін, бұл энергия импортына тәуелділікті азайтуға және жергілікті энергетикалық жүйелерді дамытуға мүмкіндік береді.</p> <p>Технологиялық прогресс: күн және жел энергиясы технологияларының дамуы мен ЖЭК-тен энергия өндіру құны төмендейді, бұл оларды энергетика нарығында бәсекеге қабілетті етеді.</p>	<p>Жиілік және өзгергіштік: күн және жел энергиясы сияқты кейбір ЖЭК ауа-райына және тәулік уақытына байланысты, бұл энергияны жеткізуде тұрақсыздық тудыруы мүмкін.</p> <p>Инфрақұрылым талаптары: гидроэнергетика немесе жел энергетикасы сияқты кейбір ЖЭК нысандарын орналастыру үшін айтарлықтай инвестицияларды қажет ететін инфрақұрылымның айтарлықтай құрылысы қажет.</p> <p>Энергияны үнемдеу: энергияны ЖЭК-тен сақтау және беру мәселесі өзекті болып қала береді, өйткені бұл көздер артық энергияны өндіре алады, оны дұрыс уақытта сақтау және пайдалану керек.</p>

2-кестенің жалғасы

<i>Opportunities (Мүмкіндіктер):</i>	<i>Қайыптер (Threats):</i>
<p>Саяси қолдау: ЖЭК пайдалануды ынталандыратын стратегиялар мен заңнаманы дамыту осы сектордың өсуіне жаңа мүмкіндіктер ашады.</p> <p>Технологиялық прогресс: ЖЭК технологияларындағы үздіксіз инновациялар шығындардың төмендеуіне және энергия өндірісінің тиімділігінің артуына әкелуі мүмкін.</p> <p>Сұраныстың өсуі: климаттың өзгеруі мен экологиялық мәселелерге байланысты таза энергияға жаһандық сұраныстың артуы мен ЖЭК-ке сұраныс өсе беруі мүмкін.</p>	<p>Дәстүрлі энергия көздері мен бәсекелестік: кейбір ЖЭК нарықта әлі де үстемдік ететін көмір және мұнай сияқты дәстүрлі энергия көздерінің бәсекелестігіне тап болуы мүмкін.</p> <p>Тұрақсыз саяси жағдай: саяси өзгерістер мен реттеуші тәуекелдер ЖЭК инвестицияларына теріс әсер етуі мүмкін.</p> <p>Экономикалық тұрақсыздық: экономикалық тұрақсыздық немесе нарықтағы төменқұндылық жағдайында ЖЭК инвестицияларына сұраныс төмендеуі мүмкін.</p>
<p>Ескертпе: Кесте талдау автормен жасалды</p>	

ЖЭК инвесторлары үшін мемлекеттік қолдау

ЖЭК секторын дамытуға жағдай жасау мақсатында «ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО» ЖШС-ы – ЖЭК объектілері өндіретін электр энергиясын есептеу-қаржы орталығы орталықтандырылған сатып алуды енгізуге негізделген мемлекеттік қолдау тетігі қабылданды.

Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергетика секторына жеке инвестицияларды тарту үшін «ЖЭК-ті қолдау туралы» Заңда инвесторларды қолдаудың мынадай шаралары көзделген:

✓ 20 жыл ішінде кепілдендірілген электр энергиясын сатып алу және аукциондық бағамен төлеу;

✓ инфляцияны және валюта бағамының өзгеруін ескере отырып, аукциондық бағаларды жыл сайынғы индекстеу;

✓ электр энергиясын беру жөніндегі электр желілік ұйымдардың қызметтерін төлеуден босату;

✓ ЖЭК пайдалану арқылы өндірілетін электр энергиясын басым диспетчерлеу;

✓ ҚР Кәсіпкерлік кодексіне сәйкес инвестициялық преференциялар беру;

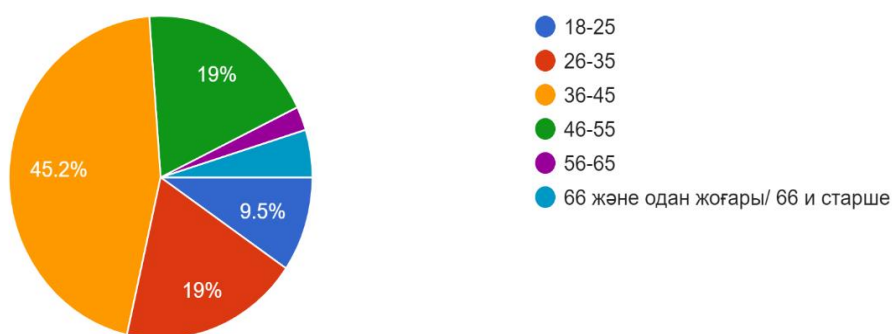
✓ ЖЭК пайдалану мәселелерінде тұтынушыларды қолдау;

✓ ЖЭК жобалары алдындағы төлемдер бойынша өз міндеттемелерін орындамаған жағдайда («ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО» ЖШС кредит қабілеттілігін арттыру мақсатында) ҚР Үкіметі тарапынан қаржылық қолдау көрсету [2,13,16].

Google Survey негізіндегі онлайн сауалнама пайдаланылды. Сауалнама 2022 жылдың 10 мен 31 наурызы аралығында жүргізілді. Сауалнамаға 43 респондент қатысты, сауалнама 10 сұрақтан тұрды. Сауалнамаға 18 жастан 66 жасқа дейінгі және одан жоғары Қазақстан Республикасының азаматтары қатысты. 1-суреттен сауалнамаға қатысқан респонденттердің негізгі контингенті 36-45 жас аралығындағы азаматтар (45,2%). Осылайша, ересек жастағы респонденттердің негізгі тобының жоғары білімі, мамандығы және өзіндік саяси ұстанымы болуы мүмкін деп болжауға болады. Сондай-ақ сауалнама шеңберінде жобаға қатысты қажетті сұрақтарға жауаптар алынды.

1. Сіздің жасыңыз? / Ваш возраст?

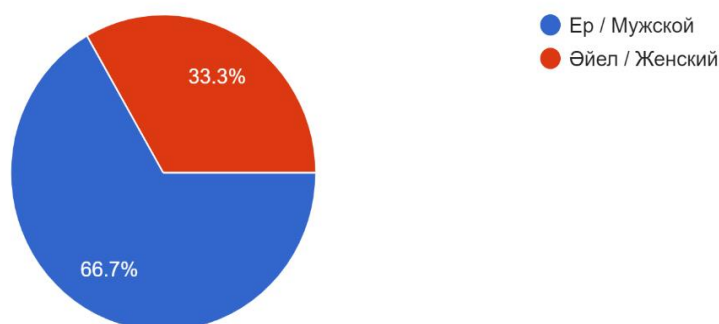
42 responses



1-сурет

2. Сіздің жынысыңыз? / Пол

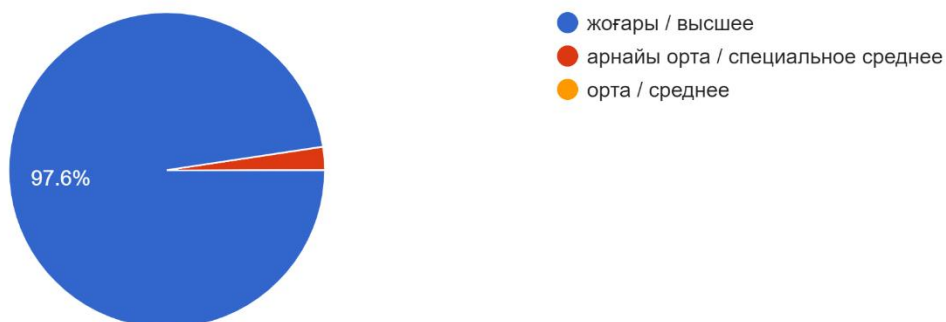
42 responses



2-сурет

3. Біліміңіз? / Образование?

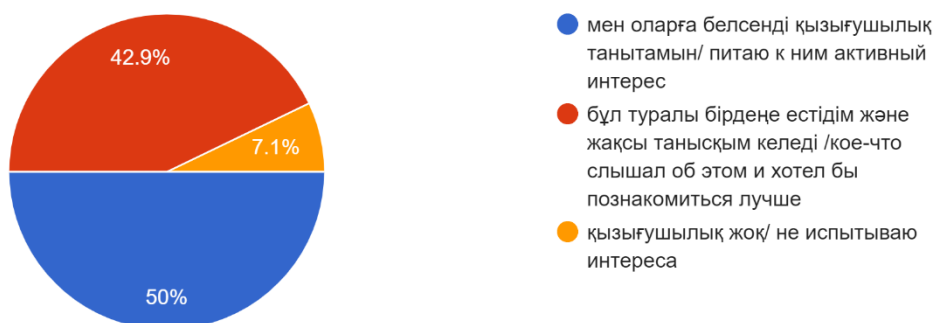
42 responses



3-сурет

4. Баламалы энергия жүйелері туралы жалпы пікіріңізді білдіріңіз? / Выразите Ваше общее мнение о системах альтернативной энергетики?

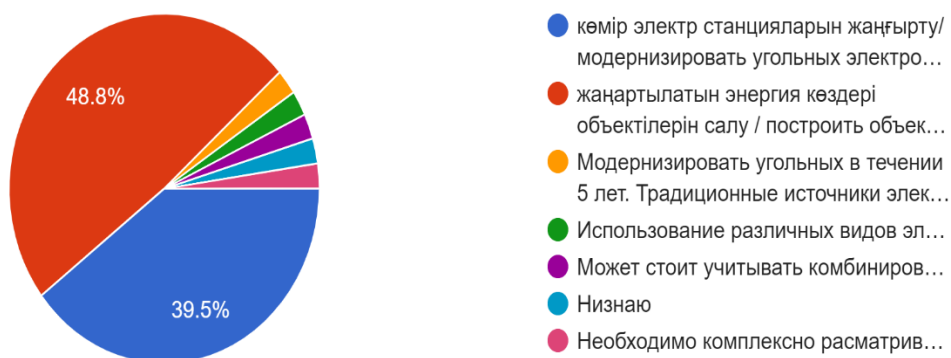
42 responses



4-сурет

5. Энергетикалық мәселелерді шешудің қай жолы сіз үшін қолайлы болады деп ойлайсыз? / Как Вы полагаете, какой путь решения энергет...облем будет для Вас более предпочтительным?

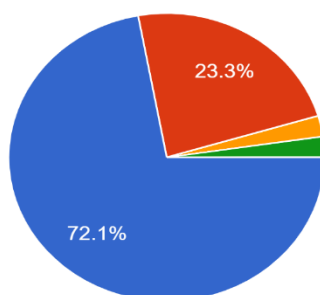
43 responses



5-сурет

6. Мемлекет тарапынан жаңартылатын энергия көздерін дамытуға қолдау жеткілікті деп ойлайсыз ба? / Считаете ли вы, что со сторон... развития возобновляемых источников энергии?

43 responses

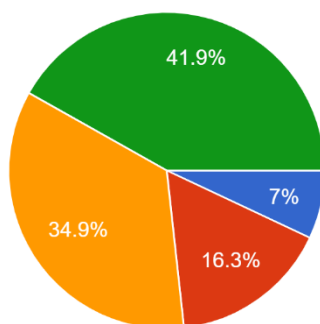


- Иә, тиісті қолдау бар / Да, есть соответствующие поддержки
- Жоқ, тиісті заңнамаларға өзгерістер мен толықтырулар енгізу қажет / Нет, необходимо внести изменений и дополнений в соответствующее зак...
- Сіздің ұсынысыңыз / Свой вариант
- Не предусмотрены накопители, нет механизма для строительства гибридных станций

6-сурет

7. Сіздің үйіңізге/үй шаруашылығыңызға қанша киловатт бөлінген электр қуаты жеткілікті деп ойлайсыз? (1 айға) / Сколько киловатт вы...точным для вашего дома/хозяйства? (за месяц)

43 responses

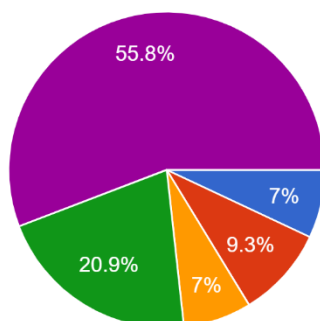


- 30 кВт-тан аз / менее 30 кВт
- 35-тен 70 кВт-қа дейін / от 35 до 70 кВт
- 75-дан жоғары және 100 кВт-қа дейін/ более 75 и до 100 кВт
- 150 кВт жоғары /свыше 150 кВт

7-сурет

8. Қазақстанның қай өңірлерінде жаңартылатын энергия көздерінің объектілерін салу үшін жоғары әлеует бар? / В каких регионах Казахс...объектов возобновляемых источников энергии?

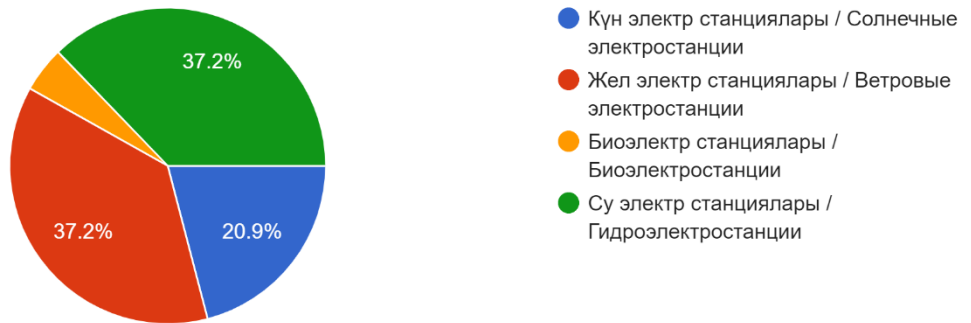
43 responses



- Батыс өңірлерде /В западных регионах
- Шығыс өңірлерде/ В восточных регионах
- Солтүстік өңірлерде/ В северных регионах
- Оңтүстік өңірлерде/ В Южных регионах
- Барлық өңірлерінде / Во всех регионах

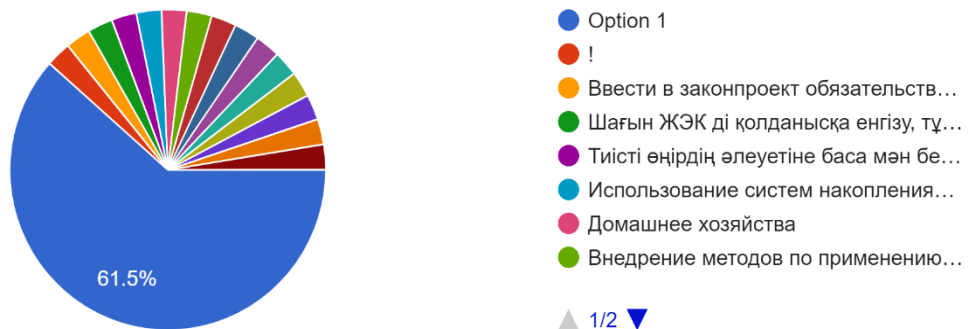
8-сурет

9. Сіздің ойыңызша, қандай жаңартылатын энергия көздерінің нысандары тиімді?? / По Вашему мнению какие объекты возобновляемых источников энергии являются эффективным?
43 responses



9-сурет

10. Қазақстанда жаңартылатын энергия көздерінің дамыту бойынша Сіздің ұсыныстарыңыз: / Ваши предложения по развит...овляемых источников энергии в Казахстане:
39 responses



10-сурет

Сауалнама барысында ЖЭК саласы бойынша керекті ұсыныстар алынды.

Күн және жел энергиясы сияқты жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) дамыту әртүрлі экономикалық пайда әкелуі мүмкін:

Жанармай шығындарының төмендеуі: ЖЭК-тің басты артықшылықтарының бірі-электр энергиясын өндіру үшін отын сатып алудың қажеті жоқ. Бұл операциялық шығындарды азайтуға және ЖЭК негізіндегі энергетикалық жобаларды үнемді етуге мүмкіндік береді.

Импортталатын отынға тәуелділікті азайту: ЖЭК дамуы елдің отын импортына тәуелділігін азайтып, оның энергетикалық тәуелсіздігін арттыруы мүмкін. Бұл сыртқы сауда айналымына шығындарды қысқартуға және экономикалық қауіпсіздікті нығайтуға мүмкіндік береді.

Жұмыс орындарын құру және саланы дамыту: жаңартылатын энергетикалық жобаларды салу және пайдалану инженерлерді,

құрылысшыларды, операторларды және қызмет көрсетушілерді қоса алғанда, айтарлықтай жұмыс ресурстарын қажет етеді. Бұл жаңа жұмыс орындарын құруға және жалпы экономиканы дамытуға ықпал етеді.

Инновациялар мен технологиялық прогресті ынталандыру: ЖЭК технологияларын әзірлеуге және енгізуге инвестициялар инновациялар мен технологиялық прогресті ынталандыруға ықпал етеді. Бұл жаңа жоғары технологиялық компанияларды құруға және жалпы экономиканың бәсекеге қабілеттілігін жақсартуға әкелуі мүмкін.

Экологиялық шығындарды азайту: жаңартылатын энергия көздері көмір немесе мұнай сияқты дәстүрлі энергия көздерімен салыстырғанда парниктік газдар мен басқа ластаушы заттардың шығарындыларының айтарлықтай төмен деңгейіне ие. Бұл қоршаған ортаның ластануы мен адам денсаулығына байланысты Қоғамның экологиялық шығындарын азайтуға мүмкіндік береді.

Табыс салығы: кез-келген басқа кәсіпорын сияқты, ЖЭК-тен энергия өндіретін компанияларға, әдетте, өз қызметінен түскен пайдаға салық салынады. Бұл салық өндірілген электр энергиясын немесе басқа өнімдер мен қызметтерді сатудан түскен пайдадан алынады.

Мүлік салығы: кейбір елдерде күн немесе жел сияқты жаңартылатын энергетикалық қондырғыларға мүлік к салығы салынуы мүмкін, әсіресе олар мемлекеттік немесе жеке жерлерде орналасқан болса.

Экологиялық салықтар мен алымдар: кейбір елдерде парниктік газдар шығарындыларының деңгейіне немесе басқа экологиялық көрсеткіштерге негізделген Энергия өндірушілерден алынатын арнайы экологиялық салықтар немесе алымдар қолданылуы мүмкін.

Жеңілдіктер мен субсидиялар: кейбір елдер осы сектордың дамуын ынталандыру және оның экономикалық шығындарын азайту үшін ЖЭК-тен энергия өндіретін компанияларға салықтық жеңілдіктер немесе субсидиялар береді.

Жер салығы және жалдау төлемдері: ЖЭК қондырғыларына иелік ететін немесе жалға алатын компаниялар жер салығын немесе жерді өз мақсаттары үшін пайдаланғаны үшін жалдау төлемдерін төлеуге міндетті болуы мүмкін.

Кедендік баждар мен акциздер: кейбір елдер жаңартылатын энергетикалық қондырғылар үшін жабдықтар мен компоненттердің импортына кедендік баждарды немесе акциздерді қолдана алады.

Бұл факторлар ЖЭК дамуы экономикаға, қоғамға және қоршаған ортаға айтарлықтай оң әсер етуі мүмкін екенін көрсетеді, бұл оны көптеген елдерде инвестициялар мен даму үшін маңызды бағытқа айналдырады.

Сонымен қатар, Тұжырымдаманың негізінде Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі 2027 жылға дейін құны 4,6 млрд. АҚШ доллары болатын 5,8 ГВт ЖЭК объектілерін салуға аукциондық сауда-саттықты өткізуді жоспарлап отыр [2, 22].

3-кесте – ҚР ЭМ-нің Тұжырымдамаға сәйкес 2027 жылға дейінгі мерзімде ЖЭК объектілерін салуға аукциондық сауда-саттықты өткізуді жоспары

Атауы	2024 жыл	2025 жыл	2026 жыл	2027 жыл
ЖЭС	700 МВт	800 МВт	1000 МВт	1000 МВт
ГЭС	400 МВт	430 МВт	480 МВт	450 МВт
КЭС	160 МВт	100 МВт	100 МВт	100 МВт
БиоЭС	10 МВт	10 МВт	10 МВт	10 МВт
Барлығы	1270 МВт	1340 МВт	1590 МВт	1560 МВт
Ескертпе: Кесте автормен [2, 22] дереккөздері негізінде жасалды				

ЖЭК үлесін арттыру бойынша негізгі жобалар:

- Total Energies (Франция) – қуаты 1 ГВт ЖЭС;
- Masdar (БАӘ) – қуаты 1 ГВт ЖЭС;
- Acwa Power (Сауд Арабиясы) – қуаты 1 ГВт ЖЭС;
- China Power International Holding (ҚХР) – қуаты 1 ГВт ЖЭС [2, 22].

IRENA (International Renewable Energy Agency), IEA (International Energy Agency), McKinsey & Company: «The Future of Jobs in the Renewable Energy Sector», Deloitte: «Renewable Energy Industry Outlook», PwC (PricewaterhouseCoopers): «Power & Utilities» энергетикалық агенттіктердің есептері мен зерттеулері және консалтингтік компаниялардың аналитикалық есептеріне сәйкес, қуаты 100 МВт ЖЭК көздерін салу үшін қажетті персонал санын бағалап төменде әрбір нысан түрі үшін шамамен есептеулер берілген [23-27].

Күн электр станциялары

100 МВт күн электр станциясы үшін:

Дизайнерлер мен инженерлер: жобалау және жоспарлау үшін 20-50 адам.

Панельдерді орнатуға арналған жұмысшылар: 1000-2000 адам-ай (МВт-қа 10-20 адамды ескере отырып). Бұл 200-400 жұмысшы жобаны 5 айда аяқтай алады дегенді білдіруі мүмкін.

Электриктер мен байланыс мамандары: 50-100 адам.

Басқару персоналы: жоба мен логистиканы басқару үшін 10-20 адам.

Жел электр станциялары

100 МВт жел электр станциясы үшін:

Дизайнерлер мен инженерлер: 30-50 адам.

Турбиналарды орнатуға арналған жұмысшылар: 3000-6000 адам-ай (МВт-қа 30-60 адамды ескере отырып). Бұл 600-1200 жұмысшы жобаны 5 айда аяқтай алады дегенді білдіруі мүмкін.

Электр және механика техниктері: 100-150 адам.

Басқару және логистикалық персонал: 20-40 адам.

Су электр станциялары

100 МВт су электр станциясы үшін:

Дизайнерлер мен инженерлер: 50-100 адам.

Құрылыс жұмысшылары: 10000-20000 адам-ай (МВт-қа 100-200 адамды қосқанда). Бұл 2000-4000 жұмысшы жобаны 5 айда аяқтай алады дегенді білдіруі мүмкін.

Электр және гидравлика мамандары: 100-150 адам.

Басқару персоналы: 20-40 адам.

Биомасса электр станциялары

10 МВт биомасса электр станциясы үшін:

Дизайнерлер мен инженерлер: 5-10 адам.

Құрылыс жұмысшылары: 50-100 адам.

Жабдық және электрик техниктері: 10-20 адам.

Басқару және логистикалық персонал: 5-10 адам.

Осылайша, түріне байланысты қуаты 100 МВт ЖЭК объектісін салу қажет болуы мүмкін:

Күн электр станциясы: шамамен 1300-2570 адам.

Жел электр станциясы: шамамен 1750-3340 адам.

Су электр станциясы: шамамен 12170-24290 адам.

Биомасса электр станциясы (10 МВт): шамамен 70-140 адам.

Бұл бағалауларға тұрақты қызметкерлер де, құрылыс кезінде жалданатын уақытша жұмысшылар да кіреді. Олар орналасу, инфрақұрылымға қол жеткізу және технология сияқты жобаның нақты жағдайларына байланысты өзгеруі мүмкін [23-27].

Қорытындылай келгенде, жоғарыда көрсетілген жобаларды іске асыру үшін 2028 жылға дейін жыл сайын 36-38 мың уақытша жұмыс орындары мен 5 мыңға жуық тұрақты орындар ашылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қазақстанның энергетика саласы ел экономикасының өсуін қамтамасыз ете отырып, қарқынды даму сатысында тұр. Елдің энергиямен жабдықтау жүйесіне дәстүрлі (көмір, мұнай, газ) және жаңартылатын (күн, жел, гидроэнергетика) сияқты әртүрлі көздер кіреді.

Қазақстанның энергетика саласы үшін негізгі сын-қатерлердің ішінде инфрақұрылымды жаңғырту, импортталатын энергия көздеріне тәуелділікті азайту, энергетикалық тиімділікті жақсарту және парниктік газдар шығарындыларын қысқарту қажеттігін атап өтуге болады.

Келешекте Қазақстан энергомикстегі жаңартылатын энергия көздерінің үлесін ұлғайтуға, жаңа технологияларды игеруге, энергетикалық тиімділікті жақсартуға және энергетикалық тәуелсіздікті арттыру және қоршаған ортаға зиянды әсерді азайту үшін желілік инфрақұрылымды дамытуға ұмтылады.

Алға қойылған мақсаттарға қол жеткізу үшін мемлекет тарапынан да, жеке сектор тарапынан да ірі инвестициялар қажет. ЖЭК және басқа да экологиялық таза технологияларды дамыту үшін ынталандыру шаралары мен салық жеңілдіктері түріндегі мемлекеттік қолдау да маңызды.

Қазақстан энергетика саласын, оның ішінде Еуразиялық экономикалық одақ, Еуропадағы қауіпсіздік және ынтымақтастық ұйымы және басқа да халықаралық ұйымдар шеңберінде дамытуға бағытталған халықаралық жобалар мен бағдарламаларға белсенді қатысады.

«Жасыл экономика» халықтың өмір сүру сапасы жоғары, табиғи ресурстарды қазіргі және болашақ ұрпақтың мүддесі үшін және ел қабылдаған халықаралық экологиялық міндеттемелерге сәйкес ұқыпты және ұтымды пайдаланатын экономика ретінде айқындалады.

«Жасыл экономика» елдің тұрақты дамуын қамтамасыз етудің маңызды құралдарының бірі болып табылады. «Жасыл экономикаға» көшу Қазақстанға әлемнің ең дамыған 30 елінің қатарына кіру бойынша қойылған мақсатқа қол жеткізуді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Қазақстан тұрақты экономикалық өсуді және елдің ең шалғай өңірлеріне қолжетімді электр энергиясын қамтамасыз ете алатын ЖЭК-тің орасан зор әлеуетіне ие. Тарихи тұрғыдан ірі ГЭС Қазақстанның энергетикалық балансына елеулі үлес қосады, бірақ өңірде биоотын, жел және күн энергиясының әлеуеті де бар. Елдің энергетикалық балансындағы ЖЭК үлесі төмен болып қалуда. Жақын болашақта технологиялық инновациялармен қамтамасыз етілетін шығындарды қысқарту және жасыл технологиялардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру өңірдегі ЖЭК әлеуетін арттыруға мүмкіндік береді.

Таяу болашақта технологиялық инновациялармен қамтамасыз етілетін шығындарды қысқарту және жасыл технологиялардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру Қазақстандағы ЖЭК әлеуетін арттыруға мүмкіндік береді.

Қазақстан «жасыл» экономикаға көшу және тұрақты өсу қажеттілігін мойындайды, ЖЭК және энергия үнемдеу технологиялары саласындағы жобаларды іске асыруға жәрдемдеседі.

Қазақстанда ЖЭК әлеуетін одан әрі дамыту үшін келесі бағыттар бойынша жұмыстар жүргізу қажет:

- * ЖЭК аукциондық сауда-саттығын жыл сайын өткізу;
- * электр энергиясын жинақтау жүйесін пайдалана отырып, ЖЭК жобалары үшін техникалық талаптарды пысықтау;
- * шағын ауқымды ЖЭК дамыту тетігін жетілдіру;
- * ірі ГЭС үшін ынталандыру тетіктерін ұсыну;
- * ЖЭК саласындағы кадрлардың біліктілігін арттыру.

Жоғарыда аталған ұсыныстар Қазақстанның ЖЭК секторының болашақ дамуы үшін мүмкіндік береді деп санаймыз.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ДЕРЕККӨЗДЕРДІҢ ТІЗІМІ

- 1 Қазақстан Республикасы Президентінің ресми сайты: <https://akorda.kz/kz/kasym-zhomart-tokaev-elektro-energetikasy-salasyndamytu-maseleleri-zhoninde-kenes-otkizdi-2641239>. Жүгінген күні: 21.01.2024 ж.
- 2 Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің ресми сайты: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/activities/215?lang=kk>. Жүгінген күні: 21.01.2024 ж.
- 3 Книга «Тиесов Суиншилик» 2012 жыл «Қазақстанның электр энергиясы нарығының қалыптасуы». 24-55 б. Жүгінген күні: 22.01.2024 ж.
- 4 «KEGOC» АҚ-ның ресми сайты: <https://www.kegoc.kz/electric-power/elektroenergetika-kazakhstan/>. Жүгінген күні: 29.01.2024 ж.
- 5 Қазақстан Республикасының электр энергетикасы саласын дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 263 қаулысы: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2300000263/compare/rus>. Жүгінген күні: 30.01.2024 ж.
- 6 Ресей Федерациясының электр энергетикасы: http://energo-cis.ru/wyswyg/file/EE_SNG/%D0%A0%D0%A41.pdf. Жүгінген күні: 03.02.2024 ж.
- 7 Ресейдің бірыңғай энергетикалық жүйесінің жүйелік операторының ресми сайты: <https://www.soups.ru/functioning/ups/ups2022/#:~:text=%D0%92%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%20%D0%95%D0%AD%D0%A1%20%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8,%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0%20246%20590%2C9%20%D0%9C%D0%92%D1%82>. Жүгінген күні: 03.02.2024 ж.
- 8 «Жасыл» экономика бойынша ақпараттық портал ресми сайты: <https://qazaqgreen.com/kz/news/kazakhstan/1803/>. Жүгінген күні: 09.02.2024 ж.
- 9 Өзбекстан Республикасының Энергетика министрлігінің ресми сайты: <https://minenergy.uz/ru/lists/view/22>. Жүгінген күні: 11.02.2024 ж.
- 10 Қырғыз Республикасының электр энергетикасы: <http://energo-cis.ru/wyswyg/file/Kyrgyziya.pdf>. Жүгінген күні: 11.02.2024 ж.
- 11 ОАО «МЭТЗ ИМ.В.И.КОЗЛОВА» ресми сайты <https://marketelectro.ru/content/cifrovizaciya-v-elektroenergetike-na-puti-k-novoy-realnosti>. Жүгінген күні: 12.02.2024 ж.
- 12 Ресей Федерациясы электрстанцияларының цифрлық картаса: <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/fdbcc7dcb66f42019788a750acc25f37>. Жүгінген күні: 14.02.2024 ж.
- 13 «ЭҚРҚО» АҚ ресми сайты https://www.korem.kz/kaz/o_kompanii/missija_i_videnie/. Жүгінген күні: 29.01.2024 ж.

14 «Qazaq green» ЖШС ресми сайты: <https://qazaqgreen.com/news/world/1547/>. Жүгінген күні: 16.02.2024 ж.

15 «Біріккен Ұлттар Ұйымы» ресми сайты: <https://www.un.org/ru/un75/climate-crisis-race-we-can-win>. Жүгінген күні: 20.02.2024 ж.

16 «ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО» ЖШС ресми сайты: <https://rfc.kz/sector/res-in-kazakhstan/about-the-res/>. Жүгінген күні: 22.02.2024 ж.

17 Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 28 маусымдағы № 724 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1400000724>. Жүгінген күні: 25.01.2024 ж.

18 «Егемен Қазақстан» газетінің ресми сайты: <https://www.ar.egemen.kz/article/342808-energetik-mamandardy-dayarlau-kemshin>. Жүгінген күні: 19.02.2024 ж.

19 «Электр энергетикасы туралы» Қазақстан Республикасының 2004 жылғы 9 шілдедегі N 588 Заңы: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z040000588>. Жүгінген күні: 15.01.2024 ж.

20 Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2019 жылғы 19 қарашадағы № 90 бұйрығымен бекітілген Тарифтерді қалыптастыру қағидалары: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1900019617>. Жүгінген күні: 29.01.2024 ж.

21 Табиғи монополиялар және әлеуметтік маңызы бар нарықтар саласындағы тарифтік реттеу жүйесі «Монополист» сайты: <https://monopolist.gov.kz/>; Жүгінген күні: 02.03.2024 ж.

22 Қазақстан Республикасы Президентінің 2013 жылғы 30 мамырдағы № 577 Жарлығымен бекітілген Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі тұжырымдамасы: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1300000577>. Жүгінген күні: 25.02.2024 ж.

23 «IRENA (International Renewable Energy Agency)» агенттігінің ресми сайты: <https://www.irena.org/Publications/2023/Sep/Renewable-energy-and-jobs-Annual-review-2023>. Жүгінген күні: 16.03.2024 ж.

24 «IEA (International Energy Agency)» агенттігінің ресми сайты: https://www.iewa.com/energy/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw0ruyBhDuARIsANSZ3wr_s1A6g-n_50XAWFhUTfCwfjB7yzgzuyrQIsQ4-HUrr559V8dXQk4aApfTEALw_wcB. Жүгінген күні: 18.03.2024 ж.

25 «McKinsey & Company» консалтингтік компаниясының ресми сайты: <https://www.mckinsey.com/>. Жүгінген күні: 21.03.2024 ж.

26 «Deloitte» консалтингтік компаниясының ресми сайты: <https://www2.deloitte.com/kz/ru.html>. Жүгінген күні: 24.03.2024 ж.

27 PwC (PricewaterhouseCoopers) консалтингтік компаниясының ресми сайты: <https://www.pwc.com/kz/ru.html>. Жүгінген күні: 15.03.2024 ж.

АНАЛИТИКАЛЫҚ ЖАЗБА

Жоба (зерттеу) авторы: Мұсаханұлы Жанарыс

Ғылыми жетекшісі: Жақсыбек Әбдірахметұлы Құлекеев

<p>Жоба (зерттеу) идеясы</p>	<p>Атауы Қазақстан Республикасы электр энергетикасы саласының даму перспективалары және оның экономикаға әсері</p>
<p>Проблемалық жағдай (кейс)</p>	<p>Сипаттамасы</p> <p>Қазақстан Республикасындағы электр энергия саласындағы қалыптасқан мәселер, энергетикалық объектілердің тозуы, тариф саясатының әртүрлілігі мен саладағы кадр тапшылығы, сондай-ақ оларды шешу жолдары мен даму перспективалары болып табылады.</p> <p>Соңғы онжылдықтарда әлем климаттың өзгеруінің үлкен проблемасына тап болды. 2015 жылы әлемдік қауымдастық осы ғасырда жаһандық температураның өсуін болдырмау үшін шаралар қабылдауға міндеттенді, сонымен қатар дамыған және дамушы елдердің көпшілігі экономикалық өсудің тұрақтылығына, ресурстарды пайдалану мүмкіндіктерін кеңейтуге және қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтуға басымдық берді. Экономиканың елеулі немесе толық декарбонизациясына қол жеткізу жаһандық экономиканың барлық секторларында келісілген және кең ауқымды әрекеттерді қажет етеді [1].</p> <p>Жан-жақты және орнықты өсуге жаһандық ұмтылысқа сәйкес Қазақстан орнықты дамудың алғышарттарын жасау үшін ұлттық және регламенттелген даму бағдарламалары мен стратегияларын қабылдады. Қазақстан бірқатар заңнамалық құжаттарды қабылдау арқылы «Жасыл экономикаға» көшу үшін ұйымдық-құқықтық негіз құрған Орталық Азиядағы алғашқы мемлекет болды [2].</p>
<p>Аталмыш проблема бойынша қолданыстағы шешімдер</p>	<p>Қолданыстағы тәсілдердің жіктелуі</p> <p>Электр энергиясына арналған тарифтер «Электр энергетикасы туралы» Қазақстан Республикасының Заңына (бұдан әрі – Заң) сәйкес 7 жылға белгіленеді, бұл ретте электр энергиясын өндіруге энергия өндіруші ұйымдардың шығындары іс жүзінде ұлғайған жағдайда энергия өндіруші ұйымдар шекті тарифтерді түзетуге уәкілетті органға өтінім беруге құқылы [3].</p> <p>Мемлекет басшысы Қ.Ж. Тоқаевтың 2022 жылғы 1 қыркүйектегі Жолдауын іске асыру шеңберінде</p>

2023 жылы «Инвестиция орнына тариф» атты жаңа бағдарлама енгізілді.

Бағдарлама:

- салаға жыл сайын 400 млрд теңгеге дейін инвестиция тартуға;

- нарық қатысушыларының қарсы міндеттемелерімен қамтамасыз етуге бағытталды.

Жаңартылатын энергия көздерінің (бұдан әрі – ЖЭК) дамуын мемлекеттік қолдаудың қолданыстағы жүйесі Қазақстан Республикасының заңнамасында 2009 жылдан бастап бекітілген.

Сонымен қатар, Қазақстан Республикасы Президентінің 2013 жылғы 30 мамырдағы №577 Жарлығымен бекітілген Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі тұжырымдамаға (бұдан әрі – Тұжырымдама) сәйкес, Қазақстанда жаңартылатын энергетиканы дамытудың мынадай стратегиялық мақсаттары айқындалған:

- 2020 жылға қарай электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміндегі жаңартылатын энергия көздерінің 3% үлесі (нысаналы көрсеткішке қол жеткізілді);

- 2030 жылға қарай электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміндегі жаңартылатын энергия көздерінің 15% үлесі;

- 2050 жылға қарай электр энергиясын өндірудің жалпы көлеміндегі баламалы және жаңартылатын энергия көздерінің 50% үлесі.

Қазақстан Республикасының ұлттық даму жоспарында 2025 жылға қарай электр энергиясын өндірудің жалпы көлемінен жаңартылатын энергия көздерінің электр энергиясындағы үлесінің 6%-на қол жеткізу жөніндегі нысаналы индикатор белгіленген [4].

Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергетика секторына жеке инвестицияларды тарту үшін «Жаңартылатын энергия көздерін қолдау туралы» Заңда инвесторларды қолдаудың мынадай шаралары көзделген:

✓ 20 жыл ішінде кепілдендірілген электр энергиясын сатып алу және аукциондық бағамен төлеу;

✓ инфляцияны және валюта бағамының өзгеруін ескере отырып, аукциондық бағаларды жыл сайынғы индекстеу;

✓ электр энергиясын беру жөніндегі электр желілік ұйымдардың қызметтерін төлеуден босату;

✓ ЖЭК пайдалану арқылы өндірілетін электр энергиясын басым диспетчерлеу;

✓ ҚР Кәсіпкерлік кодексіне сәйкес инвестициялық преференциялар беру;

	<p>✓ ЖЭК пайдалану мәселелерінде тұтынушыларды қолдау қарастырылған [4, 5].</p> <p>Артықшылықтар мен кемшіліктер <i>ЖЭК дамытудың күшті жақтары:</i></p> <p>Экологиялық тазалық: ЖЭК парниктік газдар мен басқа да зиянды заттардың шығарындыларын шығармайтын таза энергия көзі болып табылады.</p> <p>Жаңартылатын: күн сәулесі, жел және су ағындары сияқты ЖЭК-тен энергия өндіруге арналған ресурстар Шексіз және қолжетімді.</p> <p>Аймақтық қолжетімділік: ЖЭК көздері әртүрлі аймақтарда қолжетімді болуы мүмкін, бұл энергия импортына тәуелділікті азайтуға және жергілікті энергетикалық жүйелерді дамытуға мүмкіндік береді.</p> <p>Технологиялық прогресс: күн және жел энергиясы технологияларының дамуы мен ЖЭК-тен энергия өндіру құны төмендейді, бұл оларды энергетика нарығында бәсекеге қабілетті етеді.</p> <p><i>ЖЭК дамытудың әліз жақтары:</i></p> <p>Жиілік және өзгергіштік: күн және жел энергиясы сияқты кейбір ЖЭК ауа-райына және тәулік уақытына байланысты, бұл энергияны жеткізуде тұрақсыздық тудыруы мүмкін.</p> <p>Инфрақұрылым талаптары: гидроэнергетика немесе жел энергетикасы сияқты кейбір ЖЭК нысандарын орналастыру үшін айтарлықтай инвестицияларды қажет ететін инфрақұрылымның айтарлықтай құрылысы қажет.</p> <p>Энергияны үнемдеу: энергияны ЖЭК-тен сақтау және беру мәселесі өзекті болып қала береді, өйткені бұл көздер артық энергияны өндіре алады, оны дұрыс уақытта сақтау және пайдалану керек.</p>
<p>Аталмыш проблема бойынша ұсынылатын шешім</p>	<p>Балама тәсілдің сипаттамасы, оны жүзеге асыру тәртібі</p> <p><i>Қазақстан Республикасында Цифрлық генерация картасын құру</i></p> <p>2024 жылдың басына энергияны өндіру, беру және тұтыну процестеріндегі цифрландыру мен автоматтандырудың төмен деңгейі (шектеулі қамту):</p> <p>деректерді жинау және олардың сенімділігін тексерудің бірыңғай жүйесінің болмауына, деректерді қолмен жинаудың басым болуына;</p> <p>нақты уақыттағы электр режимдерінің төмен бақылануына және электр жүйесін басқарудың тиімділігін шектеуге;</p> <p>өз энергиясын тұтыну режимдерін басқаруда тұтынушыларды шектеуге әкеп соғады.</p>

Цифрлық энергетика болашақтың цифрлық экономикасының ажырамас бөлігі болып табылады. Қысқа мерзімді перспективада цифрландыру электр энергетикалық кешен кәсіпорындарына мүмкіндік береді және одан әрі тұрақты өсу үшін сенімді негіз жасайды деп күтілуде. Осыған байланысты Қазақстанға Цифрлық генерация картасын жасау қажет.

Мүмкіндіктер

Жобаның жалпы мақсаттары бірыңғай энергия жүйесінде қызмет көрсетуге және жөндеуге жоспарлы тоқтап қалудың рұқсат етілген деңгейі кезінде техникалық дайындық коэффициентін ұстап тұру есебінен өндірістің максималды өткізу қабілетін қамтамасыз ететін негізгі өндірістік қорларды пайдаланудың осындай режимін қамтамасыз ету болып табылады.

Бұл келесі мақсаттарға қол жеткізіледі:

- Мониторинг және апаттық тоқтап қалуды азайту;
- Жабдықтардың салалық нысандары мен жіктеуіштерін құру;
- Жабдықтың физикалық тозуының рұқсат етілген нормаларына және техникалық жай-күйінің индексіне мониторинг жүргізу;
- Жабдықты техникалық жай-күй индексі бойынша саралау;
- Қуаттардың шығуының максималды болжамдылығы;
- Жоспарлы жөндеулерді жүйелі синхрондау;
- Жөндеу аралық үзілістерді оңтайландыру;
- Өндірістік жабдықты жаңғыртуды негізделген және нақты бюджеттеу;
- Функционалды түйіннің істен шығуына байланысты ықтимал зиянды уақтылы және дәл бағалау;
- Таңдалған қызмет көрсету әдісіне сәйкес жабдықтың бірлігіне техникалық әсер ету бойынша үздік тәжірибелерді әзірлеу және келісу;
- Жөндеу және инвестициялық бағдарламалардың орындалу мониторингі;
- Генерациялайтын объектілер жабдықтарының техникалық сенімділігін жүйелі ұлғайту;
- Орнатылған және қолда бар қуаттар арасындағы айырмашылықты азайту.

Тәуекелдер

Дәстүрлі энергия көздері мен бәсекелестік: кейбір ЖЭК нарықта әлі де үстемдік ететін көмір және мұнай сияқты дәстүрлі энергия көздерінің бәсекелестігіне тап болуы мүмкін.

Тұрақсыз саяси жағдай: саяси өзгерістер мен реттеуші

тәуекелдер ЖЭК инвестицияларына теріс әсер етуі мүмкін.

Экономикалық тұрақсыздық: экономикалық тұрақсыздық немесе нарықтағы төменқұндылық жағдайында ЖЭК инвестицияларына сұраныс төмендеуі мүмкін.

Күн және жел энергиясы сияқты жаңартылатын энергия көздерін дамыту әртүрлі экономикалық пайда әкелуі мүмкін:

Жанармай шығындарының төмендеуі: ЖЭК-тің басты артықшылықтарының бірі-электр энергиясын өндіру үшін отын сатып алудың қажеті жоқ. Бұл операциялық шығындарды азайтуға және ЖЭК негізіндегі энергетикалық жобаларды үнемді етуге мүмкіндік береді.

Импортталатын отынға тәуелділікті азайту: ЖЭК дамуы елдің отын импортына тәуелділігін азайтып, оның энергетикалық тәуелсіздігін арттыруы мүмкін. Бұл сыртқы сауда айналымына шығындарды қысқартуға және экономикалық қауіпсіздікті нығайтуға мүмкіндік береді.

Жұмыс орындарын құру және саланы дамыту: жаңартылатын энергетикалық жобаларды салу және пайдалану инженерлерді, құрылысшыларды, операторларды және қызмет көрсетушілерді қоса алғанда, айтарлықтай жұмыс ресурстарын қажет етеді. Бұл жаңа жұмыс орындарын құруға және жалпы экономиканы дамытуға ықпал етеді.

Инновациялар мен технологиялық прогресті ынталандыру: ЖЭК технологияларын әзірлеуге және енгізуге инвестициялар инновациялар мен технологиялық прогресті ынталандыруға ықпал етеді. Бұл жаңа жоғары технологиялық компанияларды құруға және жалпы экономиканың бәсекеге қабілеттілігін жақсартуға әкелуі мүмкін.

Экологиялық шығындарды азайту: жаңартылатын энергия көздері көмір немесе мұнай сияқты дәстүрлі энергия көздерімен салыстырғанда парниктік газдар мен басқа ластанушы заттардың шығарындыларының айтарлықтай төмен деңгейіне ие. Бұл қоршаған ортаның ластануы мен адам денсаулығына байланысты Қоғамның экологиялық шығындарын азайтуға мүмкіндік береді.

Табыс салығы: кез-келген басқа кәсіпорын сияқты, ЖЭК-тен энергия өндіретін компанияларға, әдетте, өз қызметінен түскен пайдаға салық салынады. Бұл салық өндірілген электр энергиясын немесе басқа өнімдер мен қызметтерді сатудан түскен пайдадан алынады.

Мүлік салығы: кейбір елдерде күн немесе жел сияқты жаңартылатын энергетикалық қондырғыларға мүлік к салығы салынуы мүмкін, әсіресе олар мемлекеттік немесе жеке жерлерде орналасқан болса.

Экологиялық салықтар мен алымдар: кейбір елдерде

	<p>парниктік газдар шығарындыларының деңгейіне немесе басқа экологиялық көрсеткіштерге негізделген Энергия өндірушілерден алынатын арнайы экологиялық салықтар немесе алымдар қолданылуы мүмкін.</p> <p>Жеңілдіктер мен субсидиялар: кейбір елдер осы сектордың дамуын ынталандыру және оның экономикалық шығындарын азайту үшін ЖЭК-тен энергия өндіретін компанияларға салықтық жеңілдіктер немесе субсидиялар береді.</p> <p>Жер салығы және жалдау төлемдері: ЖЭК қондырғыларына иелік ететін немесе жалға алатын компаниялар жер салығын немесе жерді өз мақсаттары үшін пайдаланғаны үшін жалдау төлемдерін төлеуге міндетті болуы мүмкін.</p> <p>Кедендік баждар мен акциздер: кейбір елдер жаңартылатын энергетикалық қондырғылар үшін жабдықтар мен компоненттердің импортына кедендік баждарды немесе акциздерді қолдана алады.</p> <p>Бұл факторлар ЖЭК дамуы экономикаға, қоғамға және қоршаған ортаға айтарлықтай оң әсер етуі мүмкін екенін көрсетеді, бұл оны көптеген елдерде инвестициялар мен даму үшін маңызды бағытқа айналдырады.</p>
<p>Күтілетін нәтиже</p>	<p>Балама тәсілдің тиімділігін өлшеу, оны жүзеге асыруды бағалау әдістері</p> <p><i>Цифрлық генерация картасын құру</i></p> <p>Күтілетін нәтиже:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тұрақты есептер беру арқылы бюрократиялық жүктемені азайту. 2. Активтерге техникалық қызмет көрсету мен жөндеуге байланысты бизнес-процестерді автоматтандыру. 3. Қызметтің операциялық тиімділігін арттыру. 4. Станциялардың жұмыс көрсеткіштерін жақсарту. 5. БЭЖ жұмысының сенімділігі мен тұрақтылығын қамтамасыз ету. 6. Электр және жылу энергиясын өндіру және беру кезінде пайдалану және қауіпсіздік жөніндегі тиімді құралдарды енгізу. 7. Бизнес-процестерді автоматтандыру. <p>ЖЭК дамыту 2015 жылы қабылданған Париж келісіміне сәйкес көмір бейтараптығына қол жеткізуге мүмкіндік береді.</p>
<p>Әдебиет</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. «Біріккен Ұлттар Ұйымы» ресми сайты: https://www.un.org/ru/un75/climate-crisis-race-we-can-win. Жүгінген күні: 20.02.2024 ж. 2. «ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО» ЖШС ресми сайты: https://rfc.kz/res-sector/res-in-kazakhstan/about-the-res/.

<p>Жүгінген күні: 22.02.2024 ж.</p> <p>3. «Электр энергетикасы туралы» Қазақстан Республикасының 2004 жылғы 9 шілдедегі N 588 Заңы: https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z040000588. Жүгінген күні: 15.01.2024 ж.</p> <p>4. Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің ресми сайты: https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/activities/215?lang=kk. Жүгінген күні: 21.01.2024 ж.</p> <p>5. «ЖЭК қолдау жөніндегі ҚЕАО» ЖШС ресми сайты: https://rfc.kz/res-sector/res-in-kazakhstan/about-the-res/. Жүгінген күні: 22.02.2024 ж.</p>
--