**Қазақстан Республикасының 2035 жылға дейінгі электр энергетикасын дамыту тұжырымдамасы**

**1-бөлім. Паспорт**

**Атауы:** Қазақстан Республикасының 2035 жылға дейінгі электр энергетикасын дамыту тұжырымдамасы.

**Әзірлеу үшін негіздеме:** Қазақстан Республикасы Президентінің 2022 жылғы 26 қаңтардағы № ЗТ-К-17709.1 тапсырмасы.

**Мемлекеттік орган әзірлеуші:** Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі.

**Орындауға жауапты мемлекеттік органдар:** Қазақстан Республикасы Бәсекелестікті қорғау және дамыту агенттігі, Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігі, Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі, Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі, Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі, Қазақстан Республикасы Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі.

**Іске асыру мерзімі:** 2022-2035 жж.

**2-бөлім. Ағымдағы жағдайды талдау**

**2.1 Электр энергетикасының құрылымы**

Қазақстан Республикасының электр энергетикасы – елдің тіршілігін қамтамасыз етудің, экономиканың қызмет етуі мен дамуының негізі болып табылатын аса маңызды сала.

Қазақстан Республикасының электр энергетикасы екі салаға бөлінеді:

* электр энергетикасы;
* жылу энергетикасы.

Электр энергетикасы және жылу энергетикасы салалары өз кезегінде келесі секторларды қамтиды:

* электр және жылу энергиясын өндіру;
* электр және жылу энергиясын беру;
* электр және жылу энергиясымен қамтамасыз ету;
* электр және жылу энергиясын тұтыну.

Электр энергетикасы Қазақстан Республикасының біртұтас электр энергетикалық жүйесі (бұдан әрі – ҚР БЭЖ) жағдайында жұмыс істейді, ол электр станцияларының, электр беру желілерінің және қосалқы станциялардың сенімді және сапалы қуатын қамтамасыз ететін жиынтығы болып табылады. республиканың тұтынушыларын электрмен жабдықтау.

Қазақстан Республикасының БЭС шартты түрде үш аймаққа бөлінеді – Солтүстік, Оңтүстік және Батыс.

Солтүстік аймаққа Абай , Ақмола , Ақтөбе, Шығыс Қазақстан, Қарағанды, Қостанай , Павлодар, Солтүстік Қазақстан, Ұлытау облыстары және Нұр -Сұлтан қаласы кіреді.

Оңтүстік аймаққа Алматы , Жамбыл , Жетісу , Қызылорда , Түркістан облыстары, Алматы және Шымкент қалалары кіреді.

Атырау , Батыс Қазақстан және Маңғыстау облыстарын қамтитын батыс аймақтың республика аумағындағы Солтүстік және Оңтүстік біріктірілген аймақтарымен электрлік байланысы жоқ.

Электр энергетикасы екі деңгейден тұрады:

- электр энергиясы мен қуатының көтерме нарығы;

- электр энергиясының бөлшек сауда нарығы.

Жылу энергетикасы құрамдастырылған жылу-электр станциялары (ЖЭО) және (немесе) аудандық қазандықтар, сондай-ақ автономды жылу жүйелері арқылы орталықтандырылған жылу жүйелері болып табылатын әрбір жеке өңірдің жылу энергиясының жергілікті нарықтары ретінде қызмет етеді. Орталықтандырылған жылу жүйесіндегі байланыстырушы рөлді жылу желілері жүзеге асырады.

**2.2 Қазіргі мемлекеттік реттеу саясаты**

Электр энергетикасы саласындағы мемлекеттік реттеу энергия тұтынушылардың сұранысын барынша қанағаттандыру және электр және жылу энергиясы нарығына қатысушылардың құқықтарын қорғау, электр энергетикасы кешенінің қарқынды дамуын, қауіпсіз және тұрақты жұмысын қамтамасыз ету мақсатында жүзеге асырылады. Қазақстан Республикасы.

Саланы дамытудың негізгі басымдығы бәсекелестік үшін ашық ортаны құруға және инвестициялық ахуалды жақсартуға бағытталған энергетикалық кешеннің тиімді құрылымын және нарықтық тетіктерді құру болып табылады.

Ел экономикасын дамытудың стратегиялық маңызды міндеті жаңаларын уақтылы іске қосу, жұмыс істеп тұрған генерациялаушы қуаттарды және электр желілері активтерін реконструкциялау және жаңғырту болып табылады.

Электр энергетикасын дамытудың мемлекеттік саясаты мыналарға негізделеді:

- энергетикалық қауіпсіздік пен тәуелсіздікті қамтамасыз ету;

- жаңаларын салу және қолданыстағы энергия көздерін жаңғырту үшін инвестицияларды тарту үшін жағдай жасау;

- экологиялық тұрақтылыққа қол жеткізу мақсаттарын кезең-кезеңімен іске асыру, оның ішінде көмірмен жұмыс істейтін электр станцияларын газға ауыстыру арқылы;

- желілік инфрақұрылымды дамыту, оның ішінде Smart элементтерді пайдалану Тор .

Бүгінгі таңда электр энергетикасындағы мемлекеттік функцияларды әртүрлі мемлекеттік органдар атқарады.

Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігі мемлекеттік саясатты қалыптастыруды және іске асыруды, аудандағы жылу энергиясын өндіретін жылу электр станциялары мен қазандықтар бөлігінде электр энергетикасы, жылумен жабдықтау салаларындағы басқару процесін үйлестіруді жүзеге асырады. жылыту аймағы (автономдық қазандықтарды қоспағанда), жаңартылатын энергия көздерін дамыту.

Қазақстан Республикасының Ұлттық экономика министрлігі мемлекеттік жоспарлау, салық, бюджет және кеден саясаты, табиғи монополиялар салаларындағы мемлекеттік реттеу мен бақылау, заңнама талаптарының сақталуын мемлекеттік бақылау салаларында басшылықты, сондай-ақ салааралық үйлестіруді жүзеге асырады. «Электр энергетикасы туралы» Қазақстан Республикасы Заңының талаптарына сәйкес энергия өндіруші және энергиямен жабдықтаушы ұйымдар, сондай-ақ жылу энергиясын өндіру, жылу және электр энергиясын беру және жылу және электр энергиясын (алатын) беру жөніндегі қызметті тарифтік реттеу. монополиялық және үстем жағдай).

Қазақстан Республикасының Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі өнеркәсіп және индустриялық даму, энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру, коммуналдық шаруашылық, жылумен жабдықтау саласындағы мемлекеттік реттеу (жылу электр станциялары мен қазандықтарды қоспағанда) салаларында басшылықты жүзеге асырады. орталықтандырылған жылу аймағында жылу энергиясын өндіру) елді мекендер шегінде.

Қазақстан Республикасы Бәсекелестікті қорғау және дамыту агенттігі бәсекелестікті қорғау және монополиялық қызметті шектеу, мемлекеттік монополияға жатқызылған қызметті бақылау мен реттеу, сондай-ақ осы саладағы қызметті мемлекеттік бақылау және лицензиялау саласындағы басшылықты жүзеге асырады. тауар биржаларының.

Жергiлiктi атқарушы органдар коммуналдық меншiктегi жылу және электр желiлерiн, инженерлiк инфрақұрылымды салуды және пайдалануды ұйымдастырады, энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы мемлекеттiк саясаттың iске асырылуын қамтамасыз етедi, энергия өндiрушi ұйымдардың электр энергиясын сатып алуға жұмсалған шығындарын субсидиялайды. үздіксіз жылу беру маусымына отын, сондай-ақ қазандықтардың, жылу желілері мен тұтынушылардың жылу пайдаланатын қондырғыларының жұмысы мен техникалық жай-күйін мемлекеттік бақылауды, қазандықтарды, жылу желілерін жөндеу-қалпына келтіру жұмыстарын дайындау мен жүргізуді және оларды пайдалануда күзгі-қысқы кезең.

Қазіргі уақытта электр энергетикасында келесі нормативтік құқықтық актілер қолданылады:

1. «Электр энергетикасы туралы» Қазақстан Республикасының 2004 жылғы 9 шілдедегі № 588-II Заңы ;
2. «Табиғи монополиялар туралы» Қазақстан Республикасының 2018 жылғы 27 желтоқсандағы № 204-VІ Заңы   
   ;
3. «Жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы» Қазақстан Республикасының 2009 жылғы 4 шілдедегі № 165-IV Заңы ;
4. «Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» Қазақстан Республикасының 2011 жылғы 7 қыркүйектегі № 1024 Заңы ;
5. «Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 16 мамырдағы № 202-V Заңы ;
6. Қазақстан Республикасының 2021 жылғы 2 қаңтардағы   
   № 400-VI ЗРК Экологиялық кодексі;
7. Қазақстан Республикасының 2015 жылғы 29 қазандағы No 375-V ҚР Кәсіпкерлік кодексі;
8. Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулылары, Министрлердің өкімдері.

**2.3 Электр энергиясын өндіру және тұтыну**

Қазақстанда электр энергиясын өндіруді әртүрлі меншік нысанындағы 200-ге жуық электр станциялары, соның ішінде жаңартылатын энергия көздері жүзеге асырады.

Қазақстандағы электр станцияларының жалпы белгіленген қуаты 2022 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша 23 957,3 мегаваттты (МВт) құрады. Қыста электр станцияларының орташа қолжетімді қуаты 19 004,0 МВт, жазда 17 364,5 МВт құрады. Бұл ретте Қазақстандағы жылдық максималды жүктеме 15 826 МВт құрады. 2021 жылы Қазақстанда электр энергиясын өндіру сағатына 114 447,9 миллион киловатт (млн кВт/сағ ) құрады , тұтыну 113 890,3 миллион кВт/сағ . Электр станцияларының түрлері бойынша белгіленген қуаттар мен электр энергиясын өндіру көлемі тиісінше 1 және 2 диаграммаларда көрсетілген.

1-диаграмма – Қазақстан Республикасының 01.01.2022 ж.

2-диаграмма – 2021 жылға электр энергиясын өндіру

Тәуліктің белгілі бір айларында, күндерінде және сағаттарында генерациялайтын жабдықтың авариялық жағдайлары мен техникалық шектеулеріне (соның ішінде климаттық жағдайларға байланысты), энергетикалық жабдықты жаңғыртудың төмен қарқынына, қорлардың ескіруіне және ескіруіне байланысты генерациялаушы қуаттардың тапшылығы байқалады. энергия жүйесіндегі теңгерімсіздіктерді өтеу үшін икемді өндіруші қуаттардың шектеулі саны. Ағымдағы жағдай инвестициялық тартымдылықтың төмен деңгейін және электр энергетикасы саласын жеткіліксіз қаржыландыруды көрсетеді.

***Анықтама*** *:*

*Міндетті қор кемінде 2500 МВт болғанда, ҚР БЭС-тегі қолда бар қор шамамен 500 МВт құрайды.*

*Электр стансаларында қазандық пен генерациялайтын қондырғылардың апатты тоқтауларының саны артуда. 2021 жылдың басынан бері апатты өшірулер саны 17,2%-ға және олардың ұзақтығы 10,5%-ға өсті. Сонымен бірге, 2022 жылдың бірінші жартыжылдығында бұл көрсеткіш 18,6%-ға, ал ұзақтығы 12,6%-ға артты/*

*ЖЭС және СЭС (ЖЭК қоспағанда) тозуының ағымдағы деңгейі шамамен 57,5 % құрайды.*

*2022 жылдың басында электр станцияларының генерациялайтын жабдықтарының 55,5%-ы 30 жастан асқан, оның ішінде ЖЭС – 10620 МВт немесе 55%, СЭС – 1729,3 МВт немесе 62%.*

*3-диаграммада электр станциясының жабдықтарының жасы туралы ақпарат берілген.*

Сонымен қатар, соңғы жылдар елдегі тау- кен өнеркәсібінің жоспардан тыс дамуы мен пандемияға байланысты енгізілген шектеулерді алып тастағаннан кейін республика экономикасының артта қалуымен байланысты электр энергиясын тұтынудың өсуімен сипатталды. Қазақстан Республикасының БЭЖ бұл сын-қатерлерге дайын емес еді және халықты және экономиканың нақты секторын электрмен жабдықтауға шектеулерді болдырмау, жалпы қуаттылығы бар цифрлық тау -кен нысандары үшін электр энергиясын тұтынуды шектеу мақсатында шамамен 600 МВт жалғасуда.

реттейтін энергетикалық жүйемен шекарада электр энергиясы мен энергия ағындарының жоспарлы мәндерінің жүйелі бұзылуына әкеп соқтырады және тұтастай алғанда Қазақстанның энергетикалық жүйесінің жұмыс істеу сенімділігін төмендетеді.

3-диаграмма – Генераторлық жабдықтың жасы

**2.4 Электр энергиясын беру**

Қазақстан Республикасының электр желілері – электр энергиясын түрлендіруге, беруге және (немесе) таратуға арналған кернеуі 0,4–1150 кВ болатын қосалқы станциялардың, тарату құрылғыларының және оларды қосатын электр беру желілерінің жиынтығы.

ҚР БЭЖ магистральдық желінің рөлін ҰЭТ функцияларын біріктіретін Қазақстан электр желілерін басқару компаниясы (KEGOC АҚ) басқаратын ұлттық электр желісі (бұдан әрі – ҰЭТ) атқарады. оператор және жүйелік оператор. Ұлттық электр желісіне кернеуі 220 кВ және одан жоғары өңіраралық және (немесе) мемлекетаралық электр жеткізу желілері кіреді.

Электр энергиясын өңірлік деңгейде (ел ішінде) тасымалдауды 19 өңірлік электр желілері кәсіпорны (ӨЭК) және 145 шағын электр жеткізуші ұйым жүзеге асырады, олардың балансында кернеуі 0,4-220 кВ электр желілері бар. Қазіргі таңда өңірлік электр желілерінің тозу деңгейі шамамен 65% құрайды.

ҰЭТ-да электр энергиясының жоғалуы дамыған елдермен салыстырғанда біршама жоғары, олардың көпшілігі жеткізу қашықтығын қысқартумен және нарықтың үлкен сыйымдылығымен сипатталады. Қазақстан тұтыну мен өндірудің негізгі орталықтары арасындағы ірі кеңейтілген желілермен сипатталады. Сонымен қатар, кернеуі 220 кВ және одан жоғары электр желілеріндегі тәжді ысыраптарға кері әсер ететін елдегі күрт континенталды климатты ескеру қажет (короникалық ысыраптардың үлесі жалпы ысыраптардың 20-30% құрайды) ). Осыған байланысты, көрсетілген объективті факторларды ескере отырып, ұлттық электр желісіндегі (магистральдық желілер) стандартты техникалық ысыраптар шамамен   
6-7% құрайды, бұл осы кластағы желілер үшін оңтайлы болып табылады.

Өз кезегінде тарату желілері электр беру желілерінің көпшілігінің 40 жылдан астам жұмыс істеуіне және айтарлықтай ұзындыққа байланысты айтарлықтай шығындармен сипатталады. 2021 жылы РЭК ысыраптарының орташа деңгейі шамамен 14%-ды құрады және электр желілерінің топологиясының, электр беру желілерінің кернеу класстарының, желілердің ұзындығы мен қосалқы станциялардың санының айырмашылығына байланысты 6%-дан 18%-ға дейін ауытқиды.

**2.5 Электрмен жабдықтау**

Электр энергиясын жеткізуді электр энергиясын көтерме нарықта сатып алатын және бөлшек сауда нарығында сататын энергиямен жабдықтаушы ұйымдар жүзеге асырады. Бүгінгі күні 300-ден астам кәсіпорынның энергиямен жабдықтау мақсатында электр энергиясын сатып алу жөніндегі қызметті жүзеге асыруға лицензиясы бар (энергиямен жабдықтаушы ұйымдар – ЭҰ), бұл ретте нақты қызметті 125-ке жуық ұйым жүзеге асырады, оның ішінде 34 ЭҰО. мемлекеттік реттеу.

ЭҮО электр энергиясына тарифтер энергия өндіруші ұйымдардың сату бағалары, электр энергиясының жүктемені көтеруге әзірлігін қамтамасыз ету жөніндегі қызметтің шығындары, электр энергиясын беру тарифтері және электр энергиясын жеткізуге арналған үстемеақы негізінде қалыптастырылады. энергиямен жабдықтаушы ұйымның өзі.

Бұл ретте реттелетін ЭҮҰ үшін уәкілетті орган тұтынушылардың келесі топтары бойынша сараланған орташа сату тарифтерін бекітеді:

- жеке тұлғалар (халық);

- заңды тұлғалар мен жеке кәсіпкерлер;

- бюджеттік ұйымдар.

Әдетте, әлеуметтік шиеленістің алдын алу мақсатында халыққа (жеке тұлғаларға) арналған тарифтер ұсталып, орташа мерекелік мөлшерлемелерден төмен белгіленеді, ал заңды тұлғалар мен бюджеттік ұйымдар үшін тарифтер халық үшін тарифтердің ысыраптарын өтейді . Осылайша, реттелетін ЭСО үшін тарифтердің өсуінің негізгі ауыртпалығы заңды тұлғалар мен бюджеттік ұйымдарға түседі.

***Анықтама*** *:*

*Қазақстан Республикасының әртүрлі өңірлеріндегі халықтың шамамен 96%-ын қамтамасыз ететін реттелетін ЭҚҰ-ның баға құрылымында көлемінің басым бөлігін (шамамен 60%) жеке тұлғалар алады.*

Сонымен қатар, тарифтері саралауды ескере отырып, реттелмейтін ЕҰҰ-ға қарағанда жоғары болатын кепілдік беруші жеткізушілерден заңды тұлғалардың кетуі фактілері бар, олар неғұрлым тартымды тарифтер ұсына алады, бұл тең бәсекелестікті түбегейлі болдырмайды. Заңды тұлғалардың кетуімен байланысты реттелетін ЭҚҰ шығындарын өтеу мақсатында халыққа тарифтерді көтеру мүмкін еместігіне байланысты заңды тұлғалар мен бюджеттік ұйымдар үшін тарифті көтеру қажет. Өз кезегінде реттелмейтін ЭСО-лар төмен тарифтерге байланысты жеке тұлғалармен келісім-шарт жасасуға мүдделі емес.

Егер бұл мәселе шешілмесе, жеке және заңды тұлғалардың тарифтері арасындағы алшақтық өсіп, ақыр соңында бүкіл электр энергиясы нарығына кері әсерін тигізеді.

Қазіргі уақытта Мемлекет басшысының тапсырмасын орындау мақсатында Қазақстан Республикасы Бәсекелестікті қорғау және дамыту агенттігі бәсекелестікті жан-жақты дамыту бойынша жұмыс жүргізуде, оның аясында 2025 жылға қарай кезең-кезеңімен қысқарту және жою жөніндегі көрсеткіштер Кәсіпкерлікті дамытудың 2021-2025 жылдарға арналған ұлттық жобасына тұтынушылардың топтары арасында электр энергиясы қызметтеріне сараланған тарифтер белгіленді және енгізілді. барлық жұмыс істеп тұрған ӨҚҰ арасында бәсекелестік үшін тең жағдай жасау және тұтынушылардың электр энергиясын жеткізушіні өз бетінше таңдау мүмкіндігін қамтамасыз ету мақсатында.

Бұл ретте тұтынушылар топтары бойынша тарифтерді саралауды кезең-кезеңімен алып тастау мақсатында ЭҰҰ мыналарды пысықтауда:

1) халықтың осал топтарына электр энергиясы төлемдерін төлеуге атаулы әлеуметтік көмек көрсету механизмі;

түпкілікті тарифтің, атап айтқанда көздерден электр энергиясын сатып алудан, электр беру желілері бойынша тасымалдаудан және жеткізуге үстемеақыдан бастап қалыптастырудың бүкіл кезеңін айқындылығын қамтамасыз ететін ЭСО саласындағы саланы цифрландыруды жүзеге асыру .

3) тұтынушылардың ЭСҚ таңдауы және бір ЭСҚ екіншісіне еркін өтуі үшін бірыңғай платформа құру;

Бәсекелестікті қорғау және дамыту агенттігі пилоттық жоба аясында Алматы, Батыс Қазақстан және Қостанай облыстарының тұтынушылар топтары үшін сараланған тарифті жою бойынша жұмыстарды бастады.

**2.6 Электр энергиясы мен қуаттың көтерме саудасы нарығы**

Көтерме электр және қуат нарығы мыналардан тұрады:

- электр энергиясының көтерме нарығы;

- электр энергиясы нарығын теңгеру;

- электр энергиясы нарығы;

- жүйелік және қосалқы қызметтер нарығы

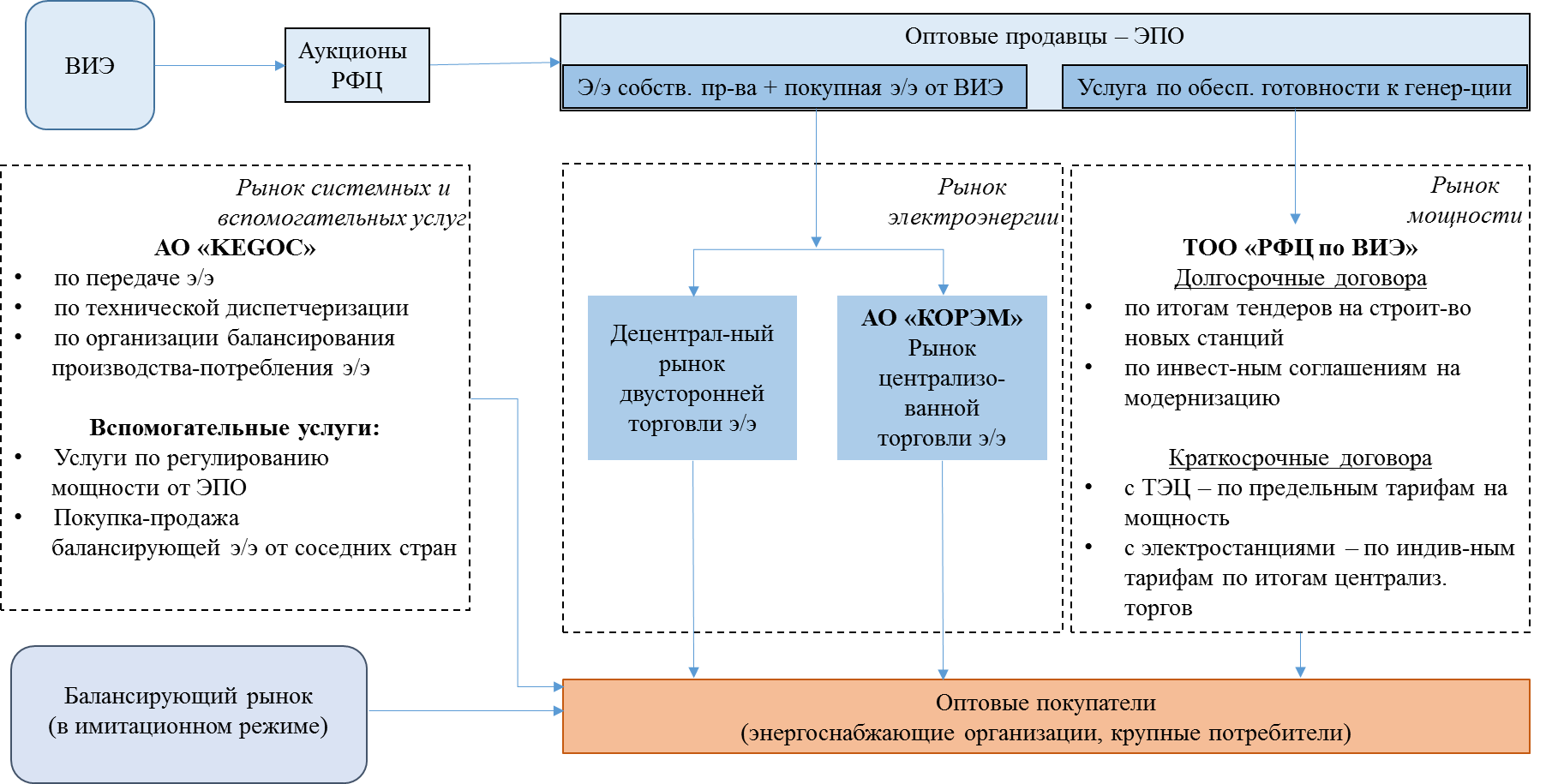
Электр энергиясының көтерме сауда нарығына нарық субъектілері арасында тараптардың келісімімен белгіленген бағалар мен жеткізу мерзімдері бойынша жасалған шарттар негізінде және электр энергиясының орталықтандырылған саудасының нәтижелері бойынша жұмыс істейтін электр энергиясын сатып алу-сату бойынша орталықтандырылмаған және орталықтандырылған нарықтар жатады . электр энергиясымен (бір күн бұрын және сауда күні ішінде), орта мерзімді (апта, ай) және ұзақ мерзімді (тоқсан, жыл) кезеңдерде сауда жасау.

Қазіргі уақытта теңгерімдеуші нарық 13 жылдан астам уақыт бойы имитация режимінде жұмыс істейді, яғни. қаржылық өзара есеп айырысусыз (теңгерімсіздік бойынша нақты ақшалай өзара есеп айырысулар).

Жаңа активтерді құруға, электр станцияларының қолданыстағы активтерін кеңейтуге, реконструкциялауға және қолдауға инвестицияларды тартуды қамтамасыз ету мақсатында 2019 жылғы 1 қаңтардан бастап Қазақстанда электр энергиясы нарығы жұмыс істей бастады .   
Электр энергиясы нарығын енгізу электр энергиясын тұтынудың қажетті көлемін (қорларды қоса алғанда) жабуды қамтамасыз етті, генерациялаушы қуаттарды іске қосу үшін жағдай жасады, сондай-ақ жұмыс істеп тұрған энергия өндіруші ұйымдар арасында бәсекелестікті (орталықтандырылған аукциондарда) дамытуды қамтамасыз етті. алдағы күнтізбелік жылға олардың қуаттылық қызметін сату құқығы үшін.

Жүйелік және қосалқы қызметтер нарығы жүйелік оператор электр энергиясын тасымалдау, техникалық диспетчерлеу, энергияны резервтеу, электр энергиясын өндіру мен тұтынуды теңгерімдеуді ұйымдастыру бойынша электр энергиясының көтерме сауда нарығының субъектілеріне көрсететін қызметтер нарығы ретінде қызмет етеді. жүйелік оператор электр энергиясының көтерме сауда нарығының субъектілерінен сатып алатын қызметтер.энергия электр энергиясының реттеуші қорларының қажетті көлемдері мен құрылымын қамтамасыз ету, активті және реактивті қуатты реттеу, энергетикалық жүйені токтан ажыратылған күйден іске қосу.

Қазақстан Республикасындағы электр энергиясының көтерме нарығының қазіргі үлгісі 1-суретте көрсетілген.



Күріш. 1 - Көтерме сауда нарығы

**Электр энергиясының көтерме нарығы**

Қазіргі уақытта энергия өндіруші ұйым электр энергиясын сату бағасынан жоғары емес сатуды жүзеге асырады, ол энергия өндіруші ұйымның электр энергиясына шекті тарифтің сомасы ретінде айқындалады (шекті тарифтер уәкілетті орган бекіткен 2 теңгеден 17 теңгеге дейін өзгереді). электр энергетикасы саласындағы орган) және жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдауға арналған жәрдемақылар.

Сонымен қатар, 2019 жылдан бастап энергия өндіруші ұйымдар үшін жеке бағаны реттеуді белгілеу бәсекелестік шарттарын барынша азайтып, толығымен дерлік жойды.

Бүгінгі таңда тарифтері төмен кейбір энергия өндіруші ұйымдар еншілес энергиямен жабдықтаушы ұйымдар арқылы сату арқылы тұтынушылардың электр энергиясына қол жеткізуін шектейді. Басқа ЭСО мен тұтынушылар электр энергиясын тарифтері қымбатырақ көздерден сатып алуға мәжбүр.

Бәсекелестік нарықты формальды құру нарықтағы жалпы үлесі 75%-дан асатын жеке тұлғалардың шектеулі шеңберінің үстемдігіне әкелді (4-диаграмманы қараңыз). Қалған 24% үлесі 30-дан астам ЕПҰ-ға ие меншік иелеріне тиесілі, оның жартысына жуығы мемлекеттік және коммуналдық меншікке тиесілі.

4-диаграмма – Нарықтың шоғырлануы

Шындығында, еліміздегі түпкі тұтынушылардан алынатын электр энергиясының бағасы негізгі тауар ретінде аймақтар арасында айтарлықтай өзгеріп отырады, бұл өз кезегінде халық пен бизнес үшін тең емес жағдай туғызады. Сонымен бірге, электр энергиясы бағасының айырмашылығының себептерінің бірі энергия өндіруші ұйымдар үшін жеке бағаны реттеуден басқа, жергілікті атқарушы органдар мен табиғи монополиялар саласындағы реттеуші органның тұтынушылар топтары бойынша тарифтерді саралау саясаты болып табылады.

Электр энергиясының орталықтандырылған саудасын ұйымдастыру мен өткізуді талдау соңғы бес жылда Қазақстан Республикасының БЭЖ Солтүстік-Оңтүстік аймақтарында тұтынушылар мен ПСО-ның электр энергиясына сұранысы аукционға шығарылған электр энергиясынан айтарлықтай асып түсетінін көрсетеді. энергия өндіруші ұйымдар (1 кестені қараңыз). Бұл ретте 2021-2022 жылдарға арналған Қазақстан Республикасы БЭС Батыс аймағында электр энергиясына сұраныс мүлде жоқ.

***ҚР БЭЖ Солтүстік-Оңтүстік аймағы:***

2018-2022 жылдар кезеңінде\* (\* - 2022 жылдың 8 айында) орталықтандырылған спот-аукциондарда жылдық сұраныс көлемі 306 - 1 400 млн кВтсағ құрады, ал электр станцияларының сатуға шығарған көлемі 112 - 1 042 млн кВтсағ. кВтсағ, бұл тұтынушылар мен ESO талап еткеннен 1,5-3 есе аз.

Ұзақ және орта мерзімді келісім-шарттар бойынша орталықтандырылған саудада жағдай одан да нашар. 2018-2022 жылдар кезеңінде\* (\* - 2022 жылдың 8 айында) аукционға тұтынушылар мен ЕСО 4,3-293,1 млрд кВт/сағ көлемінде сұранысын қойды, электр станциялары 0,5-26 млрд кВт /сағ көлемін ұсынды. Сұраныстың ұсыныстан асып кетуі 26 есеге жетті.

Орталықтандырылған сауда-саттыққа қатысушылардың саны осы кезеңдегі Қазақстан Республикасының ЕЭС Солтүстік және Оңтүстік аймақтарында ең төменгі деңгейге жетті, сәйкесінше осы кезеңдегі транзакциялар көлемі тарихи минимумға дейін азайды.

***ҚР БЭЖ Батыс аймағы:***

2021-2022 жылдарға арналған Қазақстан Республикасы БЭС Батыс аймағында электр энергиясына сұраныс мүлдем жоқ, осыған байланысты осы кезеңдегі транзакциялар көлемі де жоқ. Сауда операторының сауда жүйесіне бір Сатушы қатысады, электр станциясының сатуға шығарған көлемі 107-718 млн кВт/сағ құрады .

Орталықтандырылған сауда нарығының жұмыс істеуін талдау көрсеткендей, энергия өндіруші ұйымдар Қазақстанда дамыған олигополияға байланысты нарыққа қатысуға жалпы қызығушылық танытпайды, олар нарықты (тұтынушыларды) бөле отырып, өзара тікелей және ашық бәсекелестікке ұмтылмайды. .

электр энергиясы нарығында бірнеше ірі олигополистік өндірістік бірлестіктер жұмыс істейді: «Самұрық-Энерго» АҚ, Еуразиялық Топ, Орталық Азия электр энергетикалық корпорациясы, электр энергиясындағы үлесі жыл сайын артып келе жатқан дәстүрлі электр станцияларының елеулі бөлігіне иелік ететін Қазақмыс . нарық. Сонымен қатар, олар өндіретін электр энергиясына қолжетімділік сыртқы «өзінің емес» тұтынушылар үшін қатаң шектелген және ашық емес, бұл топтар тартымды тарифпен ең үлкен өндіру көлемін бөліседі. Қалдық принципі бойынша ең қымбат энергия тұтынушы үшін бөлшек сауда нарығына шығарылады.

кесте – Электр энергиясының орталықтандырылған сауда нарығындағы сұраныс пен ұсыныс көлемдерінің салыстырмалы кестесі

миллион кВтсағ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Аты** | **Спот саудасы** | | | | | **Ұзақ мерзімді және орта мерзімді сауда** | | | | |
| **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022 (31.08 дейін)** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022 (31.08 дейін)** |
|  |
| **ҚР БЭЖ Солтүстік-Оңтүстік аймағы** | | | | | | | | | | |  |
| **Жабдықтау көлемі** | 1042 | 480 | 221 | 962 | 112 | 26 006 | 17 334 | 1425 | 2338 | 552 |  |
|  |
| **Сатушылар, жоқ.** | 6 | сегіз | төрт | 5 | 3 | 19 | сегіз | сегіз | 5 | 3 |  |
| **%** |  | 33% | -елу% | 25% | -40% |  | -58% | 100% | -38% | -40% |  |
| **Сұраныс көлемі** | 539 | 1 163 | 631 | 1400 | 306 | 126 614 | 293 118 | 36 995 | 31 005 | 4 352 |  |
| **Сатып алушылар, жоқ.** | 26 | 39 | 24 | жиырма | төрт | 84 | 82 | 69 | 39 | 19 |  |
| **%** |  | елу% | -38% | -17% | -80% |  | -2% | -16% | -43% | -51% |  |
| **Транзакциялар көлемі** | 98 | 345 | 190 | 794 | 76 | 21 049 | 17 598 | 749 | 2460 | 65 |  |
| **%** |  | 253% | -45% | 317% | -90% |  | -16% | -96% | 228% | -97% |  |
| **V сұраныстан V ұсынысқа** | 52% | 243% | 285% | 145% | 273% | Бес рет | 17 рет | 26 рет | 13 рет | 8 рет |  |
| **Сұраныс/ұсыныс** | 193% | 41% | 35% | 69% | 37% | 21% | 6% | төрт% | сегіз% | 13% |  |
| **Мәмілелер / сұраныс** | он сегіз% | отыз% | отыз% | 57% | 25% | 17% | 6% | 2% | сегіз% | бір% |  |
| **ҚР БЭЖ Батыс аймағы** | | | | | | | | | | |  |
| **Жабдықтау көлемі** | 0 | 0 | 0 | 107 | 718 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
|  |
| **Сатушылар, жоқ.** | 0 | 0 | 0 | бір | бір | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| **%** | 0% | 0% | 0% | 100% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |  |
| **Сұраныс көлемі** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| **Сатып алушылар, жоқ.** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| **%** | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |  |
| **Транзакциялар көлемі** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| **%** | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |  |
| **V сұраныстан V ұсынысқа** | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |  |
| **Сұраныс/ұсыныс** | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |  |
| **Мәмілелер / сұраныс** | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |  |

**Электр энергиясы нарығы**

Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес электр энергиясы нарығының жұмыс істеу тетігі электр энергиясын көтерме сауда нарығына сатып алушының (ЭҚҰ, энергия тасымалдаушы ұйымдар мен тұтынушылар, оның ішінде өнеркәсіптік кешендер) міндетті түрде қатысуына негізделеді. ол.

Электр энергиясы нарығының жұмыс істеуінің үш жылы ішінде (2019 жылдан 2021 жылға дейін) электр энергиясының әзірлігін ұстап тұру бойынша қызметтерді көрсетуге ұзақ мерзімді және қысқа мерзімді келісімшарттар бойынша 30-дан астам ЭҮО сомаға инвестиция алды. 210 млрд теңгеден астам (5-диаграмманы қараңыз).

**∑74,1 млрд.тг.**

**∑80,3 млрд.тг**

**∑58,3 млрд.тг.**

5-диаграмма – 2019-2021 жылдарға арналған инвестициялар

Уәкілетті органмен жаңғыртуға, кеңейтуге, реконструкциялауға және (немесе) жаңартуға (электр энергиясы бойынша көрсетілетін қызметтердің көлемі) инвестициялық келісімдер негізінде генерациялаушы қуаттарды іске қосқан 5 келісімшарт бойынша 50 млрд теңгеден астам инвестиция алынды. нарық шамамен 740 МВт құрады):

1. Севказэнерго » АҚ ;
2. «Қарағанды Энергоцентр » ЖШС;
3. Мойнақ ГЭС » АҚ ;
4. « Алматы электр станциялары» АҚ;
5. Шардара ГЭС » АҚ .

6-диаграмма – 2019-2022 жылдарға арналған СЭМ шығындары туралы ақпарат

**Электр энергиясының бөлшек сауда нарығы**

Электр энергиясының бөлшек сауда нарығы – көтерме нарықтан тыс электр энергиясының бөлшек сауда нарығының субъектілері арасындағы мемлекеттік энергиямен жабдықтау шарттары негізінде әрекет ететін қатынастар жүйесі.

Қазіргі заманғы нысанда электр энергиясының бөлшек сауда нарығы 2004 жылы көтерме нарықтан басқа электр энергиясы нарығының осы сегменті ырықтандыру кезінде пайда болды.

Осы мақсаттарда, атап айтқанда, өңірлік электр желілері компанияларының (бұдан әрі – ӨЭК) электр энергиясын беру жөніндегі қызметін энергиямен жабдықтау қызметінен бөлу және заңды түрде бөлек кәсіпорындар түріндегі ЭШҰ құру жүзеге асырылды.

**2.7 Электр энергиясының халықаралық нарығы**

Электр энергиясының трансшекаралық саудасы шеңберінде Қазақстан Республикасы қазіргі уақытта екі нарықты құруға қатысуда:

1. Еуразиялық экономикалық одақтың (ЕАЭО ОЭО) электр энергиясының Бірыңғай нарығының.
2. Орталық Азияның аймақтық электр энергиясы нарығы (CAREM).

### Еуразиялық экономикалық одақтың электр энергиясының ортақ нарығы (ЕАЭО CEM) 5 ЕАЭО-ға мүше мемлекеттердің электр энергиясының көтерме сауда нарығын біріктіру негізінде аймақтық нарық ретінде қалыптасады, олардың құрылымы мен электр энергиясының көтерме саудасының ережелері мүлдем басқа:

* Қазақстан Республикасында – негізінен электр энергиясының орталықтандырылмаған нарығы моделі (екі жақты келісімдер), электр энергиясының орталықтандырылған сауда нарығы және орталықтандырылған қуаттылық нарығы моделі (бір сатып алушы) ;
* Беларусь Республикасында - электр энергиясын өндіру, беру, бөлу және сатудың тік интеграциясы ;
* Ресей Федерациясында – электр энергиясының бәсекеге қабілетті нарығына негізделген орталықтандырылған екі тауарлы модель (қуаты және электр энергиясы) күн алдындағы нарық негізінде режимдерді орталықтандырылған жоспарлаумен түйіндік баға белгілеуімен ;
* Армения Республикасында – міндетті пул, бір жағынан, сыртқы сауда операцияларын қоспағанда, барлық функционалдық деңгейлерде реттелетін тарифтері бар электр энергиясын тәуелсіз өндірушілер мен импорттаушылар, ал екінші жағынан, бірыңғай таратушы компания ( *ақпан айынан бастап ) 2022 ж ., электрондық/энергия нарығының жаңа моделіне кезең-кезеңімен көшу, тұтынушылар электр энергиясын жеткізушілерден келісілген баға бойынша сатып ала алады* );
* Қырғыз Республикасында электр энергиясын өндіруді, тасымалдауды және бөлуді бөлу және бір өндірушінің – «Электр станциялары» АҚ-ның үстемдігімен екіжақты келісімдерге негізделген модель бар.

Ұлттық нарықтардың ерекшеліктерін ескере отырып, тараптар ЕАЭО БЭҚ құру кезінде қолданыстағы ұлттық электр энергиясы нарықтарын қолдау туралы келісімге келді.

Одақтың электр энергиясының ортақ нарығына қатысушылар арасындағы электр энергиясының өзара саудасының жолдары мыналар болады:

1. тегін екіжақты келісімдер;
2. фьючерстік келісімшарттардың орталықтандырылған саудасы (апта, ай, тоқсан, жыл);
3. алдағы күн үшін орталықтандырылған сауда-саттық;
4. электр энергиясы ағындарының нақты балансының сағаттық ауытқуларын есептеу .

ЕАЭО ЭРА қатысатын мүше мемлекеттердің ішкі көтерме нарықтарының әрбір субъектісінің мүмкіндіктері бірінші кезекте қатысушы елдердегі энергетикалық тұрақтылыққа және әлемдегі экономикалық жағдайға, өндіруші қуаттарды дамытуға, және әрине, электр энергетикасы саласындағы қазіргі саясат.

2021 жылы ЕАЭО-ға мүше мемлекеттер өндірген электр энергиясының көлемі 1 309,8 млрд кВт/сағ құрады .

ЕАЭО мүше мемлекеттерінің 2021 жылғы электр энергетикасының жалпы көрсеткіштері («ТМД 2011-2021 жылдарға арналған электр энергетикасы» жинағы бойынша) 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте – ЕАЭО-ға мүше мемлекеттердің 2021 жылғы жалпы көрсеткіштері

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Көрсеткіштер** | **Армения** | **Беларусь** | **Қазақстан** | **Қырғызстан** | **Ресей** | **ЕАЭО** |
| **Орнатылған қуат, ГВт** | 3.7 | 11.2 | 23.9 | 3.6 | 252.5 | 294.9 |
| **Өндіріс, млрд кВт/сағ** | 7.7 | 41,0 | 114.4 | 15.1 | 1131.3 | 1309.8 |
| **Тұтыну, млрд кВт/сағ** | 6.6 | 40.3 | 113.9 | 16.2 | 1107.2 | 1284.2 |
| **Экспорт, млрд кВт/сағ** | 0,9 | 5.9 | 2,6\* | 0.6 | 21.8 | 31.8 |
| **Импорт, млрд кВт/сағ** | 0.4 | 5.2 | 2,1\* | 1.7 | 1.6 | он бір |

\*-теңдестіруші нарықты ескере отырып, Қазақстанның экспорты мен импорты

Қазіргі уақытта қатысушы елдер ортақ нарықтың барлық субъектілері үшін ортақ электр энергиясы нарығына қатысудың құқықтық негіздерін айқындайтын ЕАЭО ПЭМ жұмыс істеуінің төрт ережесін әзірлеу және үйлестіру бойынша жұмыс жүргізуде. Қағидаларды әзірлеу 2014 жылғы 29 мамырдағы Еуразиялық экономикалық одақ туралы шартқа өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы хаттама нысанындағы Одақтың электр энергиясының ортақ нарығын қалыптастыру туралы халықаралық шартқа сәйкес жүзеге асырылады. барлық мүше мемлекеттер ратификациялаған Еуразиялық экономикалық одақтың электр энергиясының ортақ нарығын құру туралы.

### Орталық Азияның аймақтық электр энергиясы нарығы (CAREM) АҚШ-тың халықаралық даму агенттігі (USAID) Орталық Азия елдеріне көмек көрсету жобасының бір бөлігі ретінде құрған.

Жоба Орталық Азияның (ОА) бес мемлекетіне техникалық көмек көрсетеді және олардың аймақтық нарықты қалыптастыру үшін әлеуетін арттыруға қолдау көрсетеді. Мұндай нарық аймақтың энергетикалық қауіпсіздігін арттыруға, әр елдің энергетикалық секторына жеке инвестицияларды тартуға және экономикалық өсуге ықпал етеді, сондай-ақ Орталық Азия мен Ауғанстан мен Пәкістан арасындағы электр энергиясының саудасына мүмкіндік береді деп күтілуде.

Орталық Азияның аймақтық электр энергиясы нарығының негізгі мақсаты мен артықшылықтары мыналар арқылы электр энергиясы нарықтарының тиімділігін арттыру болып табылады:

* бастапқы энергетикалық ресурстарды пайдалануды оңтайландыру: Тәжікстан мен Қырғызстандағы су ресурстарын; Қазақстандағы, Өзбекстандағы және Түркіменстандағы көмірсутек ресурстары;
* резервтерді бөлу және төтенше жағдайларда қолдау көрсету арқылы тиісті энергетикалық жүйелердің сенімділігі мен тиімділігін арттыру;
* теңгерімдеуші ресурстарды біріктіру жолымен жаңартылатын энергия көздеріне негізделген тұрақты емес генерацияның үнемі өсіп келе жатқан көлемдерін энергетикалық жүйелерге біріктіру шарттарын жақсарту.

ОА елдерінің электр энергиясы нарықтарын біріктіру үшін маңызды жағдай Қазақстанның, Қырғызстанның, Тәжікстанның және Өзбекстанның энергетикалық жүйелері қазірдің өзінде қосылған, ал Түркіменстан 2003 жылы ажыратылғаннан кейін CAPS-ке қосылуға ниетті.

Сондай-ақ қазіргі «Орталық Азия елдерінің энергетикалық жүйелерінің қатарлас жұмыс істеуі туралы келісімде» Орталық Азия елдерінің өңірлік электр энергиясы нарығын іске қосудың бастапқы кезеңдерін іске асыру үшін жеткілікті бірқатар ережелер бар екенін атап өткен жөн. .

Орталық Азияның өңірлік электр энергиясы нарығында аймақтық жүйелік оператор мен нарық операторы қарастырылған , ол бір немесе екі ұйым болуы мүмкін, дегенмен олардың функцияларын бір ұйым шеңберінде біріктіру ұсынылады.

Екі оператордың функцияларын орындайтын, ең ықтимал осындай ұйым Кеңес заманында құрылған Орталық Азияның Біріккен Энергетикалық Жүйесінің (ЕЭС ОА) (Ташкент) «ENERGIA» үйлестіру-диспетчерлік орталығы (КДК) болып табылады.

Трансшекаралық орталықтандырылған электр энергиясы саудасының алаңы ретінде ықтимал үміткер - электр энергиясының орталықтандырылған саудасының аймақтағы жалғыз алаңы «КОРЕМ» АҚ.

Нарықты қадағалауды паритеттік негізде арнайы құрылған Нарықты қадағалау комитеті жүзеге асырады.

**2.7 Жылумен қамтамасыз ету**

ЖЭО негізіндегі орталықтандырылған жылу жүйелері Қазақстанның Солтүстік аймағында ең үлкен дамуға ие болды – Қазақстан Республикасы ЖЭО-ның жалпы қолда бар жылу қуатының 64%, Оңтүстік аймақта ЖЭО негізіндегі ДЖ жүйелерінің жылу қуаты 19. %, Батыс аймағында – 17%.

**Жылу энергиясын өндіру**

сағатына 100 гигакалориядан жоғары (Гкал/сағ) және жеке тұтынушылардың көздері.

Орталықтандырылған және жергілікті жылумен жабдықтау жүйелеріндегі жылу көздері аралас жылу электр станциялары мен қазандықтарға бөлінеді. 2021 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша Қазақстандағы жылу көздерінің жалпы белгіленген қуаты 43 231 Гкал /сағ. Жылу көздерінің қолда бар қуаты 37 566,7 Гкал /сағ. 2020 жылы Қазақстанда жылу энергиясын өндіру 89 млн Гкал /сағ құрады.

Отын түрлері бойынша көздер өндіретін жылу энергиясының үлесі келесідей бөлінеді:

қазақстандық кен орындарының көмірі ~ 80%;

табиғи газ ~ 15%;

мазут ~ 5%.

**Жылу беру**

Республикадағы екі құбырлы есептегі жылу желілерінің жалпы ұзындығы шамамен 12 мың шақырымды құрайды. Бұл ретте, шамамен 30% немесе 3,38 мың км желілер ауыстыруды қажет етеді.

Жылу желілерінің орташа тозуы 59 пайыздан асады.

**Жылу энергиясымен қамтамасыз ету**

Жылу энергиясымен қамтамасыз ету секторы жылу энергиясын жылу өндіруші ұйымдардан сатып алып, оны тұтынушыларға сататын ЭСО болып табылады.

Өңірлердің көпшілігінде энергия тасымалдаушы ұйымдар энергиямен жабдықтау қызметін жүзеге асырады.

Жылу энергиясымен энергиямен жабдықтау орталықтандырылған және жергілікті жылумен жабдықтау жүйелерінде ғана жүзеге асырылады.

**2.8 Таза энергия**

Климаттық күн тәртібі бүкіл әлемдегі энергетикалық индустрия және адамзаттың жаңа мәдениеті үшін маңызды мәселелердің біріне айналуда. Бүгінде экономиканың әлемдік шикізат секторы мен оның негізгі субъектілері елеулі трансформацияны бастан кешіруде. Декарбонизация және көміртегі бейтараптығына қол жеткізу, СО2 шығарындыларын шектеу бойынша ережелер мен шараларды қатайту бойынша амбициялық мақсаттар көптеген елдердің отын-энергетикалық кешеніне айтарлықтай әсер етеді.

Нәтижесінде жаңартылатын көздерден алынатын энергия, әсіресе технологиялардың тұрақты дамуымен, инвесторлардың сұранысының өсуімен және ауқымды экономикамен қамтамасыз етілетін жаңартылатын энергия станцияларын салу құнын төмендету тенденциясын ескере отырып, баламалы болып отыр. Осының барлығы ЖЭК дамуына айтарлықтай серпін береді.

Жаңартылатын энергия көздерін дамытуды мемлекеттік қолдау жүйесі 2009 жылдан бастап Қазақстан Республикасының заңнамасында бекітілген.

Осы энергетика саласын дамыту туралы мемлекеттік деңгейде шешімнің қабылдануы біздің елімізде жаңартылатын энергия көздерін дамытудың негізі болды.

Мемлекеттік қолдау шаралары:

* электр энергиясын кепілдендірілген сатып алу және 20 жыл бойы тіркелген және аукциондық баға бойынша төлеу;
* аукциондар тетігі арқылы жобаларды іріктеу процесінің ашықтығы;
* инфляция мен валюта бағамының өзгеруін ескере отырып, аукциондық бағаларды жыл сайынғы индекстеу;
* жаңартылатын энергия көздерін пайдалана отырып өндірілген электр энергиясын басымдықпен жөнелту;
* Қазақстан Республикасының Кәсіпкерлік кодексіне сәйкес инвестициялық преференциялар беру;
* жаңартылатын энергияны пайдалануда тұтынушыларды қолдау.

Соңғы жылдары әлемдік тәжірибені ескере отырып, жаңартылатын энергия секторында инвестициялық ахуалды жақсарту бойынша елеулі қадамдар жасалды.

2018 жылдан бастап жаңартылатын энергия көздері жобаларын іске асыру үшін іріктеу аукциондық механизм арқылы жүзеге асырылады. Бұл, бір жағынан, жобалар мен инвесторларды іріктеу процесін ашық және түсінікті етуге, ал екінші жағынан, соңғы тұтынушылар үшін тарифтерге әсерді барынша азайтуға мүмкіндік беретін тиімдірек технологиялар мен жобаларға сүйенуге мүмкіндік берді. жаңартылатын энергия объектілерін пайдалануға беру.

2014 жылы ЖЭК-ке тіркелген тарифтерді қолдану арқылы ЖЭК қолдау тетігі енгізілгеннен бері ЖЭК-ті дамытудың ауқымды өсуі байқалды. 2022 жылдың қаңтарындағы жағдай бойынша орнатылған қуаты 2332 МВт жаңартылатын энергия көздерінің 142 нысаны бар, олар жыл сайын 5 млрд кВт/сағ таза энергия өндіреді:

- қуаты 894 МВт болатын 43 жел электр станциясы;

- қуаты 1150 МВт 54 күн электр станциясы;

- қуаты 280 МВт 40 су электр станциясы;

қуаттылығы 8 МВт биоэлектр станцияларының 5 нысаны .

Жалпы төрт жыл ішінде (2018 жылдан 2021 жылға дейін) 1710 МВт жалпы белгіленген қуатқа жаңартылатын энергия көздерінің 41 аукционы өткізілді. Оның ішінде 1 305,72 МВт орнатылған қуаттар ЖЭК түрлері бойынша келесідей бөлінуімен таңдалды: ЖЭС – 724,79 МВт, СЭС – 436,5 МВт, СЭС – 123,88 МВт, БиоӨЗ – 20,55 МВт. Аукциондарға 12 елден барлығы 196 компания қатысты: Қазақстан, Ресей, Қытай, Түркия, Нидерланды, Франция, БАӘ, Болгария, Италия, Германия, Малайзия және Испания. 2018-2021 жж. аукциондардың қорытындысы бойынша. 60 компания ЖЭК электр энергиясын бірыңғай сатып алушы – «ЖЭК қолдау жөніндегі есеп айырысу-қаржы орталығы » ЖШС -мен (бұдан әрі – «ЖҚҚ» АҚ) 15-20 жылға жалпы қуаты 1 209,02 МВт келісімшартқа отырды.

2018-2021 жылдар аралығындағы аукциондардың қорытындысы бойынша ЖЖҚ жобалары бойынша аукциондық бағаның максималды төмендеуі 37,9%, СЭС – 72%, СЭС – 24% және БиоПР – 0,3% құрады. Бұл аукциондардың бағаны төмендетуді қамтамасыз ететінін және Қазақстандағы жаңартылатын энергия көздерінен алынатын электр энергиясының нарықтық бағасын анықтауға мүмкіндік беретінін растайтын жақсы нәтиже.

2021 жылы жаңартылатын энергия нысандары 4,2 млрд кВт/сағ электр энергиясын немесе барлық өндірістің 3,7%-ын өндірді, бұл бес жыл бұрын өндірілген электр энергиясының тек 1%-ын құраған жасыл сектор үшін тағы бір рекордтық көрсеткіш. Жасыл генерацияның өсуіне ең үлкен үлесті жел электр станциялары қосты, оларда 1,8 млрд кВт/сағ (42%) өндірілді, күн электр станцияларында өндіру 1,6 млрд кВт/сағ (38%) өсті. 2021 жылы ЖЭК электр қуатын РФҚ арқылы сату 92%-дан асады .

**2.9 Энергияны үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру**

Энергия үнемдеу мен энергия тиімділігін арттыру мемлекеттік жоспарлау жүйесіндегі басым бағыттардың бірі болып табылады.

Қазақстан экономикасының дамуымен энергия ресурстарына деген қажеттілік тек қана артып келеді. Қазақстандағы энергия ресурстарының негізгі тұтынуы өнеркәсіпке келеді. Электр энергиясының 67%-ын ірі өнеркәсіптік тұтынушылар қамтамасыз етеді.

Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі стратегиялық даму жоспарында 2025 жылға қарай Қазақстанның жалпы ішкі өнімінің энергия сыйымдылығын кемінде 25%-ға төмендету міндеті белгіленген.

Қазақстанда Мемлекеттік энергетикалық тізілім (МЭТ) құрылды, оны «Электр энергетикасын дамыту және энергия үнемдеу институты» АҚ жүргізеді. Оған жылына 100 тоннадан астам стандартты жанармай тұтынатын мемлекеттік мекемелер мен квазимемлекеттік сектор субъектілері , сондай - ақ 1500 тоннадан астам тұтынушы шаруашылық субъектілері кіреді . жылына.

GER жүргізу энергияны тұтынудың өсуін/төмендеуін, кәсіпорындардың энергия үнемдейтін технологияларды енгізу жоспарларының орындалуын, жыл сайынғы талдау және энергия аудитін жүргізу мүмкіндігін , сондай-ақ болжамдық көрсеткіштерді жинауды бақылауға мүмкіндік береді.

өндіруші және энергия беруші ұйымдар ЖЭО субъектілері болып табылады және энергия аудитін жүргізуге міндетті , оның негізінде энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі іс-шаралар жоспары жасалады және бекітіледі.

Іс-шаралардың негізгі мақсаты – электр энергиясын өндіруде электр станцияларының генерациялайтын жабдықтарының отынды пайдалану тиімділігін арттыру ( энергетикалық тиімді жабдықты іске қосу арқылы да, электр және жылу энергиясын өндіру теңгерімдерін оңтайландыру арқылы да), энергияны азайту. өз қажеттіліктеріне тұтыну, электр энергиясын жеткізу және тарату шығындарын азайту.

**2.10 Электрлік көліктер**

2022 жылға қарай қайталама нарықтағы электр көліктерінің жалпы саны 451 бірлікті құрайды *(жалпы автомобиль нарығының 0,01%)* . Сонымен бірге, 2022 жылдың бірінші жартыжылдығында бастапқыда 196 электромобиль бірлігі тіркелді, бұл электромобиль паркінің оң өсу үрдісін көрсетеді. Электр көлігіне ие болу құнын ескере отырып, өсу қарқыны таңқаларлық емес. Мысалы, Қазақстан жағдайында қуат қоры 500 км, қуаты 350 кВт және аккумуляторы 85 кВт/сағ ( Tesla ) электромобильде әр шақырым жол жүру құны **8,5 теңгені құрайды.** *( қалалық циклде)* . Салыстыру үшін Chevrolet бір шақырымға отын құны Кобальт 1,5, резервуардың көлемі 47 литр **22,14 теңге** *(негізінде: қалалық циклде 100 км-ге 10,4 литр АИ 92 - 182 теңге бағасында)* . Қазақстан Республикасындағы орташа жүгіріс 20 000 шақырымды құрайтынын ескерсек, электр көлігін зарядтаудың жылдық құны 1 кВт/сағ тарифті 50 теңге мөлшерінде есептегенде 170 000 теңгені құрайды, бұл өзіндік құнынан 2,5 есе арзан. іштен жанатын қозғалтқыштарға арналған жанар-жағармай материалдары (бұдан әрі - іштен жанатын қозғалтқыштар). Айқын пайдасына қарамастан, ел тұрғындары жаппай электр көліктеріне көшуге әлі дайын емес, өйткені мынадай кедергілер бар:

1. Ішкі жану қозғалтқышымен салыстырғанда электрлік көліктің бастапқы құнының жоғары болуы. Электромобиль құнының шамамен 40% -ы аккумулятор болып табылады.
2. Зарядтау станциялары жеткіліксіз.
3. Арнайы қызметтер мен қосалқы бөлшектерді жеткізу жоқ.
4. Қайталама нарыққа сатылғандағы қалдық құны белгісіз.

Global мәліметі бойынша Көміртек Атлас » Қазақстан соңғы 22 жылда көмірқышқыл газының шығарындыларын қысқартқан жоқ, керісінше арттырды. Егер 2000 жылы Қазақстан 27-орында болса, 2020 жылы 221 елдің ішінде 20-шы орында тұр. Сонымен қатар, автомобиль көлігінің парниктік газдар шығарындыларына үлес үлесі де 2015 жылғы 6,47%-дан 2019 жылы 8%-ға дейін өсті. Дүниежүзілік тәжірибеде автомобиль көлігінен парниктік газдар шығарындыларына үлес үлесі жалпы көмірқышқыл газы шығарындыларының орта есеппен 20-25% құрайтынын атап өткен жөн.

Әлемдік деңгейде көліктерден парниктік газдар шығарындыларын азайту үшін электромобильдер өндірісін ұлғайту қозғалысы белсенді түрде қарқын алуда. Еуразиялық экономикалық одаққа мүше елдердің электр көлігін дамытуға қатысты мақсатты саясаты Қазақстан тарапынан да жедел әрекет етуді талап етеді.

Мамандардың болжамы бойынша, 2035 жылға қарай 40 мыңға жуық электр көлігі жұмыс істейді. Орташа алғанда 1 электромобиль жылына 3400 кВт/сағ тұтынады деп есептесек, электромобиль секторындағы жылдық тұтыну 136 млн кВт/сағ құрайды . Динамика автомобиль бірліктерінің жылына орташа өсу қарқыны негізінде есептеледі.

3-кесте – Электрлік көліктердің электр энергиясын тұтыну болжамы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Жыл** | **Электрлік көліктер саны, дана.** | **Тұтынылған электр энергиясы, кВт/сағ** |
| 2022 | 451 | 1 533 400 |
| 2025 | 1 125 | 3 825 526 |
| 2030 | 6 267 | 21 309 406 |
| 2035 | 40 173 | 136 587 624 |

eDrive.kz *(электромобильдерді зарядтау инфрақұрылымы саласындағы қазақстандық жүйелік интегратор) электромобильдерді зарядтау станцияларының картасына сәйкес* Қазақстанда 50 зарядтау станциясы жұмыс істейді, оның 20-сы 2 типті (22 кВт), қалғандары 1 типті (7,1 кВт). 40 мың электр көлігінің болжамды санын ескере отырып, 2035 жылға қарай елде 8 мың зарядтау станциясы қажет болады *(5 электромобильге 1 зарядтау станциясының есебімен)* .

ҚазАвтоӨнеркәсіп » Қазақстанның автомобиль өнеркәсібі кәсіпорындары одағының АТБ мәліметтері бойынша , жеке инвесторлар зарядтау стансаларының санын көбейту үшін өздерінің жеке қаражаттарын салуға дайын, дегенмен, Үкімет деңгейінде көліктің келешегі туралы нақты ұстаным әзірленген жоқ. экологиялық таза көлік түрін танымал етуде тежеуші фактор болып табылатын саланы дамыту.

**2.11 Электр энергетикасының негізгі мәселелері**

**Техникалық жағдай және шектеулер:**

* қартаю қорлары және төменжаңғырту қарқыны;
* ҚР БЭЖ энергетикалық активтерінің тозуының жоғары деңгейі (генерациялаушы, тасымалдаушы және қосалқы жабдықтар);
* электр және жылу энергиясын өндіру мен тұтынудың бүкіл тізбегі бойынша жоғалтулардың жоғары деңгейі;
* электр энергиясы мен қуатының болжамды тапшылығы, оның ішінде реттеуші;
* энергоблоктары арасындағы өткізу қабілетін шектеу және Қазақстан Республикасы БЭЖ батыс аймағын оқшаулау;
* салада цифрлық технологияларды енгізу деңгейінің төмендігі;
* ASKUE барлық тұтынушыларының толық қамтылмауы;
* автоматты диспетчерлік басқару жүйесінің техникалық құралдарымен энергетикалық жүйе объектілерінің толық қамтылмауы салдарынан энергетикалық жүйенің толық байқалмауы;
* жылу өндіру және беру объектілерінің жай-күйін бақылау жүйелерінің болмауы;
* әлсіз дамуы (шағын жанармай құю станциялары және ЖЭК);
* өңірлік желілердің әлсіздігі мен маневрлік мүмкіндіктердің жеткіліксіздігі салдарынан жаңартылатын энергия көздерін Қазақстан Республикасының БЭС-іне біріктірумен байланысты проблемалар;
* елде ірі энергетикалық жабдықтарды шығаратын зауыттардың болмауы.

**Инвестициялық шығындар**

* меншікті шығындарды азайтуға ынталандыруды қамтамасыз етпейді жәнеөндірушілердің тиімділігін арттыру;
* болмауы ұзақ мерзімді мемлекеттік саясат саласындағы тарифтерді белгілеу ;
* электр энергетикасы саласындағы тарифтердің өсуін тежеуге байланысты инвестициялауға практикалық қызығушылықтың болмауы;
* энергияны үнемдеуге инвестицияның жеткіліксіздігі;
* жылу энергетикасы саласына инвестицияларды тартуды ынталандыратын механизмнің болмауы;
* саланың дамуына зиян келтіретіндей жылу мен электр энергиясына тарифтерді тежеу саясаты;
* электр энергетикасы саласына капиталды көп қажет ететін инвестицияларды жеңілдетілген несиелендіруді мемлекеттік қолдау шаралары жоқ;
* электр энергиясы мен электр қуатына шекті тарифтерді инфляция деңгейіне дейін индексациялаудың болмауы.

**Нарықтағы кемшіліктер:**

* құрылымы бойынша олигополистік болып табылатын электр энергиясы нарығының ережелері мен дизайны оның жекелеген қатысушыларына электр энергиясын сатуда «нарықтық билікті» жүзеге асыру мүмкіндігін береді;
* энергия өндіруші ұйымдар арасындағы және энергиямен жабдықтаушы ұйымдар арасындағы бәсекелестіктің жеткіліксіз деңгейі;
* сатып алушылардың өндірушілерден электр энергиясына тең және кемсітусіз қол жеткізуінің болмауы ;
* бөлшек тұтынушылардың электр энергиясын жеткізушіні таңдау мүмкіндіктері шектеулі.

**Нормативтік олқылықтар:**

* мемлекеттік органдардың электр энергетикасын бөлшектеп реттеуі;
* көмірдің құнын және энергетикалық отынды теміржол арқылы тасымалдау тарифтерін мемлекеттік реттеудің жоқтығы;
* электр жеткізуші ұйымдардың көп саны;
* иесіз электр тоғының болуы және аймақтардағы жылу желілері;
* тәуелсіз жүйелік оператордың болмауы;
* тәуелсіз нарықтық кеңестің болмауы.

**Экологиялық проблемалар:**

* экологиялық саясат пен саланың тарифтік реттеу саясаты арасындағы сәйкессіздік;
* табиғатты қорғау шараларын қаржыландыру тетіктері мен көздерінің жоқтығы (АБМ және БАТ енгізу, 1 санаттағы объектілерді пайдалану салдарын жоюды қаржылық қамтамасыз ету);
* көміртегі тапшылығы
* көміртегі бейтараптығына көшу үшін ұзақ мерзімді перспективада генерациялаушы қуаттарды іске қосу және шығарудың келісілген жоспарларының болмауы;

**Әлеуметтік-экономикалық мәселелер:**

* кәсіби кадрлардың айтарлықтай тапшылығы;
* жас мамандарды даярлаудың төмен деңгейі;
* салаға мамандардың келуіне мотивацияның әлсіздігі;
* саладағы төмен жалақы;
* энергетикалық кәсіпорындардағы апаттар мен жарақаттардың жоғары деңгейі;
* халық арасында энергияны үнемдеу саласындағы хабардарлықтың төмен деңгейі.

**Институционалдық мәселелер:**

* электр энергетикасының экономикаға тигізетін әсерін талдау, экономикалық модельдеу және есептеу жұмыстарын жүргізу, заңнаманы жетілдіру және заңнаманы жетілдіру жөнінде ұсыныстар әзірлеу үшін электр энергетикасын дамыту жөніндегі институттың және (немесе) ғылыми-техникалық кеңестің болмауы; саланың стратегиялық көзқарасы;
* жаңа әзірлемелерге инвестициялық қолдаудың болмауы.

**3-бөлім. Халықаралық тәжірибеге шолу**

**Электр энергиясы нарығының үлгілері**

Электр энергетикасын реформалаудың әлемдік тәжірибесін қорытындылай келе, электр энергетикасы қызметінің төрт негізгі моделін бөліп көрсетуге болады:

1) тігінен біріктірілген үлгі – электр энергиясын өндіруден өткізуге дейінгі цикл біріктірілген компания шеңберінде жүзеге асырылады, ал сату реттелетін тарифтер бойынша жүзеге асырылады;

2) тәуелсіз өндірушілер моделі – шын мәнінде өндірушілер арасында бәсекелестік болған жағдайда тігінен біріктірілген үлгі;

3) бірыңғай сатып алушы моделі – электр энергиясын бөлшек сауда компанияларына реттелетін тарифтер бойынша сататын бірыңғай сатып алушыға электр энергиясын жеткізу шартын алу үшін өндірушілер арасындағы бәсеке;

4) бәсекеге қабілетті модель – электр энергиясының көтерме сауда нарығы шеңберіндегі электр энергиясын өндірушілердің бәсекелестігі, оның негізгі сатып алушылары тұтынушымен тікелей өзара әрекеттесетін өткізу компаниялары болып табылады.

Көрсетілген үлгілердің әрқайсысының артықшылықтары да, кемшіліктері де бар, олардың үйлесімі белгілі бір елге тән ішкі факторлармен біріктіріліп, электр энергетикасы саласының жұмыс істеуі үшін мақсатты үлгіні таңдауға әсер етеді. Төрт модельдің әрқайсысының артықшылықтары мен кемшіліктері 3-кестеде берілген.

3-кесте – Электр энергетикасы үлгілерінің артықшылықтары мен кемшіліктері

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Модельдер** | **Артықшылықтары** | **Кемшіліктер** |
| Тігінен біріктірілген үлгі | қолданыстағы құрылымды сақтау;  бағаны бақылау мүмкіндігі – тұтынушылар мен мемлекет үшін болжамдылық | - тиімділікті арттыру үшін экономикалық ынталандырудың болмауы;  - саланы қаржыландыруға мемлекеттің қатысу қажеттілігі немесе шығындарды тұтынушыларға ауыстыру |
| Үлгі тәуелсіз өндірушілер | ең аз құрылымдық өзгерістермен жеке инвесторларды тарту;  бағаны бақылау мүмкіндігі – тұтынушылар мен мемлекет үшін болжамдылық | - нарықтың басқа құрамдас бөліктері тұрғысынан баға деңгейі және саясат тұрғысынан мемлекеттік кепілдіктер саласына жеке капиталды тарту қажеттілігі |
| Үлгі біртұтас сатып алушы | шектеулі құрылымдық өзгерістермен жеке инвесторларды тарту;  бағаларды бақылау мүмкіндігі;  тұтынушылар мен мемлекет үшін болжамдылық | – «жалғыз сатып алушы» жұмысының ашықтығын қамтамасыз ету қажеттілігі  жеке көтерме сауда нарығы субъектілерінің өздеріне берілген электр энергиясы үшін төлемді кешіктіруі (болмауы) салдарынан «жалғыз сатып алушыдан» электр энергиясы үшін төлемді уақтылы алмау салдарынан энергия өндіруші ұйымдарда қолма-қол ақша алшақтығының туындауы. |
| Бәсекеге қабілетті үлгі | жеке инвесторлар үшін тартымдылық;  тиімділікті арттыру үшін ынталандырулардың болуы;  ынталандыру өзін-өзі дамыту салалар | - бағаға бақылаудың болмауы;  - маңызды құрылымдық өзгерістердің қажеттілігі;  - баға деңгейін экономикалық негізделген деңгейге дейін түзету |

Қажетті салыстырулар жасау үшін біз 4-кестеде берілген Ұлыбритания, АҚШ, Скандинавия елдері, Венгрия, Италия, Бразилия, Ресейдегі электр энергетикасы жұмысының қолданыстағы үлгілерінің негізгі артықшылықтары мен кемшіліктерін бөліп көрсетеміз.

4-кесте – Қарастырылып отырған елдердің электр энергетикасының қолданыстағы үлгілерінің артықшылықтары мен кемшіліктері

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Елдер** | **Артықшылықтары** | **Кемшіліктер** |
| АҚШ | электр энергетикасын реформалау мəселесіндегі аймақтардың тəуелсіздігінің жоғары дəрежесі (үлгіні таңдау, реформалардың басталуы мен оларды жүзеге асыру жылдамдығы | * электр энергетикасы құрылымындағы аймақтық теңгерімсіздік; * жеке меншікке қол сұғылмаушылық принципі электр энергетикасын өндіруге, беруге, бөлуге және сатуға бөлуді көздейтін реформаларды жүзеге асыруды қиындатады |
| Елдер Скандинавия | жоғары дәрежесі даму бәсеке | электр энергиясы нарығының қаржы құралдары нарығына тән құбылмалылыққа ұшырауы |
| Ұлыбритания | жоғары дәрежесі даму бәсеке | Бәсекелестіктің артуы тиімділіктің артуына қарамастан нарықтық капиталдандырудың төмендеуіне әкеледі |
| Венгрия | * бәсеке арасында жасау компаниялар ; * өнеркәсіптің әртүрлі салаларындағы негізгі компанияларға меншік құқығын сақтау арқылы мемлекеттік бақылаудың жоғары дәрежесі (генерация, тасымалдау, тарату, маркетинг, диспетчерлік | * өнеркәсіптің барлық салаларында мемлекеттік MVM компаниясының үстемдігі , шектеулі бәсекелестік; * Қол жетімділік реттеледі сегмент |
| Италия | * бәсеке арасында жасау компаниялар ; * ENEL – « ұлттық көшбасшы «; * **(үй шаруашылықтары, шағын бизнес) мүдделерін қамтамасыз етеді** | ENEL ірі ойыншы ретіндегі позициясын сақтап қалуына байланысты шектеулі бәсекелестік |
| Бразилия | салаға мемлекеттік бақылаудың жоғары дәрежесі | * шектелген бәсекелестік ; * Бар болу тігінен біріктірілген холдингтер ; * тұтынушының сегментті таңдау мүмкіндігі (реттелетін немесе реттелмейтін), нәтижесінде реттелетін сегменттің үлкен үлесі |
| Ресей | өндіруші компаниялар арасындағы толық бәсекелестік | * Қол жетімділік реттеледі сегмент ; * соңғы тұтынушыларға электр энергиясын сату саласында толыққанды бәсекенің болмауы |

Әртүрлі елдердің электр энергетикасындағы экономикалық қатынастарды ұйымдастыру модельдері негізгі мақсатқа сәйкес және бастапқы экономикалық жағдайлардың болуына (генерациялаушы қуаттардың жеткіліктілігі, электр энергиясын өндірудің салыстырмалы көлемі, электр энергиясының электр энергиясын өндірудің салыстырмалы көлемі, электр энергетикасы саласындағы электр энергетикасы саласындағы тасымалдаудың интеграциялану деңгейі) негізінде құрылған. көрші елдермен ел, көтерме сауда нарығындағы бағаның экономикалық құнға қатынасы, қор нарығына шығу мүмкіндігі және т.б.) және қайта құрылымдау себептеріне байланысты оның нақты жолдары мен бағыттары таңдалды (5-кесте).

5-кесте – Шет елдердегі электр энергетикасы кәсіпорындарын қайта құрудың себептері мен жолдары туралы жалпылама мәліметтер

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ел** | **Қайта құрылымдау себептері** | **Қайта құрылымдау жолдары** |
| Норвегия | Артық қуат және тиімділікті арттыруға ұмтылу | Барлық тұтынушылардың желілеріне ашық қолжетімділік, тігінен біріктірілген энергетикалық компанияларды сақтау, өндірістік және қаржылық есепті бөлу, мемлекеттік энергетикалық компанияларды сақтау |
| Швеция | Өнеркәсіптің тиімділігін арттыру | Жедел ыдырау (электр энергиясын өндіру және өткізу оны беруден бөлек), мемлекеттік меншік сақталады |
| Колумбия | Тиімділікті арттыру, инвестицияларды ынталандыру және өнеркәсіпті қолдау үшін экономиканы реттеуден бас тарту | Операциялық ыдырау; мемлекеттік меншік; жекешелендірудің заңнамалық негізін жасау |
| Испания | Өнеркәсіптік коммуникациялардағы қаржылық дағдарыспен қатар жүретін артық қуаттылық | Ішінара операциялық ыдырау, заманауи интеграцияланған жүйе (электр энергиясын өндіру және бөлу бөлінген) және жаңа тәуелсіз жүйе; бәсекенің күшеюі және мемлекеттік жоспарлаудың ықпалының төмендеуі; жеке және қоғамдық меншіктің болуы |
| АҚШ | Тасымалдау желісіне қол жеткізудің үлкен еркіндігін қамтамасыз ету қажеттілігі | Электр энергиясының көтерме сауда нарығындағы бәсекелестікті ынталандыру, желіге еркін қол жеткізуге мүмкіндік беру, электр энергиясын беруді өндіруден, жеке меншіктен ажырататын операциялық ыдырау. |
| Ұлыбритания | Саланың тиімділігін, артық қуат пен инвестицияны арттыру қажеттілігі | Электр энергиясын өндіру мен тасымалдаудың жедел ыдырауы, жекешелендіру |
| Чили | Инфляцияға және тарифтік субсидияларға байланысты энергетикалық компаниялардың қиын қаржылық жағдайы | Екі мемлекеттік энергетикалық компанияның да тез ыдырауы, жекешелендіру |
| Перу | Басқару тиімділігін арттыру; электрлендірудің жаңа деңгейіне көтерілу; жылдам өсіп келе жатқан электр энергиясын тұтынуды қанағаттандыру | Операциялық дезинтеграция (өндіру, беру және тарату); жекешелендіру |
| Австралия (Виктория) | Бәсекеге қабілеттілікті қалпына келтіру үшін артық капиталдандырылған жүйенің тиімділігін арттыру | Операциялық дезинтеграция (өндіру, беру және тарату); алдағы жекешелендіру |

Кестеден көріп отырғанымыздай, электр энергетикасындағы нарықтық реформалардың нақты жолдары әртүрлі елдерде әртүрлі. Бұл ретте елдердің әрқайсысы ортақ іргелі міндеттерді шешті, онсыз қайта құрылымдау мүмкін болмас еді. Бұл міндеттерге мыналар жатады: электр энергетикасын жеке қолға беру технологиясы; тәуелсіз нарық субъектілерінің түрлерін анықтау; электр энергиясы нарығын ұйымдастыру нысанын таңдау; электр энергиясы нарығында сауда мен есеп айырысу механизмін әзірлеу; электр энергиясы нарығын реттеу дәрежесін, нысанын және әдістерін анықтау.

Дегенмен, кейбір елдер, мысалы, Португалия, Франция және басқа да Еуропа елдері электр энергиясының бәсекеге қабілетті нарығын ұйымдастыруға әлі қадамдар жасаған жоқ.

Ұлттық энергетикалық саланың жұмыс істеуі мен дамуының нарыққа, белгілі бір дәрежеде бәсекеге қабілетті моделіне көшу белгілі бір проблемалармен байланысты, олар қандай да бір жолмен электр энергетикасындағы кәсіпорындарды қайта құрылымдау жолына түскен елдердің әрқайсысы. Электр энергетикасы оларды шешу қажеттілігіне тап болады:

- саланы қызметі бойынша бөлу, яғни. электр энергиясын өндіруді оны тасымалдау мен бөлуден бөлу;

- бәсекеге қабілетті ұрпақ нарығын құру;

- электр энергетикасының инфрақұрылымын қалыптастыру;

- мемлекеттік реттеудің неғұрлым ұстамды саясатын қолдану;

- бағаны жоғарыдан шектеу арқылы ғана реттеу, пайда нормасын шектеу арқылы реттеуден ауытқу;

- электр энергиясын беру функциясын оны тарату мен сатудан бөлу;

- электр энергиясының саудасы саласында бәсекелестік үшін жағдайды кезең-кезеңімен жасау;

- ұлттық электр энергетикасына шетел инвестицияларын тарту;

- тәуелсіз жүйелік операторларды құру.

Белгілі бір елдің электр энергетикасындағы кәсіпорындарды қайта құрылымдау жолдарын таңдау және проблемаларды шешу тек ұлттық ерекшеліктермен ғана емес, сонымен қатар әрбір нақты мемлекеттің инвестициялық мүмкіндіктерімен де байланысты.

Ұлттық энергетикалық компанияларды функционалдық бөлу негізінде қайта құрылымдау процестерінің мәні мен мазмұнын талдау және оның болуы мен дамуының бәсекелестік механизмін енгізу нәтижесінде қазіргі кезеңде бір дәрежеде немесе басқада электр энергиясының көтерме нарығы дамып, көптеген елдер тұтынушыларды электрмен жабдықтау сенімділігін арттыру, электр энергетикасы саласының тиімділігін арттыру және сала өнімдерінің бағасын төмендету сияқты оң нәтижелерге қол жеткізді.

**Электр энергетикасы саласындағы өзін-өзі реттейтін ұйымдарды ұйымдастыру және жұмыс істеу тәжірибесі**

Ресей Федерациясының, Еуропалық Одақтың, Америка Құрама Штаттарындағы Техас штатының (ERCOT) электр энергетикасы саласындағы төрт өзін-өзі реттейтін ұйымның халықаралық тәжірибесі, сондай-ақ Солтүстік Американың электр энергиясының сенімділігі жөніндегі кеңесі (NERC), Қазақстан Нарық Кеңесінің есебінен алынды - USAID CENTRAL ASIA ENERGY жобасы үшін TETRA TECH ES, INC компаниясы дайындаған жаңа үлгі.

2 -кесте . Халықаралық тәжірибеге шолу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **АЙМАҚ** | **ҰЙЫМДАСТЫРУ** | **БАСТЫ ЕРЕКШЕЛІКТЕР** | **ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕ НЕ ҚОЛДАНУҒА БОЛАДЫ** |
| АҚШ/  Техас | ERCOT | Нарықтың динамикалық бағасы  Қазба отындары мен жаңартылатын энергия көздерінің комбинациясы  Коммерциялық емес корпорация, бірақ Техас мемлекеттік коммуналдық комиссиясының (PUCT) бақылауында қалады.  Электр энергиясының көтерме және бөлшек сауда нарықтарының жұмысын басқарады  Тасымалдау желісін жоспарлауды басқарады  Мемлекеттік энергетикалық жүйенің жұмысын басқарады | Мүшелікке негізделген өзін-өзі реттеу  Нарық ережелерін қабылдау құқығы  Нарық мониторингі  Нарық қатысушылары арасындағы келіссөздер алаңы  Нарық қатысушылары төлейтін тариф негізінде қаржыландыру |
| Солтүстік Америка | NERC | Энергетикалық жүйелердің сенімділігін қамтамасыз ету  Энергия жүйесінің жұмысы үшін сенімділік стандарттарын әзірлеу үшін барлық мүдделі тараптармен жұмыс істеу  Сенімділік стандарттарының сақталуын бақылау | Сенімділік стандарттары мен ережелерін қабылдау өкілеттігі  Сенімділік нормалары мен ережелерін бұзғаны үшін санкциялар  Мүше ұйымдар арқылы қаржыландыру |
| Ресей | нарық Кеңес | өтпелі экономика  Нарықты ырықтандыру реформасы кезінде құрылған  Электр энергиясы нарығының құрылымындағы ұқсастықтар  Потенциалды аймақтық интеграция | Электр энергиясы нарығындағы өзін-өзі реттеу  Көтерме және бөлшек сауда нарығының ережелерін қабылдау өкілеттігі  Электр энергиясының көтерме және бөлшек сауда нарығын қадағалау  Мүшелік жарна |
| ЕО/  Солтүстік елдер | Солтүстік Бассейн | Нарықты ырықтандыру және қызмет бағыттары бойынша бөлу (3-ші энергетикалық пакет)  Халықаралық ынтымақтастық  Біріктірілген энергетикалық нарық  Ұлттық органдар мен жүйелік операторлардың аймақтық нарықтағы жауапкершілігі | Либералдандырылған электр энергиясы нарығы эталон ретінде  Нарықтық сауда құралдарының әртүрлілігі  Нарықтық биліктің төмен концентрациясы  Әртүрлі ТСО, үкіметтер мен реттеушілердің мүдделерін біріктіру  Клиент көлемі мен сауда-саттыққа негізделген комиссия |

**НАРЫҚ КЕҢЕСІ (РЕСЕЙ ФЕДЕРАЦИЯСЫ)**

Ресейдегі нарықтық кеңес коммерциялық емес серіктестік түрінде құрылған және электр энергетикасы субъектілері мен ірі электр тұтынушыларын біріктіретін өзін-өзі реттейтін ұйым.

Нарық кеңесі электр энергиясы нарығының коммерциялық инфрақұрылымының жұмыс істеуін қамтамасыз ету, көтерме және бөлшек сауда нарықтарының өзара тиімді байланысын қамтамасыз ету, электр энергетикасы саласына инвестицияларды тарту үшін қолайлы жағдайлар жасау және электр энергетикасы саласына инвестиция тартудың ортақ ұстанымын дамыту мақсатында құрылды. электр энергетикасы саласы және электр энергиясы нарығында өзін-өзі реттеуді ынталандыру мәселелері бойынша көтерме және бөлшек сауда нарығының қатысушылары.

«Сауда жүйесінің әкімшілігі» АҚ (АТС) электр энергиясын өндірушілер, тұтынушылар және нарықтың басқа қатысушылары арасындағы сауда-саттықты басқаратын NP Нарық Кеңесінің 100% еншілес ұйымы болып табылады.

Ресейдегі нарықтық кеңестің функцияларына мыналар жатады:

* Көтерме сауда нарығы субъектілерінің тізілімін жүргізу, көтерме нарық субъектісі мәртебесін беру немесе одан айыру туралы шешім қабылдау.
* Көтерме сауда нарығының сауда жүйесіне қосылу шартының нысандарын, көтерме сауда нарығын реттеуді, шарттардың үлгілік нысандарын, көтерме сауда нарығында электр энергиясының, электр энергиясының, көтерме сауда нарығында айналыстағы басқа да тауарлардың саудасын, сондай-ақ көтерме сауда нарығында айналысатын басқа да тауарлардың саудасын әзірлеу, бұл тауарлардың көтерме нарықтағы айналымы.
* Көтерме сауда нарығының субъектілері мен электр энергетикасының басқа да субъектілері арасындағы дауларды (медиация) сотқа дейін реттеу процесін ұйымдастыру. Нарық кеңесінің тұрақты жұмыс істейтін органы ретінде дауларды сотқа дейін реттеу жөніндегі комиссия әрекет етеді. Дауларды сотқа дейін реттеу – дауласушы тараптардың бірлескен арызы негізінде жүзеге асырылатын ерікті рәсім. Ол құпиялылық принципіне негізделген, сондықтан келіссөздер сессиялары жабық түрде өтеді.
* Көтерме сауда нарығының субъектілеріне мүліктік және қолданыстағы айыппұлдарды қолдану жүйесі мен тәртібін құру, оның ішінде электр энергиясының көтерме сауда нарығынан (ЭЭҚ) шығару.
* Көтерме және бөлшек сауда нарықтары ережелерінің жобаларын және оларды өзгерту бойынша ұсыныстарды дайындауға қатысу.
* Көтерме сауда нарығы субъектілерінің – электр энергиясы мен қуаттылық саудасына қатысушылардың, коммерциялық инфрақұрылым ұйымдарының, бірыңғай ұлттық (бүкілресейлік) электр желісін басқаратын ұйымдардың көтерме сауда нарығының ережелері мен нормаларын сақтауын бақылауды жүзеге асыру.
* Жаңғыртылатын энергия көздеріне негізделген өндіріс көлемін білікті генерациялаушы қондырғылармен растау.
* Көтерме және бөлшек сауда нарықтарындағы баға жағдайын, оның ішінде федералды статистикалық байқау нысандарында қамтылған бастапқы статистикалық деректердің және федералдық атқарушы органдар белгілеген тәртіппен басқа да ақпараттың негізінде бақылау.
* Электр энергиясының (қуатының) көтерме және бөлшек сауда нарығындағы тұтынушыларға қатысты меншік иесі пайдаланудан шығару туралы өтінішхат берген электр станцияларын пайдаланудан шығару ықтималдылығынан туындаған экономикалық зардаптарды бағалауды жүргізу.

**ERCOT (ТЕКСАС, АҚШ)**

Техас ашық нарықта жұмыс істейтін ондаған еншілес көтерме және бөлшек электр жеткізушілері бар электр желісін басқарады. Техастың электр энергиясының сенімділігі кеңесі (ERCOT) – тарату жүйесіне кемсітпейтін ашық қолжетімділікті қамтамасыз ете отырып, штаттың электр желісінің және көтерме және бөлшек сауда нарықтарының жұмысын басқаратын тәуелсіз, коммерциялық емес ұйым. ERCOT мемлекеттік коммуналдық шаруашылықты реттеу комиссиясымен реттеледі.

ERCOT штаттағы электр жүктемесінің 90%-ын жабады және 46 500 мильден астам электр беру желілерін басқарады. ERCOT электр желісі АҚШ - тың Шығыстағы басқа екі негізгі ұлттық электр желілерімен синхрондалмаған Өзара байланыс және батыс Өзара байланыс және олардан оқшауланған жұмыстар.

ERCOT-тың негізгі жауапкершілігі желінің сенімді жұмысын қамтамасыз ету және штаттың шамамен 26 миллион халқы үшін электр энергиясының ағынын басқару үшін сұраныс пен ұсынысты теңестіру болып табылады. Нарық қатысушыларына тұтынушылар, кооперативтер, генераторлар, электр энергиясын жеткізушілер, электр энергиясын бөлшек саудамен қамтамасыз етушілер, жеке коммуналдық қызметтер, электр жеткізу және тарату компаниялары, коммуналдық қызметтер кіреді.

ERCOT – директорлар кеңесі басқаратын және Мемлекеттік коммуналдық қызметтерді реттеу комиссиясы (PUCT) реттейтін коммерциялық емес ұйым.

Техас электр энергиясының көтерме нарығын қайта құрылымдады, онда электр энергиясын өндіруші компаниялар оны бәсекелестік негізде сатады. Қайта құрылымдау теориясына сәйкес , энергетикалық компаниялар арасында көтерме бәсекелестіктің енгізілуі электр энергиясы тарифтерінің төмендеуіне және тұтынушылар үшін жеткізу сенімділігінің артуына әкеледі.

Техас сонымен қатар барлық тұтынушылар, соның ішінде үй шаруашылықтары, электр энергиясын жеткізушілерді таңдау мүмкіндігіне ие болатын электр энергиясын бөлшек сауда секторын қайта құрылымдады, бірақ таратушы компания реттелетін монополия болып қала береді және электр энергиясын үйлер мен кәсіпорындарға электр беру желілері арқылы жеткізуге жауапты. . Тарату компаниялары электр беру желілеріне қызмет көрсетеді және электр қуаты үзілген жағдайда электр қуатын қалпына келтіреді. ERCOT-тың осы нарықтағы рөлі соңғы пайдаланушылардың жеткізушілерді таңдауына және сол таңдаудағы өзгерістерге қатысты ережелерді орнату (реттеуші бекіткен жағдайда) және нарықтарды басқару болып табылады.

ERCOT-те көптеген Техас өндіруші компанияларға тиесілі 600-ден астам қуат өндіру қондырғылары бар. Мемлекет қазба отынының, ядролық және жаңартылатын энергия өндіруші ресурстардың алуан түрлі қоржынына ие. Дегенмен, тұтынушылардың көпшілігі электр энергиясын генераторлардан тікелей сатып алмайды. Оның орнына тұтынушылар электр энергиясын бөлшек сауда жеткізушілерінен (ЖЭК) сатып алады, олар өз кезегінде энергияны көтерме нарықтан сатып алады.

Техас штатында электр станцияларынан тұтынушыларға электр энергиясын жеткізетін инфрақұрылымға жауапты бірнеше тасымалдау және тарату желілері бар: электр беру желілері, тіректер, қосалқы станциялар, трансформаторлар және тіректер. Негізгі ТДУ \_ Техас мыналар : AEP Texas Central, AEP Texas North, CenterPoint Energy, Onc Electric Delivery, Sharyland Utilities, Texas-New Mexico Power.

Бөлшек электр энергиясын жеткізушілер (РЭП) тұтынушыларға электр энергиясын сататын, белгілі бір шарттық шарттарға және киловатт сағатына бағаға сәйкес әртүрлі тарифтік жоспарларды ұсынатын компаниялар болып табылады. Электр энергиясы ТДУ басқаратын желілер арқылы жүзеге асырылады.

Тұтынушы электр энергиясына шот алған кезде шоттың электр энергиясы құрамдас бөлігі РЭП арқылы алынады және беру және тарату құрамдас бөлігі ТДУ арқылы алынады. TDU төлемдері бір қызмет аймағындағы барлық тұтынушылар үшін бірдей, бірақ электр қуатының бағасы тұтынушы таңдаған есепшот жоспарына байланысты өзгеруі мүмкін.

Электр брокерлері - тұтынушыларға жеткізушілерден электр энергиясын сатып алуға көмектесетін компаниялар немесе жеке тұлғалар. Көтерме нарықтағы бағалар орын мен уақытқа, сұраныс пен ұсынысқа байланысты өзгереді. Мысалы, көтерме бағалар әдетте жазда тұтынудың ең жоғары деңгейінде және жеткізілімдер қуаттылыққа жақындағанда шарықтайды, бұл бағаның өсуіне әкеледі. Дегенмен, бөлшек сауда нарығында кейбір бөлшек жеткізушілер тұтынушыларға көтерме сауда нарығындағы құбылмалы бағалардан хеджирлеуге көмектесу үшін белгіленген баға опцияларын ұсынады. Брокерлер нарықтағы бағаларды салыстырады және тұтынушылар өздерінің тұтыну профиліне сәйкес ең жақсы нұсқаны таңдауы үшін тұтынушыларға ақпаратты ұсынады.

ERCOT-тың негізгі міндеттері мен мақсаттарының бірі – мемлекеттің энергетикалық жүйесінің жұмысын бақылау және басқару арқылы жүзеге асырылатын сенімді және үздіксіз электрмен жабдықтауды қамтамасыз ету.

Дегенмен, ERCOT сонымен қатар электр энергиясын жеткізушілер мен энергия өндіруші ұйымдар арасындағы айырбастау операцияларын бақылау және басқару, транзакциялардың ERCOT белгілеген ережелер мен ережелерге сәйкес жүзеге асырылуын қамтамасыз ету арқылы электр энергиясы нарығында бәсекеге қабілетті болып қалуын қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, басқа ұйымдастырылған нарықтардағы сияқты, ERCOT-те нарықтың бәсекеге қабілеттілігін, нарық қатысушыларының әлеуетті немесе нақты теріс пайдалануын бағалау және нарықтың жұмысын жақсарту бойынша ұсыныстар жасау болып табылатын нарық бақылаушысы бар. Сонымен қатар, реттеушілер нарықта алынған бағаларды қоса алғанда, нәтижелердің әділ және негізді болуын қамтамасыз ету үшін нарықты бақылайды.

2021 жылдың сәуіріндегі жағдай бойынша, ERCOT бір мегаватт сағатына 55,5 цент ( МВт /сағ ), бұл киловатт сағатына 0,0555 цент (КВт /сағ ) мөлшеріндегі жүйені басқару жарнасымен қаржыландырылады деп мәлімдейді. Техастардың көпшілігі үшін бұл ай сайын олардың электр қуатының 50-60 центі ERCOT қаржыландыруына кетеді дегенді білдіреді.

**NERC (NERC)**

NERC ) — жоғары кернеу деңгейінде Солтүстік Американың энергетикалық жүйелерінің сенімділігін қамтамасыз ету үшін құрылған халықаралық ұйым. қуат Жүйе немесе BPS). Оның миссиясы энергетикалық жүйенің сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін тиімділік пен тәуекелді тиімді азайтуды қамтамасыз ету болып табылады, ол үшін ол «сенімділік стандарттарын әзірлейді және қолданады; жыл сайын маусымдық және ұзақ мерзімді сенімділікті бағалайды; жоғары вольтты деңгейдегі энергетикалық жүйелердің мониторингін жүзеге асырады, сондай-ақ салалық персоналды оқытуды, оқытуды және аттестациялауды жүргізеді». NERC-тің жауапкершілік аймағы континентальды Құрама Штаттарды, Канаданы және Мексикадағы төменгі Калифорнияның солтүстігін қамтиды. NERC Солтүстік Американың электр сенімділігі ұйымы (ERO) болып табылады және оны АҚШ Федералдық энергетикалық реттеу комиссиясы (FERC) және Канаданың мемлекеттік мекемелері қадағалайды. NERC 400 миллионға жуық адамға қызмет көрсететін жоғары вольтты электр жүйелерінің тұтынушыларына, иелеріне және операторларына қатысты юрисдикцияға ие.

АҚШ-тағы электр энергиясын тұтынушылардың шамамен үштен екісі қайта құрылымдалған нарықтардағы тұтынушыларға электр энергиясын өндіру мен жеткізуді қадағалайтын тәуелсіз жүйелік оператор (ISO) немесе аймақтық жеткізу операторы (RTO) тасымалдау қызметтерін ұсынатын аймақтарда тұрады.

NERC-тің жылдық бизнес-жоспары мен бюджеті FERC мақұлдауына жатады және мақұлданғаннан кейін NERC-тің жылдық қаржыландыруы негізінен тұтынушыларға қызмет көрсету ұйымдарының жарналары есебінен жүзеге асырылады. Бұл жарналар «электр энергиясына сұраныс» қағидасы бойынша бөлінеді. Осыған ұқсас қаржыландыру тетіктері Канадада әр провинцияның арнайы заңдары мен ережелеріне сәйкес қарастырылған. Аймақтық ұйымдарды қаржыландыруға қойылатын талаптар олардың тиісті бизнес-жоспарлары мен бюджеттерінде бөлек қарастырылады, оларды NERC және FERC қарастырып, бекіту керек. Құрама Штаттардағы аймақтық ұйымдарға арналған төлемдер NERC-тің тұтынушылық қызмет көрсету ұйымдары үшін жалпы төлемдеріне кіреді.

NERC сонымен қатар келесі жарналар есебінен қаржыландырылады:

* Үшінші тарап қаржыландыруы
* Оқу, тестілеу, семинарлар үшін төлем
* Бағдарламалық қамтамасыз ету қызметтері
* Электр желілерінің сенімділігін бұзғаны үшін айыппұлдардан өсімдерді шегеру.

**NORD ПУЛ (СОЛТҮСТІК ЕУРОПА)**

Норд тобы Бассейн (бұдан әрі Норд Pool ) Еуропаның 16 елінде (Скандинавия, Балтық, Британ, Германия, Поляк, Француз, Голландия, Бельгия және Австрия нарықтары) күндізгі және күндізгі нарықтарда электр энергиясының саудасы, клирингі, келісім-шарттары және ілеспе қызметтерін көрсету үшін жетекші еуропалық электр энергия нарығын басқарады. .

Солтүстік Pool EMCO - Солтүстік электр энергиясы нарығы үшін индикативті күн алдындағы бағаның әкімшісі. Оның қызметін Ұлттық энергетикалық реттеу органы ( Reguleringsmyndigheten ) реттейді. үшін Energi ' Норвегияның су және энергетика дирекциясының бөлігі болып табылады).

1990 жылдардың басында Солтүстік елдері электр энергиясы нарықтарын қайта құрылымдады және жеке нарықтарын ортақ солтүстік нарыққа біріктірді.

Скандинавия елдері, Еуропа континенті және Балтық елдері арасындағы жүйеаралық байланыстар энергиямен жабдықтау сенімділігін арттыратын, сондай-ақ энергия өндірудің әртүрлі көздеріне қолжетімділікті ашатын үлкен нарықты құрды. Солтүстік нарықтарда 20 елден 360-қа жуық компания сауда жасайды Скандинавия және Балтық аймақтарындағы бассейн , Ұлыбритания (Ұлыбритания), Орталық Батыс Еуропа (Австрия, Бельгия, Франция, Германия, Люксембург және Нидерландыны қамтиды) және Польша.

Нордтағы электр энергиясы нарығына қатысушылардың сатып алу-сату көлемінің жалпы көлемі Бассейн 963 ТВт/сағ электр энергиясын құрады.

Солтүстік Пул Ресейдегі сияқты төлем және қуат саудасы бар нарықтарға қарағанда тек электр энергиясы сатылатын нарықтарға (қуаттылық саудасы жоқ нарықтарға) жатады. Nord Power нарықтарында Бассейнді тұтынушылар генерациялайтын қуаттардың болуы үшін төлем жасамайды, ал электр энергиясын жеткізушілер қуаттылық үшін төлем алмайды.

Power Market Nord Бассейн :

* Солтүстік нарық жүйесі Пул төрт тәуелсіз нарықтан тұрады - спот , фьючерстер, опциондар және базалық. Скандинавиялық электр энергиясы нарығының келесі ерекшеліктері бар: бірыңғай сауда ережелері, электр энергиясын сатып алу-сату кезінде трансшекаралық баж салығы жоқ, орталықтандырылған нарықта екі нысанда электр энергиясын сату (физикалық электр энергиясы, яғни электр энергиясын өндірушіден тұтынушыға тікелей жеткізу) , және қаржылық құралдар).
* Электр энергиясы нарығы - бұл көптеген ойыншылар қатысатын және ынтымақтасатын дамыған сауда нарығы: жүйелік операторлар, өндірушілер, дистрибьюторлар, трейдерлер, брокерлер, клирингтік компаниялар, қаржылық талдаушылар және т.б.
* Солтүстік нарықтарда 20 елден 360 қатысушы (әдетте электр энергиясын өндірушілер, жеткізушілер және трейдерлер) сауда жасайды. бассейн . Ірі түпкі тұтынушылар электр энергиясын тікелей Nord арқылы сатып ала алады Трейдерлердің қызметтерін пайдаланудың орнына бассейн
* Трансмиссиялық жүйе операторлары (ТЖО) – электр энергиясының тұрақты берілуіне және жоғары вольтты желінің жұмысына жауапты тарату жүйесінің операторлары.
* Өндірушілер – Солтүстік және Балтық елдерінде электр энергиясын өндіретін 370-тен астам компания.
* Дистрибьюторлық компаниялар – Солтүстік және Балтық елдерінде жұмыс істейтін 500-ге жуық дистрибьюторлық компаниялар. Тарату компаниялары соңғы тұтынушыға электр энергиясын жеткізуді қамтамасыз етеді. Электр энергиясы электр станциясынан электр беру желісі арқылы соңғы тұтынушыға беріледі.
* Жеткізушілер – 380-ге жуық компания Солтүстік және Балтық елдеріндегі электр энергиясын соңғы тұтынушыларға қызмет көрсетеді. Коммуналдық мекеме электр энергиясын тікелей өндірушіден немесе Nord арқылы сатып алады Біріктіреді , содан кейін оны шағын және орта компаниялар мен үй шаруашылықтарына қайта сатады. Әрбір елде электр энергиясын жеткізушілер арасында жоғары бәсекелестік бар. Әрбір түпкілікті тұтынушы жеткізушіні таңдауға және электрмен жабдықтау шартын жасауға құқылы. Электр энергиясы бойынша келісім-шарттардың әртүрлі түрлері ұсынылады: тіркелген баға шарты, нарықтық баға келісімшарты және т.б. Қазіргі уақытта электр энергиясының соңғы тұтынушылары басқа елден жеткізушіні таңдай алмайды.
* Трейдерлер/брокерлер – сауда процесінде электр энергиясына иелік ететін ұйымдар. Олар делдал ретінде әрекет ете отырып, бөлшек тұтынушыларға белгілі бір уақытта электр энергиясының белгілі бір мөлшерін сататын генераторларды табуға көмектеседі.
* Түпкі тұтынушылар - тұтынылған электр энергиясы, аударылған электр энергиясы және салықтар үшін төлейтін компания немесе үй шаруашылықтары. Түпкі пайдаланушылар өз еліндегі провайдерді таңдай алады, бірақ олар тасымалдау операторын таңдай алмайды.

***қорытындылар***

Зерттелген халықаралық тәжірибе Қазақстанның Нарық кеңесі көтерме және бөлшек сауда нарықтарын дамытуда маңызды рөл атқара алатынын көрсетті. Энергетика министрлігі электр энергетикасы саласындағы өзін-өзі реттеудің ұсынылған озық тәжірибесін және қазақстандық электр энергетикасының қажеттіліктерін қанағаттандыратын нарықтық кеңестің жаңа үлгісін енгізу бойынша реформаны қарастыруы мүмкін. Нарық кеңесінің жаңа моделі электр энергиясы нарығының қатысушылары арасында қажетті көпір бола алады және секторды жаңғыртуға және көміртексіздендіруге жаңа инвестицияларды ынталандыруы мүмкін.

Халықаралық SRO үшін қарастырылған басқару үлгілері Қазақстандық нарықтық кеңестің басқарудың жаңа құрылымын енгізу бойынша бірқатар пайдалы ұсынымдар береді және нарықтық кеңестің дербестігі мен құзыреттілігін арттыруға, сондай-ақ оның стандарттарына сәйкестігін және ережелер. Осылайша, автономияны қамтамасыз ету және басқарудағы кез келген мүдделер қақтығысын азайту үшін ERCOT-тың Директорлар кеңесінде 11 тәуелсіз мүшесі бар. NERC сенімділік стандарттарын бұзғаны үшін ақшалай және ақшалай емес айыппұлдарды қолдану өкілеттігін заңды түрде берді. Ресей нарықтық кеңесі бағаларды бақылау, электр энергиясы нарығындағы ережелер мен стандарттарды белгілеу, нормативтік құқықтық актілердің орындалуын қамтамасыз ету, нарық субъектілері арасындағы дауларды алдын ала реттеу механизмін ұйымдастыру сияқты кең ауқымды функцияларды орындайды. Оның көтерме және бөлшек сауда нарықтарындағы ерекше рөлі Ресей заңнамасында мойындалған. Солтүстік Пулдың өз ережелері мен ережелерін орындаудың балама тәсілі бар. Санкцияларды қолданудан айырмашылығы, ұйым нарыққа қатысушыларды оқытуға бағытталған күшті корпоративтік комплаенс мәдениетін қалыптастырды.

Қарастырылған мысалдарды зерделеу нарықтық кеңестің құрылымына енгізілген салалық өкілдікті енгізу оның дербестігі мен заңдылық дәрежесін арттырады деп болжайды. Сонымен қатар, зерттеу көрсеткендей, нарықтық кеңестің рөлі мен өкілеттіктері оның өкілеттіктерін, құзыреттерін және жауапкершілігін шектеу арқылы заңнамада нақты белгіленуі тиіс. Қазақстанның нарықтық кеңесі нарық субъектілеріне ресми мінез-құлық кодексін насихаттау, нормативтік құқықтық актілерді және білім беру бағдарламаларын жетілдіру сияқты тікелей қаржылық және қаржылық емес санкциялардан басқа, заңнаманы сақтаудың басқа тәсілін де қарастыруы мүмкін.

Нарық кеңесінің халықаралық үлгілерінің салыстырмалы талдауы 6-кестеде берілген.

6-кесте – Нарық кеңесінің үлгілері

| **ЕЛ** | **Кілт ФУНКЦИЯЛАР** | **ҚҰРЫЛЫМ БАСҚАРУ** | **РОЛ AT ҚҰРЫЛЫМ БАЗАР ҚАТЫНАСТАР** | **ҚАРЖЫЛАНДЫРУ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ERCOT  (АҚШ/  Техас ) | Энергия жүйесінің жұмысын басқару  Жаңа электр станцияларының құрылысын жоспарлау  Техастағы қуат нарығын басқару  Бөлшек сауда нарығында жеткізушілерді/тұтынушыларды ауыстыру | Директорлар кеңесі  Техникалық консультативтік комитет  Бас атқарушы директор | Электр энергиясының бәсекеге қабілетті нарығы  PUCT ) және Техас заң шығарушы органының реттеуімен өзін-өзі реттеу .  PUCT ERCOT жүзеге асыратын әрекеттерге қатысты негізгі юрисдикцияға ие | Тасымалдау жүйесін басқару ақысы |
| NERC  ( Солтүстік Америка ) | Өңірлік сенімділік стандарттарын әзірлеу  Сенімділік стандарттарын орындау және орындау (Солтүстік Америка және аймақтық)  BPS иелерін, операторларын және пайдаланушыларын тіркеу  Сенімділікті бағалау және өнімділікті талдау  Оқиғаларды талдау және сенімділікті арттыру  Жағдай туралы хабардар болу және инфрақұрылымдық қауіпсіздік  Энергия жүйесінің жұмысы үшін стандарттарды әзірлеу үшін барлық мүдделі тараптармен жұмыс істеу  Ресурстардың жеткіліктілігін бағалау  Энергия жүйесі операторларының біліктілігі мен біліктілігін қамтамасыз ету үшін аккредиттеу бағдарламасы арқылы білім беру және оқыту ресурстарын қамтамасыз ету. | Сәйкестік жөніндегі комитет  Тағайындаулар жөніндегі комитет  Технология және қауіпсіздік комитеті  Корпоративтік басқару және адам ресурстары комитеті ( БАСТАУ )  Корпоративтік тәуекелдер жөніндегі комитет  Қаржы және аудит жөніндегі комитет ( ҚАРЖЫ )  Комитет өкілдері мүшелері (MRC) | АҚШ-тың электр желісі үш негізгі аймаққа бөлінген және осы аймақтардың әрқайсысының ішінде өзара байланысты жергілікті электр желілері бар. Жалпы желі жергілікті істен шыққан жағдайда да қызмет көрсетудің минималды жоғалуын қамтамасыз ету мақсатымен жұмыс істейді;  АҚШ-та реттелетін және қайта құрылымдалған көтерме электр энергиясы нарықтарының қоспасы бар.  Электрмен жабдықтау сенімділігін ұйымдастыру бағдарламаларын ұсыну | Қызмет көрсетілетін тұтынушылардың төлемдері  Үшінші тарапты қаржыландыру  Оқу, тестілеу, семинарлар үшін төлем  Бағдарламалық қамтамасыз ету қызметтері  Электр желілерінің сенімділігін бұзғаны үшін шығарылған айыппұлдардан өсімдерді шегеру. |
| Кеңес Нарық  ( Ресей ) | Көтерме сауда нарығы субъектілерінің тізілімін жүргізу тәртібін анықтау және жүргізу  Сауда жүйесіне қосылу туралы келісім нысанын әзірлеу  Дауларды сотқа дейін реттеу процесін ұйымдастыру  Ережені әзірлеу  Ережелер мен ережелердің сақталуын бақылау  ЖЭК пайдалану арқылы өндірілген генерация көлемінің валидациясы  Көтерме сауда нарығындағы баға жағдайын бақылау | Мүшелердің жалпы жиналысы  Қадағалау кеңесі  Қауымдастық кеңесі  Төраға тақталар Ассоциациялар | Электр энергетикасына мемлекеттің үлкен қатысуы бар өтпелі экономика  Нарықтар электр және қуат | Мүшелік жарналар |
| Солтүстік бассейн (ЕО/ Скандинавия ) | Электр энергиясын физикалық қамтамасыз ету бойынша өтініштерді бақылайды  Сыйымдылықты басқарады және нәтижелерді тексереді және Хорватияның HOPS тасымалдау қызметінің провайдеріне жібереді  Күндізгі сауданы қамтамасыз етеді  Nord арқылы нарық деректерін, сәйкестік немесе кеңес беру қызметтерін ұсынады Бассейн кеңес беру  Коммерциялық электр энергиясы биржасы  Нарықтық коммуникация операторы | Директорлар кеңесі  Кеңес  Басқару командасы | Солтүстік Пул Австрияда, Бельгияда, Данияда, Эстонияда, Финляндияда, Францияда, Германияда, Ұлыбританияда, Ирландияда, Латвияда, Литвада, Люксембургте, Нидерландыда, Польшада және Швецияда Номинацияланған электр энергиясы нарығының операторы ( NEMO ) болып тағайындалды. | Мүшелік жарна  Қызмет ақысы  Оқу ақысы |

**Бақылау сұраныс үстінде электр энергиясы**

Даму телекоммуникациялар, кең Тарату жүйелер автоматтандыру және автоматтандыру, сондай-ақ дамыған электр энергиясы нарықтарының эволюциясы пайда болуына әкелді ұғымдар басқару сұраныс ( сұраныс жауап ), ұсынып отыр жылжыту серпімділік сұраныс арқылы мақсатты әсер ету үстінде жабдық сәйкес экономикалық немесе технологиялық жағдайда тұтынушылар шарттар. Электр энергиясына сұранысты басқарудың негізгі мақсаттары шыңды төмендету болып табылады электр энергиясы нарығындағы бағаларды төмендету үшін де қажет электр жүйесіндегі жүктеме, және электр станцияларының шамадан тыс капиталды көп салуына жол бермеу және электрлік желілер, оңтайландыру басқару қуат жүйесі, және интеграция жаңартылатын көздері энергия.

AT басқару сұраныс мүмкін қабылдау қатысу әртүрлі түрлері жабдық индустриялық, ауыл шаруашылығы, коммерциялық және үй шаруашылығы тұтынушылар. Негізгі мүмкіндіктері қатысу жылы басқару сұраныс үшін тұтынушылар қосылған ко орын ауыстыру графика өнері тұтыну үстінде кезеңдері Көбірек төмен бағалар, жабу немесе құлдырау қарқындылығы өндіріс процесс, толық немесе ішінара жабу жүйелер жарықтандыру, желдету және кондиционерлеу, а сондай-ақ бірге резервтік қуат көздерін іске қосуды қоса алғанда, меншікті көздерді пайдалану немесе жабу бастап желілер үстінде оқшауланған жұмыс бірге қапталған меншік тұтыну бастап резерв көзі тамақтану.

Потенциал төмендеуі шыңы жүктер жылы қуат жүйесі пер тексеру пайдалану сұранысты басқару бағдарламалары әртүрлі бағалаулар бойынша құнның 10-15% құрайды ең жоғары жүктеме.

Navigant болжамы бойынша Тұтынушылардың мүмкіндіктерін зерттеу , реттеу, сұранысты басқаруға қатысу шамамен өседі 144 ГВт дейін 2025 бүкіл әлем бойынша.

Еуропалық комиссияның Таза энергия пакетін қабылдауы ( Таза Энергия Пакет ) қарашада 2016 жыл ескертпелер Бастау ауқымды ашу сыйымдылығы басқару сұраныс Еуропада. Қазіргі уақытта Еуропада шамамен 20 ГВт басқарылатын сұраныс бар, Еуропалық Комиссия ағымдағы әлеуетті 100 ГВт-қа дейін өсу перспективасымен бағалайды 160 ГВт 2030 жылы жыл.

AT негізгі сценарийлер IEA пайдалану толық сыйымдылығы басқару сұраныс (6 900,0 TWh ) жылы әлем жетекшілік етеді дейін сыртқы түрі 185 GW қосымша реттеуші қуаттылығы 2040 жылға қарай, бұл шамамен Италияның жалпы белгіленген қуатына және Австралия. Бұл ресурсты пайдалану 270 инвестицияны болдырмайды млрд доллар АҚШ (in бағалар 2016 жылдың) жылы даму инфрақұрылым (құрылыс электр станциялары және желілер). Өйткені негізгі бөлігі сыйымдылығы басқару сұраныс бағытталған жылы ғимараттар, жылы сәйкес бірге негізгі сценарий дерлік бір млрд үй шаруашылықтары мен 11 миллиард құрылғылар мен басқару бағдарламаларына қатысады сұраныс дейін 2040 жыл. Үлкен коммерциялық ғимараттар сияқты Қалай супермаркеттер, қонақүйлер мен кеңселер, сондай-ақ өнеркәсіптік зауыттар мен электр көліктері де ойнайды маңызды рөл.

Жүктеме реттеушілері тұтынушыларға электронды платформалар арқылы электр энергиясын тұтынуды басқару мүмкіндігін беретін компаниялар болады.

Агрегатор электр энергиясын жеткізуші немесе тәуелсіз компания болуы мүмкін. Жаттығу көрсетеді не маңызды элемент реттеуші дизайн болып табылады төзімділік дейін жұмыс үстінде нарық тәуелсіз агрегаторлар : Мысалға, үстінде кейбір нарықтар жылы АҚШ бітті 80% көлемі басқару сұраныс қамтамасыз етілген дәл тәуелсіз агрегаторлар (2015 жылы PJM-де 82%), бірақ провайдерлер де агрегаторлар қызметін атқара алады . Агрегаторларды тікелей қатысуға жіберу олардың жеткізушілермен бірлескен қатысуына қойылатын талаптар болмаған жағдайда нарықта жұмыс істеу немесе сату компаниялары табысқа жетудің маңызды факторларының бірі ретінде қарастырылады PJM-де сұранысты басқаруды енгізу.

Электр энергиясы нарығындағы жаңа функция ретінде агрегаторларды құру басты мәселе болып табылады импульс, қамтамасыз ету өсу көлемі басқарған сұраныс, аттракцион жеке инвестиция және өсу бәсеке.

**Смарт желілер ( Smart тор )**

Батыс Еуропа елдері мен АҚШ-та энергетикалық жүйелердің дамуы бастапқыда нарық жағдайында жүріп, белгілі бір тұтыну мәдениеті қалыптасты. Еуропадағы кәсіпорындардан бастап үй шаруашылықтарына дейінгі көптеген тұтынушылар электр энергиясының бағасы көтерілген кезде, энергия жүйесінің ең аз жүктемесі сағаттарында электр энергиясын жинақтау және тұтынуды қайта бөлу арқылы өз желісіндегі тұтыну мен ысыраптарды азайту, өз өндірісінде үнемдеуге ұмтылады. сұраныс пен ұсыныс заңына сәйкес азаяды. Осы мақсаттарға жету үшін тұтынушылар басқа нәрселермен қатар Smart жүйелерді орнатуға және пайдалануға инвестиция салады Тор . Электрмен жабдықтаудағы үзілістер және электр энергиясының сапасының жеткіліксіздігі үшін тұтынушы өтемақы алады және қажет болған жағдайда электр энергиясын жеткізушіні ауыстыра алады, осылайша электрмен жабдықтау сенімділігін арттыру, электр энергиясының сапасын сақтау және ысыраптарды азайту мақсатында бұл Smart жүйелерді енгізу тиімді Барлық деңгейдегі электр желілеріндегі желі . Дамыған Еуропа елдері мен Америка мемлекеттерінің үкіметтері жаңартылатын энергия көздеріне көшу саясатын жүргізуде, бұл өз кезегінде электр энергиясын өндіруші мен тұтынушы арасындағы қашықтықты қысқарту арқылы желілердегі ысыраптарды азайтатын, бірақ желідегі жоғалтуларды азайтатын бөлінген генерацияға әкеледі. электр энергиясының көптеген шағын көздерімен басқару әлдеқайда қиын. Бұл ескі қадағалаушы басқару технологияларымен және Smart енгізумен мүмкін емес Тор маңызды болады.

Әлемдік тәжірибеде смарт торды анықтау үшін оның атрибуттары немесе мүмкіндіктері пайдаланылады:

Smart моделінің атрибуттары мен мүмкіндіктері Тор

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **АҚШ** | **Еуропа Одағы** | **Ресей** |
| электр қуаты үзілгеннен кейін өзін-өзі емдеу мүмкіндігі | икемділік - желі электр энергиясын тұтынушылардың қажеттіліктеріне бейімделуі керек | желінің топологиялық параметрлерін өзгертуге мүмкіндік беретін белсенді элементтермен желіні қанықтыру |
| Тұтынушылар желісіне белсенді қатысу мүмкіндігі | қолжетімді болуы керек , ал пайдаланушы жасайтын көздер жаһандық желіге жаңа қосылымдар ретінде әрекет ете алады. | энергетикалық жүйе жұмысының әртүрлі режимдерінде желінің күйін бағалау үшін ағымдағы жұмыс параметрлерін өлшейтін сенсорлардың көп саны |
| желі бұзушылардың физикалық және кибернетикалық кедергілерге төзімділігі | сенімділік – желі цифрлық дәуірдің талаптарына сәйкес электрмен жабдықтаудың қауіпсіздігі мен сапасына кепілдік беруі керек | деректерді жинау және өңдеу жүйесі (бағдарламалық және аппараттық кешендер ), сондай-ақ белсенді желі элементтері мен тұтынушылардың электр қондырғыларын басқару құралдары |
| берілетін электр энергиясының қажетті сапасын қамтамасыз ету | Smart құрылысындағы инновациялық технологиялар ең құнды болуы керек Тор желіні тиімді басқару және реттеумен бірге | нақты уақыт режимінде желінің топологиялық параметрлерін өзгертуге, сондай-ақ іргелес энергия объектілерімен өзара әрекеттесуге мүмкіндік беретін қажетті атқарушы органдар мен механизмдердің болуы |
| генерациялау көздері мен электр энергиясын сақтау қондырғыларының синхронды жұмысын қамтамасыз ету | қауіпсіздік – электр энергетикасында адамдар мен қоршаған орта үшін қауіпті жағдайлардың алдын алу | ағымдағы жағдайды автоматты түрде бағалау және желі жұмысының болжамдарын құру құралдары |
| жаңа жоғары технологиялық өнімдер мен нарықтардың пайда болуы |  | басқару жүйесінің және ақпарат алмасудың жоғары жылдамдығы |
| тұтастай алғанда энергетикалық жүйенің тиімділігін арттыру |  |  |

Smart концепциясын меңгерудің екі анық және тиімді мысалы Тор - Чеджу Ақылды Тор демонстрация Оңтүстік Кореядағы жоба және Smart Тор Ақылды Австралиядағы қала (SGSC).

Оңтүстік Корея - Чеджу Smart Grid көрсету жобасы

Оңтүстік Корея энергияның 97% -на дейін импорттады, ал елдің климаттық ерекшеліктері автономия қажеттілігін арттырды: күзде Тынық мұхиты тайфундары жағалаудағы аудандарға жақын, көбінесе Чеджу аралының жағалауынан өтеді .

Чеджу Ақылды Тор демонстрация Жоба 2009 жылы іске қосылды және 2013 жылға дейін сыналған Чеджу аралында , оның күн шуақты және желді климаты оны Micro концепциясы үшін тамаша орынға айналдырады. Тор .

6000 үйді қамтитын жобаны Кореяның Сауда, өнеркәсіп және энергетика министрлігі (MOTIE) қадағалайды. 2030 жылға қарай арал СО 2 бейтарап және ұшқыш емес болады деп жоспарлануда. Жобаны жүзеге асыруға 169 компания қатысуда.

2030 жылға қарай Оңтүстік Корея энергияның 11%-ын жаңартылатын энергия көздерінен өндіреді (2012 жылғы 2,1%-бен салыстырғанда), 230 миллион тонна СО2-ны жояды , 50 мың жұмыс орнын ашады, 74 триллион вон (64 миллиард доллар) алады деп күтілуде. жаңа технологияларға ішкі сұраныс, энергия импортына жұмсалған 47 триллион вон (40 миллиард доллар) үнемдейді және енді құны 3,2 триллион болатын жаңа зауыттар салудың қажеті жоқ. вон (2,8 млрд доллар) және оның әзірлемелерін экспорттаудан 49 триллион (42 млрд доллар) пайда тапты.

Австралия - Smart Grid Smart City (SGSC)

Smart Project Тор Ақылды Австралиядағы City (SGSC) Австралия үкіметімен Ausgrid , EnergyAustralia және олардың серіктестері: IBM Australia , GE Energy бірлесіп әзірлеген және қаржыландырған. Австралия , Сидней Су және Ньюкасл қалалық кеңесі. Жобаны қаржыландыру 100 миллион доллар мемлекеттік грант пен жоба консорциумының 400 миллион долларынан тұрды. Жоба 2010 жылы басталып, 2014 жылы ресми түрде аяқталды.

Жүйе жұмысының нәтижелерін талдау 20 жыл ішінде 9,5-тен 28 миллиард долларға дейінгі экономикалық пайданы болжайды, жеке тұтынушылар жылына 156 доллардан 2 мың долларға дейін үнемдейді.

**Пайдаланылатын энергия ресурстарының түрлері бойынша генерацияны дамыту**

***Франция***

Францияда 2050 жылға дейінгі кезеңге басты назар атом электр станцияларына аударылады.

2021 жылдың қарашасында еліміздің энергетикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында ядролық реакторлардың құрылысы қайта жанданатын стратегиялық шешім қабылданды.

Жұмыс істеп тұрған 56 ядролық реактордың қызмет ету мерзімін 50 жылға дейін ұзарту жоспарлануда, бұған дейін 40 жыл қауіпсіз деп саналған. Жаңа алты жаңа буын ЭПР-2 реакторлары да салынады. Олардың құрылысы 2028 жылы басталып, пайдалануға беру 2035 жылға жоспарланған. Жобаға кем дегенде 50,5 миллиард еуро инвестиция салынады. Сонымен қатар, тағы сегіз осындай бірлік берілген, олар кейінірек пайда болады.

Франция сонымен қатар қуаттылығы 50-ден 500 МВт-қа дейінгі шағын модульдік SMR реакторларын дамытуға 1 миллиард еуро инвестициялауға ниетті. Олардың артықшылығы - өндірудің салыстырмалы қарапайымдылығы, одан әрі жұмыс орнына жеткізумен конвейерде құрастыру.

жел турбиналарымен салыстырғанда күн энергиясына баса назар аударылады .

Күннен алынатын энергия көлемін 10 есеге, желден екі есеге ұлғайту жоспарлануда, ол үшін теңізде 50 жел паркі құрылады. Қазір атом электр станциялары елімізде тұтынылатын барлық электр энергиясының 70 пайыздан астамын өндіреді (ол 80 пайызды құрайды деп жоспарлануда). Күннің үлесіне 2% дейін, жел - 8%, газ және көмір - 9% дейін барлық генерацияны құрайды. Сонымен қатар, атом электр станцияларының үлкен қуаттарының арқасында Франция тұтынғаннан гөрі көп электр энергиясын өндіріп, оны Германия мен Италияға экспорттайды.

Франциядан басқа, атом энергетикасының ЕО-да басқа да қолдаушылары бар – Чехия, Словакия, Венгрия, Румыния, Польша және Словения. Одаққа кірмейтін мемлекеттердің ішінде Ұлыбританияда атом электр станцияларының құрылысы жалғасуда.

***Германия***

Германия үкіметінің бағалауынша, 2022 жылы ел табиғи газдың шамамен 35% Ресейден импорттайды және 2021 жылғы 55% салыстырғанда оның көп бөлігін жылу және өнеркәсіпке пайдаланады.

2021 жылы табиғи газды пайдаланып электр энергиясын өндіру Германиядағы жалпы электр энергиясын өндірудің шамамен 15% құрады. Биыл электр энергиясын өндіруде газдың үлес салмағының төмендеуі байқалады.

Германия энергетикалық кешендегі газ үлесін қысқартуды жеделдетіп, келесі қыста қор құруды қажет ететін бірқатар қадамдарды белгіледі.

Үкімет көміртегі шығарындыларын азайту бойынша экологиялық көрсеткіштерді орындаудың кешігуін ескере отырып, компанияларға көмірмен жұмыс істейтін электр станцияларын баламалы энергия көзі ретінде пайдалануды кеңейту мүмкіндігін береді.

Көмірді пайдалану туралы заң 2024 жылдың 31 наурызына дейін күшінде болады, осы уақытқа дейін үкімет ресейлік газға тұрақты балама жасауға үміттенеді.

Үкімет саланы газ тұтынуды азайтуға ынталандыратын аукцион жүйесін енгізуді жоспарлап отыр.

2019 жылдың басында Германия үкіметі 2038 жылдың соңына дейін электр энергиясын өндіру үшін көмірді пайдалануды тоқтату туралы шешім қабылдады.

Германиядағы көмірмен жұмыс істейтін жылу электр станцияларының жалпы қуаты 45 гигаватт және елдегі электр энергиясының үштен бір бөлігін өндіреді. Қазірдің өзінде 2022 жылға дейін қуаты 12,5 гигаватт жылу электр станцияларын электр желісінен ажырату жоспарланған болатын.

Германия 2022 жылға қарай ядролық энергиядан бас тартуға шешім қабылдады. Бірақ ел климатты қорғаудың ұлттық және халықаралық мақсаттарына жету үшін Германия таза электр энергиясына көшуді жеделдетуі керек. 2050 жылға қарай елдегі көмірқышқыл газының шығарындылары 1990 жылғы деңгейдің 80-95 пайызын құрауы тиіс.

***Жапония***

Жапония 2011 жылы Фукусима-1 апатынан кейін тоқтап қалған атом электр станцияларының (АЭС) жұмысын қалпына келтіру арқылы энергетикалық тәуелділікті азайтуды көздеп отыр.

Жапония өзінің энергетикалық тәуелсіздігін тек атом электр станциялары арқылы ғана емес, сонымен қатар жасыл энергетиканы дамыту, сондай-ақ энергиямен қамтамасыз ету көздерін әртараптандыру арқылы арттырады.

2030 жылға қарай 150 трлн тарту жоспарлануда. иен (1,16 трлн АҚШ доллары) жаңа инвестиция, келесі бастамаларды қамтитын жол картасын жүзеге асыру үшін:

- өсуге бағытталған көміртегі бағасын барынша арттыру, бұл өсу мен инновацияны ынталандыру кезінде компаниялар үшін болжамдылықты арттырады;

- энергетикалық тиімділік стандарттары сияқты реттеуді біріктіретін инвестицияларды ынталандыру шараларын және пакет ретінде ұзақ мерзімді ауқымды инвестицияларға жәрдемдесу сияқты қаржылық қолдауды пайдалану;

- 2030 жылға қарай парниктік газдар шығарындыларын 46%-ға қысқарту;

- 2050 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу.

Бұған дейін Жапониядағы «Фукусима-1» апатына байланысты ядролық нысандарға қойылатын талаптар күшейтілген болатын, АЭС-тің 30 энергоблогының бірнешеуі ғана жұмыс істеп тұр.

Фукусима префектурасындағы атом электр станциясындағы апатқа дейін Жапонияның энергетикалық балансындағы атом энергиясы шамамен 30%-ды құраса, қазір бұл көрсеткіш шамамен 4%-ды құрап, негізгі ауыртпалық жылу электр станцияларына (ЖЭС) түсті.

Ел үкіметі жақын арада атом электр станциясының жартылай қайта іске қосылуын күтуде.

***АҚШ***

АҚШ қаржылық қиындықтарға байланысты жабылу қаупі бар коммерциялық атом электр станцияларын қолдауға 6 миллиард доллар бөледі.

-тың атом электр станциялары көміртегісіз электр энергиясының жартысынан көбін өндіреді және президент бұл қондырғыларды таза энергия мақсаттарына жету үшін жұмыс істеп тұруға міндеттейді.

Британдық және американдық компаниялар көмірмен жұмыс істейтін электр станцияларын ядролық электр станциясына ауыстыру жобалары үшін электронды платформа мен дизайн шешімдерін әзірлеуде. 2030 жылға қарай жылу электр станциялары мен ЖЭС-те көмірмен жұмыс істейтін қазандықтардың орнына модульдік реакторларды орналастыру және қайта жабдықтауды бастау ұсынылады.

ЖЭС пен ЖЭС-те шағын модульдік реакторларды орнату жаңа атом электр станцияларының құрылысымен салыстырғанда шығындарды 35%-ға азайтады, ал алғашқы реакторлар 2027 жылға қарай пайда болады деп жоспарлануда, конверсиялау процесі 2030 жылы басталуы мүмкін. . Әзірге жобаға қатысушылар АҚШ-та жұмыс істеуді жоспарлап отыр, мұнда көмірмен жұмыс істейтін өндіріс газдан кейінгі орында тұр.

***Қытай***

Көмірқышқыл газының шығарындылары бойынша әлемде бірінші орында тұрған Қытай баламалы энергия көздеріне де жетекші инвестор болып табылады. 2016 жылы Қытайдың жалпы электр энергиясының шамамен үштен екісі көмірден, ал төрттен бірі экологиялық таза көздерден алынды, жалпы электр энергиясын өндірудегі атом электр станцияларының үлесі 3,4 пайызды құрады.

Өткен жылдың өзінде Қытай атом электр станцияларының жалпы қуатын 27-ден 34 ГВт-қа дейін ұлғайтты – бұл ел тарихындағы ең елеулі өсім.

Қытай басшылығының мақсаты: 2030 жылы қуаттылығы 130 ГВт болатын 110 атом электр станциясы, бұл атмосфераға парниктік газдар шығарындыларын азайту жоспарларын жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Осы мақсатта Бейжің жыл сайын төрт-алты жаңа реакторды пайдалануға береді.

Қытайда жасалған реакторлар Қытайдың өзінде ғана емес, сонымен қатар көршілес мемлекеттерде – Орталық Азия елдері мен Пәкістан арқылы өтетін жаңа « Жібек жолы » деп аталатын жолдың бойында орналасады.

***Үндістан, Пәкістан және Оңтүстік Корея***

Аймақтағы басқа елдер де бейбіт атомнан бас тартуға асықпайды. Үндістан экономикасы жылына 6-7 пайызға өсіп келеді, бірақ электр қуатының үзілуі мен ескірген инфрақұрылым елдің дамуына кедергі келтіреді. Бейжің сияқты Дели де баламалы энергетиканы дамытуға көңіл бөлуде. Бұл ретте елдің саяси элитасы Үндістанның электр энергиясын, соның ішінде атом электр станцияларын өндірудің барлық мүмкіндіктерін пайдалануы керек екеніне сенімді. Мамыр айында Үндістан үкіметі он жаңа реактор салу туралы шешім қабылдады. Қазір елімізде 21 атом электр станциясы жұмыс істейді.

Көрші Пәкістан да электр қуатының үзілуі мен ескірген инфрақұрылыммен күресуде. Қазіргі уақытта елде төрт шағын реактор жұмыс істейді; 2030 жылға қарай үкімет тағы жетеуін салуды жоспарлап отыр. Қытай да жаңа атом электр станцияларының құрылысына қатысады.

Сонымен қатар, Оңтүстік Кореяның шағын ауданында 25 атом электр станциясы жұмыс істейді. Тағы үшеуі салынып жатыр, екеуі 2029 жылға дейін пайдалануға берілуі тиіс. Биліктің жоспары бойынша еліміздің энергетикалық балансындағы атом энергетикасының үлесі 30-дан 40 пайызға дейін артуы тиіс.

Оңтүстік-Шығыс Азияның басқа елдерінде де осы тақырып бойынша белсенді талқылаулар жүріп жатыр. Вьетнам сегіз, Таиланд бес жаңа реактор салуға ниетті. Малайзия да, Филиппин де бір реакторды іске қосуды жоспарлап отыр.

**Электр көлігінің дамуы**

Беларусь Республикасы Министрлер Кеңесінің 2021 жылғы 09 сәуірдегі № 213 қаулысымен «Электр көлігін дамытудың 2021-2025 жылдарға арналған кешенді бағдарламасы» бекітілді. Құжаттың мақсаты – машина жасау өнеркәсібін қалыптастыру негізінде экономикалық өсудің жаңа бағытын – электромобильдер өндірісін құру, сондай-ақ пайдаланылатын электромобильдер санын арттыру үшін жағдай жасау, электр көлігі инфрақұрылымын кеңейту. және қоршаған ортаға теріс әсерді азайту.

Беларусь Республикасына ұқсас, Ресей Федерациясында Үкіметтің 2021 жылғы 23 тамыздағы № 2290-р қаулысымен «Ресей Федерациясында кезеңге арналған электр автомобиль көлігін өндіру мен пайдалануды дамыту тұжырымдамасы. 2030 жылға дейін» жобасы бекітілді. Құжатта басым міндеттер – өндірістік базаны дамыту, технологиялық құзыреттерді арттыру, нарыққа принципті жаңа өнімдер шығару және заманауи инженерлік-көлік инфрақұрылымын құру белгіленген.

Құжатқа сәйкес, 2024 жылға қарай елде кемінде 25 мың электромобиль шығару және олар үшін 9 мыңнан астам зарядтау станциясын ашу жоспарлануда, оның ішінде кемінде 2900 жылдам зарядтау станциялары.

Ал тұжырымдаманың екінші кезеңін жүзеге асырудың негізгі мақсаттарының қатарында: тартқыш аккумуляторларға арналған ұяшықтар өндірісін іске қосу; кемінде 72 000 зарядтау станциясын пайдалануға беру, оның ішінде кемінде 28 000 жылдам зарядтау станциялары; кемінде 1000 сутегі толтыру станциясын іске қосу.

Көрші Өзбекстанда елдегі салыстырмалы түрде аз электромобильдер санына қарамастан (2020 жылы 131 бірлік), Экономикалық даму министрлігі 2022 жылы «Электромобильдер өндірісінің толық циклін дамыту стратегиясы және құрамдас бөліктер». Құжатта 2030 жылға қарай жалпы автокөлік сатылымындағы электромобильдердің үлесін 15 пайызға дейін ұлғайту ұсынылады.

Жалпы, көліктің «жасыл» түріне көшу алдағы 10 жылда болады деп күтілуде. Осылайша, 2022 жылдың 8 маусымында Еуропалық Парламент Еуропадағы CO2 шығарындыларын азайту үшін 2035 жылдан бастап бензин және дизельді қозғалтқыштары бар автомобильдерді сатуға тыйым салу туралы шешім қабылдады. Бұл тыйым әлемдегі жетекші автоөндірушілер жаңа іштен жанатын қозғалтқыштарды жасауды тоқтатады деп болжайды. Мысалы, Volkswagen 2033 және 2035 жылдар аралығында Еуропада ICE автомобильдерін сатуды тоқтатпақшы. Біраз уақыттан кейін дәл осындай жағдай АҚШ пен Қытайда да болады.

Халықаралық энергетика агенттігінің мәліметі бойынша, 2021 жылы электрлі көліктердің сатылымы екі есеге өсіп, жаңа рекордқа жетіп, 6,6 миллионға жетті, бұл 2012 жылмен салыстырғанда апта сайын көбірек сатылды.

Қытайда электр көліктерінің сатылымы 2021 жылы шамамен үш есе өсіп, 3,3 миллионға жетті, бұл әлемдік сатылымның жартысы. Оң EV сатылымдары Еуропада (2,3 миллионға дейін 65% өсті) және АҚШ-та (2 еседен астам 630 000 бірлікке дейін) байқалады.

***Инфрақұрылымды дамыту***

2021 жылы бүкіл әлем бойынша жалпы зарядтағыштар 1,8 миллион зарядтау нүктесіне жақындады, олардың үштен бірі жылдам зарядтағыштар болды, деп хабарлайды Халықаралық энергетика агенттігі.

АҚШ Энергетика министрлігінің энергетикалық кеңейтілген зерттеу жобалары агенттігінің мәліметі бойынша, көлік секторы АҚШ-тағы парниктік газдар шығарындыларының 28% құрайды, 2021 жылы автомобильдер жолаушылар тасымалдайтын көліктер бұл шығарындылардың 57% құрайды.

***Тартқыш батареяларды өндіру және өңдеу.***

Қазір Қазақстанда тек қорғасын-қышқылды аккумуляторлар өндіріліп, өңделеді. Осы санаттағы батареялар керемет қуат параметрлерімен сипатталады. Дегенмен, электр көлігінде қорғасын-қышқылды аккумуляторлар нашар жұмыс істейтін төмен температурада да жоғары тиімді шешімге ставка жасау керек. Осы себепті электр көліктерінде литий-ионды тартқыш батареялар қолданылады.

Қазақстанда тек литийдің барланған кен орындарын есепке ала отырып, 10 жылдан астам уақыт бойы өз қажеттіліктеріне және экспортқа шикізатты үздіксіз жеткізуге болады, бұл валюталық инвестициялар, жұмыс орындарын құру және әлемдік қауымдастықты тану.

Әлемдік тәжірибеде литий-иондық аккумуляторларды өңдеу гидрометаллургиялық технологияны пайдалана отырып, қатты материалдан бағалы элементтерді шаймалау арқылы жүзеге асырылады. Бұл технология батареяның 90%-на дейін қайта өңдеуге мүмкіндік береді. Қайта өңделмеген қалдықтар II қауіптілік класының қалдықтарына жатады, сондықтан қоршаған ортаға, адам денсаулығына және жануарларға зиян келтіруі мүмкін.

Осыған байланысты қайта өңделмеген литий-иондық аккумуляторларды Қазақстан Республикасының шектеулі аумағында, атап айтқанда Семей ядролық қауіпсіздік аймағында көму ұсынылып отыр.

**4-бөлім. Электр энергетикасын дамытудың болжамы**

Жаһандық сын-қатерлер мен әлемдік экономикадағы тұрақты өзгерістерді ескере отырып, сондай-ақ халықаралық тәжірибені ескере отырып, Қазақстан Республикасына тұрақты, тиімді және икемді электр энергетикасы саласына жедел және толық көшу қажет. кез келген уақытта қиындықтар мен қауіптер.

Ағымдағы мәселелерді шешу және электр энергетикасын одан әрі дамыту үшін мыналарға назар аудару қажет:

1. Электр энергиясы мен қуатының көтерме сауда нарығын дамыту

Нарықты трансформациялау шеңберінде қысқа мерзімді перспективада электр энергиясын орталықтандырылған сатып алу-сатуды, электр энергиясының теңгерімдеуші нарығының нақты режимде жұмыс істеуін көздейтін жаңа мақсатты нарық үлгісіне көшу қамтамасыз етіледі.

Электр энергиясын орталықтандырылған сату-сатып алу моделі электр энергиясын сатып алу-сату кезінде алыпсатарлық мәмілелерді болдырмауға, электр энергиясын өндіру мен тұтынудың тәуліктік кестесінің мәлімделген көлемдерін қанағаттандыруды қамтамасыз етуге, энергия өндіруші кәсіпорындар арасындағы бәсекелестікті ұйымдастыруға мүмкіндік береді. ұйымдар мен энергиямен жабдықтаушы ұйымдар арасында көтерме нарықта электр энергиясын барлық сатып алушылар үшін бірыңғай орташа алынған бағаны және тиісінше олар үшін тең (кемсітпейтін) шарттарды белгілейді, сондай-ақ жаңадан енгізілген өндіру көздеріне жоғары тарифтердің теңгерімделуін қамтамасыз етеді. және жұмыс істеп тұрған зауыттар үшін тарифтер. Бұл ретте енгізілген модельдің нәтижелерін талдау оның одан әрі мақсатқа сайлығын анықтау қажет.

Нақты уақыт режимінде (қаржылық есеп айырысулармен) электр энергиясының теңгерімдеуші нарығын енгізу энергия жүйесінде туындаған теңгерімсіздіктерге көтерме сауда нарығы субъектілерінің жауапкершілігін арттырады, синхронды жұмыс істейтін энергия жүйелерімен электр ағындарының ауытқуларын барынша азайтады , сондай-ақ электр энергиясының тұрақты жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. электр энергетикасы саласы.

Нысаналы модель шеңберінде тәуліктік кестеге енгізілген электр энергиясының жоспарланған көлемін сатып алу-сату және төлеуге көшу қамтамасыз етіледі, ал одан барлық ауытқулар электр энергиясының теңгерімдеуші нарығы арқылы реттеледі.

1. Салаға инвестиция тарту үшін жағдай жасау

Нарықтық модельді трансформациялау электр энергетикасы саласына, оның ішінде нақты және болжамды тарифтік саясатты қалыптастыру, тарифтерді индекстеу шеңберінде инвестицияларды тиімді және экономикалық негізделген тарту есебінен инвестициялық ахуалды жақсартумен қатар жүреді. жыл сайынғы инфляция деңгейіне дейін жылу және электр энергиясы тарифтерін кросс субсидиялауды жою ( электр энергиясы нарығында жылу электр станцияларының бәсекеге қабілеттілігі артып келеді ), атаулы көмек көрсету шараларын әзірлеу, сондай-ақ жеңілдетілген шарттарда несие қаражатын тарту арқылы негізгі генерациялайтын және электр желілерінің активтерін сатып алу үшін.

Қазірдің өзінде тарифтік реттеу жөніндегі мемлекеттік саясат оларды инфляция деңгейіне индекстеуді қамтамасыз ете отырып, он жылға дейінгі көкжиекке арналған тарифтер деңгейлерін анықтауға бағытталатын болады. Сонымен бірге, электр энергиясы тарифін көтеру арқылы жылу энергиясы тарифтерін шектеудің қазіргі тәсілі бұрынғы қалпында қалады. Бұл жағдайда меншік иесі тарифтерден алынған инвестицияның бір бөлігін өз қаражаты есебінен жасауға мәжбүр болады.

Тарифтердің өсуін барынша азайту үшін мемлекет қысқа мерзімді перспективада қолда бар қаржы ресурстарының көлемін анықтай отырып, электр энергетикасы саласын жеңілдетілген несиелеудің мемлекеттік бағдарламасын ашады.

Сонымен қатар, тұтынушылардың жекелеген санаттарын тарифтердің өсуінің әсерінен қорғау мақсатында бүгінгі тәжірибені ескере отырып, мақсатты субсидиялау үшін жағдай жасалатын болады. Бұл ретте ел экономикасы мен халқы энергияны үнемдеу мәселелерін нақты ойластыруы және энергияны үнемдеу қағидаттарын белсенді түрде енгізуі қажет, оның аясында энергияны тұтынуды шамамен 10-20%-ға төмендетуге қол жеткізуге болады.

Жылу-энергетика саласының әлеуметтік аспектісін ескере отырып, инвестиция тартуды ынталандыратын және инвестициялардың қайтарылуына кепілдік беретін гибридті модельді енгізу қажет, оған жылу энергетикасы саласын қаржыландырудың қолданыстағы тетіктері кіреді.

1. Техникалық қайта жарақтандыру

Электр энергетикасына инвестиция тарту және тарифтерді белгілеудің жетілдірілген жүйесіне көшу үшін жасалған жағдайлар өндірушілер мен тұтынушылар мүдделерінің теңгерімділігін қамтамасыз етуге тиіс.

Инвестициялар елдің энергетикалық кәсіпорындарының инфрақұрылымға инвестиция салу, оларды мақсатты пайдаланудың ашықтығы мен жариялылығы, жоғары тиімді және технологиялық жетілдірілген электр энергетикалық жүйесін құру мақсатына қол жеткізу жөніндегі өзара міндеттемелерімен ұштасатын болады.

Техникалық дамудың негізгі императивтері: негізгі және икемді қуаттарды, автономды және бөлінген генерацияны, баламалы және жаңартылатын энергия көздерін, энергияны жинақтау және сақтау технологияларын дамыту, интеллектуалды энергия жүйесінің элементтерін енгізу.

Дамуға жаңа серпін жасау үшін әлемдік өндірушілермен және отандық компаниялармен бірлесіп, энергетикалық жабдықтар мен қондырғыларды, сондай-ақ жинақтаушы және керек-жарақтарды шығаратын жергілікті зауыттарды құруға ерекше рөл беріледі.

Қабылданған шаралар шеңберінде энергетикалық активтердің тозу деңгейін ағымдағы көрсеткіштерден орта есеппен 15%-ға төмендетуге тура келеді.

республиканың аумақтық-климаттық жағдайларын ескере отырып, электр желілеріндегі ысыраптар деңгейін оңтайлы деңгейге жеткізу қажет болады. Қазақстанның.

Өсіп келе жатқан ЖЭК қуаттарының елдің энергетикалық жүйесіне кері әсерін азайту мақсатында ЖЭК нарығының қатысушыларына қойылатын техникалық талаптар енгізіледі.

Тиімді жылумен жабдықтау жүйесін құру жаңартылатын энергия көздерін және баламалы энергия көздерін пайдалану негізінде жылу энергиясы көздерінің үлесін арттыру арқылы мүмкін болады.

1. Әлеуметтік және экономикалық қауіпсіздік

Инвестициялық бағдар шеңберінде электр энергетикасын жандандыру сонымен қатар жалақыны арттыру және әлеуметтік пакетті жетілдіру шеңберінде энергия объектілері иелерінің әлеуметтік жауапкершілігін күшейтуді талап етеді, бұл өз кезегінде электр энергетикасы саласын дамытудың драйвері болады. электр энергетикасы саласындағы жас және білікті мамандарды аулау (дұрыс бәсекелестік).

Ұжымда жоғары білікті мамандар санының артуы өндірістік және технологиялық көрсеткіштерді жақсартуға, соның ішінде энергетикалық кәсіпорындардағы авариялар мен жарақаттарды азайтуға қолайлы жағдай жасайды.

1. Экологиялық проблемаларды шешу

Электр энергетикасының ағымдағы жай-күйін және Париж келісімінің температуралық мақсатына Қазақстан Республикасының ұлттық тұрғыдан айқындалған үлесін ескере отырып, дәстүрлі және баламалы энергетиканы теңгерімді дамытуды дамыту, дамытудың мақсатты көрсеткіштеріне қол жеткізу қажет. экологиялық таза технологиялар.

Жыл ішінде тұтыну өсімін ескере отырып, 2035 жылға дейін ел буынының жаңа құрылымы айқындалады, ол Қазақстан Республикасының Энергетика министрінің бұйрығымен бекітілген 2035 жылға дейінгі энергетикалық теңгерімге негізделеді. Қазақстан Республикасының 2022 жылғы 24 наурыздағы No 104. Бұл құжаттың мақсаты шығару үшін қажетті генерациялау көздерін және оларды алмастыратын көздерді анықтау болады. Бұл кәдеге жарату объектілерін инвестицияламауға және қажетті жүйені құруға назар аударуға, сондай-ақ елде көміртегі квоталарын бөлу науқандарын қайта қарауға мүмкіндік береді.

Өнеркәсіпке жаңа инвестициялар ағынының ұлғаюы сонымен қатар энергетикалық компаниялардың көміртегі ізін азайту мақсатында шығарындыларды бақылау және энергетикалық жабдықтарды қайта жарақтандыру бойынша қабылдаған міндеттемелерін қисынды қорытындылауға бағытталатын болады.

Орта мерзімді перспективада көмір өндірудің бәсекелестік артықшылығын және оның елдегі тарихи рөлін сақтау көмірмен жұмыс істейтін электр станцияларында пайдалануға болатын шығарындыларды ұстау және сақтау технологияларының прогрессивті дамуының арқасында мүмкін болады. Сонымен қатар, бұл технологиялардың бағалық әсері тиісті шешімдер қабылдауда маңызды мәселе болады.

***Анықтама:***

*2022 жылмен салыстырғанда Қазақстан Республикасының 2035 жылға дейінгі энергетикалық балансына сәйкес:*

* *белгіленген генерациялау қуатын 24 738-ден 40 121 МВт-қа дейін арттыру қажет (8-кесте);*
* *электр энергиясын тұтыну 119,7-ден 152,9 млрд кВтсағ -қа дейін , ал электр энергиясын өндіру 114,9-дан 152,9 млрд .*

*Жалпы ҚР БЭЖ орнатылған қуаттардың динамикасы және генерациялайтын қуаттардың құрамы 8 және 9 кестелерде келтірілген.*

8-кесте – Қазақстан Республикасы БЭЖ-нің 2035 жылға дейінгі болжамды қуат балансы

**МВт**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Жоқ.** | **Аты** | **Болжау** | | | | | | | | | | | | | | |
| 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |
| **бір** | **Сұраныс (2030 жылға дейін резерв 10% Rng , содан кейін 20% Rng** | 17 000 | 19 532 | 20 100 | 20 519 | 21 138 | 21 520 | 21 928 | 22 318 | 22 666 | 23 101 | 25 512 | 25 906 | 26 366 | 26 750 | 27 257 |
| 1.1 | Максималды электр жүктемесі | 17 000 | 17 629 | 18 156 | 18 532 | 19 105 | 19 439 | 19 821 | 20 184 | 20 510 | 20 914 | 21 260 | 21 588 | 21 972 | 22 292 | 22 714 |
| 1.2 | Қажетті қуат қоры | - | 1903 | 1944 | 1987 жыл | 2033 | 2080 | 2 108 | 2134 | 2157 | 2187 | 4 252 | 4 318 | 4 394 | 4 458 | 4543 |
| **2** | **Қамту (орнатылған қуат)** | 23 604 | 24 738 | 27 609 | 28 811 | 31 248 | 32 130 | 32 603 | 33 085 | 34 651 | 36 988 | 37 721 | 38 921 | 38 921 | 38 921 | 40 121 |
| **3** | **Қамту (қол жетімді сыйымдылық)** | 16 200 | 19 526 | 20 958 | 21 877 | 23 976 | 24 538 | 24 680 | 24 824 | 25 148 | 25 616 | 25 789 | 26 809 | 26 809 | 26 809 | 27 829 |
| **төрт** | **Жетіспеушілік (+), артық (-)**  **міндетті резервті қоспағанда** | 800 | 6.2 | -857,9 | -1357,8 | -2838.3 | -3018.2 | -2751,4 | -2505,8 | -2481,6 | -2514,5 | -276,9 | -903,6 | -443.3 | -59,0 | -572,5 |
| **төрт** | **Жетіспеушілік (+), артық (-)**  **қажетті резервке жатады** | 800 | 1909 | 1086 | 629 | -805 | -938 | -644 | -372 | -325 | -328 | 3 975 | 3414 | 3 951 | 4 399 | 3 970 |

9-кесте – Қазақстан Республикасы БЭЖ-нің 2035 жылға дейінгі электр энергиясының болжамдық балансы

**миллиард кВт/сағ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Жоқ.** | **Аты** | **Болжау** | | | | | | | | | | | | | |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035** |
| бір. | Электр энергиясын тұтыну | 119.7 | 123.2 | 125.8 | 129.7 | 131.9 | 134.5 | 136.9 | 138.9 | 141.2 | 143.5 | 145.5 | 148.2 | 150.2 | 152.9 |
| 2. | Электр энергиясын өндіру | 114.9 | 121.9 | 125.8 | 129.7 | 131.9 | 134.5 | 136.9 | 138.9 | 141.2 | 143.5 | 145.5 | 148.2 | 150.2 | 152.9 |
| 3. | **Жетіспеушілік (+), артық (-)** | 4.8 | 1.3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

1. Нормативтік құқықтық актілерді жетілдіру

Саланы мемлекеттік басқарудың тиімді жүйесін қалыптастыру (жоспарлауды, мониторингті, мемлекеттік бақылауды қоса алғанда) орта мерзімді перспективада жүзеге асырылады және аяқталады.

Саланы реформалау электр энергетикасы саласын (электр және жылу өнеркәсібін) реттейтін жеке салалық реттеушіні бөлумен, электр энергиясының өзіндік құнын төмендетуді ынталандыруға көшумен, тарифтерді реттеу жүйесін жетілдірумен қатар жүретін болады. монополиялық қызмет үшін.

Электр және жылу энергиясы тарифтерінің орта мерзімді болжамдарын белгілеу мүмкіндігін жасау үшін жанармай бағасын және тасымалдау тарифтерін мемлекеттік реттеудің тиісті қағидаттарын енгізу қажет.

Оларға қойылатын талаптар мен жауапкершілікті күшейту аясында энергия тасымалдаушы ұйымдардың санын қысқарту мәселесі шешілетін болады. Осы қызмет түрін лицензиялауды енгізу талаптардың бірі болмақ.

Бұл ретте 2035 жылға дейін аймақтарда иесіз желілердің болуын болдырмау және жаңаларының пайда болуына жол бермеу жауапкершілігін арттыру үшін жағдай жасалады.

Бірыңғай электр энергетикасы жүйесінің жұмыс істеуін бақылауды қамтамасыз ету, электр энергиясы нарығының барлық қатысушыларының электр жеткізуші электр желісіне кемсітусіз қол жеткізуі үшін жағдай жасау мәселесін шешуде Жүйелік оператордың қызметі маңызды рөл атқарады. бұл сала мен тұтынушылардың мүдделерінің тепе-теңдігін қамтамасыз етуге бағытталуы тиіс.

Іштен жанатын қозғалтқыштарды пайдаланудан электромобильдердің пайдасына динамикалық ауысуын ескере отырып, әлемдік автомобиль концерндері мен электрлі көліктер сегментіндегі ұлттық өндірушілерге қатысты ішкі саясатты қалыптастыру, қорғаныс аймақтары мен перспективалық ынтымақтастық бағыттарын анықтау қажет. . Әлемдік автомобиль өнеркәсібіне жаңа технологиялық деңгейде ену, әлемдік нарықтың белсенді қатысушысы болу үшін барлық мүмкіндіктер бар. Біз JAC iEV7s электр көліктерін, YUTONG және Golden электр автобустарын жинап жатырмыз. Dragon , Hyundai электромобильдерінің өндірісі биыл басталады Ioniq .

Артық қуаттарды ұлғайту арқылы қуатты электр энергетикасы саласын құру Орталық, Оңтүстік-Шығыс Азия және Еуропа елдерінің нарықтарына шығу арқылы экспорттық жеткізілімдерді әртараптандыруға мүмкіндік береді.

Блокчейн технологиялары негізінде цифрландыру арқылы нарықтардағы ақпараттың қолжетімділігін арттыру қажет болады .

1. Институционалдық реформалар

Қойылған міндеттер мен мақсаттарды іске асыру бөлек институционалдық құрылым – салалық институт шеңберінде мүмкін болады, ол басқалармен қатар аналитикалық жұмыстармен, экономикалық модельдеумен және электр энергетикасының экономикаға әсерін есептеумен айналысады. экономика, заңнаманы және саланың стратегиялық көзқарасын жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеу , қолжетімді энергиямен қамтамасыз ету және ұлттық экономиканы көміртексіздандыру мақсаттарын ескере отырып, электр энергетикасы объектілерінің оңтайлы географиялық орналасуын жоспарлау тәсілдерін әзірлеу, жаңа әзірлемелерді қолдау және дамыту , толыққанды нормативтік-техникалық базаны құру.

**5-бөлім. Негізгі принциптер мен даму тәсілдері**

**5.1 Негізгі принциптер:**

* елдің экономикалық және әлеуметтік кешендерінің өмірін қамтамасыз етудің ерекше маңызды жүйесі ретінде Қазақстан Республикасының электр энергетикалық кешенін басқарудың бірлігі;
* Қазақстан Республикасы электр энергетикасы кешенінің қауіпсіз, сенімді және тұрақты жұмыс істеуі;
* тұтынушылардың электр және жылу энергиясын жеткізушілерді таңдау құқығына кепілдік беретін нарықта бәсекелестік жағдайлар жасау жолымен энергия тұтынушыларының сұранысын толық қанағаттандыру, электр және жылу энергиясы нарығына қатысушылардың құқықтарын қорғау;
* саланы дамытудың теңдестірілген және ұзақ мерзімді стратегиясын әзірлеу бөлігінде электр энергетикасы саласының институционалдық негіздерін әзірлеу;
* саланы әртараптандыру және цифрлық трансформациялау, соның нәтижесінде электр энергетикалық кешендегі барлық процестердің толық ашықтығы, жариялылығы және сапасы қамтамасыз етіледі, барлық секторлардың тиімділігі артады, интеллектуалды есеп жүйесі мен жедел-технологиялық менеджмент құрылады. құрылады, тұтынушы рөлі артады, төмен көміртекті және бөлінген энергия, ел экономикасындағы электр энергетикасының рөлі артады;
* Қазақстан Республикасының жасыл экономикаға көшуіне байланысты энергия көздері жұмысының қоршаған ортаға кері әсерін азайту, экологиялық проблемаларды шешу үшін жағдайлар жасау және экологиялық және экономикалық тетіктерді енгізужәне электр энергиясы өнеркәсібінен парниктік газдар шығарындыларын азайту, ең жақсы қолжетімді әдістерді пайдалануды ынталандыру және инвестиция тарту.

**5.2 Саланың салаларын дамытудың негізгі тәсілдері:**

Электр энергетикасының міндеті Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық дамуының қажеттіліктерін қанағаттандыру болып табылады. Осы Тұжырымдаманы іске асыру мерзімі үш кезеңге бөлінген: I кезең – 2022-2025 жылдар; II кезең – 2026-2030 жылдар; III кезең – 2031-2035 жж. Бірінші кезеңде жеке салалық реттеушіні құру, электр энергиясы нарығын реформалау, ірі инфрақұрылымдық жобаларды жүзеге асыру үшін барлық қажетті жағдайларды жасау бойынша жоспарланған барлық шаралар аяқталуы тиіс. Екінші кезеңде «KEGOC» АҚ-ты реформалау және уәкілетті органның жеке құрылымына бөлу, ірі энергетикалық жобаларды жүзеге асыруды аяқтау жоспарлануда. Үшінші кезеңде АЭС құрылысын аяқтау, «ЖЭК-тің энергетикалық аймақтары» тұжырымдамасын іс жүзінде жүзеге асыру, « Smart Тор » және « Ақылды өлшеу ».

Негізгі мәселені шешу тәсілдері келесі шаралар болады:

**орталықтандырылған сатып алу мен сатудың нарықтық моделіне көшу арқылы электр энергиясы нарығының қолданыстағы үлгісін реформалау .**

Электр энергиясын өндіру саласында екіжақты келісімдерден бас тартуға және электр энергиясының орталықтандырылған саудасына толық көшуге негізделген толық бәсекелестік қағидаттары қамтамасыз етілуге тиіс.энергия өндіруші ұйымдар мен бір тұлғалар тобына жататын тұтынушылар арасындағы екіжақты шарттарды қоспағанда. ЖЭК объектілері өндіретін электр энергиясын тұтынудағы өнеркәсіптік экспортқа бағытталған өндірістердің көміртегі ізін азайту қажеттілігін ескере отырып ( жалпы қуаттылығы отыздан астам бір су электр кешенінде орналасқан қондырғылары бар су электр станцияларын қоспағанда) -бес мегаватт), мұндай электр энергиясын жекелеген биржалық аукциондарда және немесе екіжақты келісімдер бойынша сату мүмкін болады, бұл электр энергиясын бір жерден көтерме тұтынушыларға сатудың орташа алынған бағасының құнының өсуіне әкелмейді. сатып алушы.

Бұл қамтамасыз етеді:

- саланың тиімділігін арттыруды және заманауи экологиялық стандарттарға көшуді ескере отырып, қолданыстағыларды уақтылы жаңғырту және жаңа өндіруші қуаттарды салу үшін қолайлы инвестициялық орта құру;

- генерациялаушы қуаттардың құрамын оңтайландыру, оның ішінде электр энергетикасының тәуелсіздігі тұрғысынан, сондай-ақ жаңартылатын энергия көздерін дамыту және оларды энергетикалық жүйеге біріктіру;

- электр энергиясы бойынша орталықтандырылған сауда-саттықтың өтімділігін арттыру және олигополистік нарық құрылымының өзінде жекелеген нарық қатысушыларының нарықтық билік ету мүмкіндігін жою;

- жаңа электр станцияларын салу және жұмыс істеп тұрған электр станциялары мен электр беру желілерін реконструкциялау және жаңғырту кезіндегі инвестициялық шығындарды өтеудің ашық және сенімді механизмі есебінен саладағы инвестициялық тәуекелдердің айтарлықтай төмендеуі;

- барлық көтерме тұтынушылар үшін электр энергиясының бірыңғай және орташа өлшенген бағасы, сәйкесінше олар үшін тең нарықтық жағдайлар;

- өнеркәсіптік кәсіпорындар тауарларының сыртқы нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін қолдау;

электр энергиясының барлық көтерме тұтынушылары үшiн бiрыңғай және мемлекеттiк қаржыландырусыз бағасын ескере отырып , электр энергиясына ақы төлеу үшiн Үкiмет белгiлейтiн электр энергетикасын дамытудың әлеуметтiк немесе өзге де басымдықтарына субсидиялар беру мүмкiндiгi;

- нарықтық механизмдерді дамыту, тұтынушыларды белсенді қатысуға ынталандыру (сұранысты басқару), толық ашықтық пен тұтынушылардың нарықтағы рөлін күшейту.

**2. Нақты уақыттағы теңгерімдеуші электр энергиясы нарығын реформалау және іске қосу.**

Электр энергетикасы жүйесінің тұрақты жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін қысқа мерзімді перспективада электр энергиясының нақты уақыт режимінде теңгерімдеуші нарығын (қаржылық өзара есеп айырысулармен), сондай-ақ жүйелік қызмет көрсету нарығын енгізуді қамтамасыз ету қажет. Бұл қадам заңнамаға тиісті түзетулер енгізуді, жаңа ережелерді қабылдауды, қажетті бағдарламалық қамтамасыз етуді түзетуді, теңгерімдеуші нарықтың есеп айырысу орталығын және теңгерім жеткізушілерін анықтауды талап етеді. Бұл тәуліктік кестеге енгізілген электр энергиясының жоспарланған көлемдерін сатып алу-сату және төлеуге көшуді талап етеді, одан барлық ауытқулар электр энергиясының теңгерімдеуші нарығы арқылы реттеледі.

**3. Электр энергетикасын дамытудың жеке салалық реттеушісін бөлу және құру**

Электр энергетикасын табысты реформалау үшін электр энергетикасы саласын мемлекеттік басқарудың шашыраңқы болуын ескере отырып, барлық мемлекеттік функциялар мен келісілген мемлекеттік саясаттың анықтамаларын жинақтау, оның ішінде өндіріс пен электр энергетикасы саласындағы тарифтердің әділ деңгейін белгілеу қажет. жылу мен электр энергиясын беру.

**4. «KEGOC» АҚ-ты электр энергетикасы саласындағы уәкілетті орган бақылайтын дербес құрылымдарға бөлу.**

Бүгінгі күні «KEGOC» АҚ Жүйелік оператордың функциялары дербес коммерциялық емес ұйымның функциялары болып табылатынына қарамастан, ең алдымен жалпы электр энергетикасы саласының және оның субъектілерінің мүдделерін көздейтініне қарамастан, коммерциялық ұйым ретінде жұмыс істейді. өз мүддесі үшін емес. Жүргізілген талдау «KEGOC» АҚ-ты уәкілетті органның жеке құрылымына бөлу қажеттілігі мен мақсаттылығын көрсетеді.

**Электр энергетикасы үшін институционалдық негізді қамтамасыз ететін орган ретінде Нарықтық кеңесті жетілдіру және өзгерту .**

Жергілікті жағдайды, халықаралық тәжірибенің озық тәжірибесін талдау негізінде оны ұйымдастырудың тиімділігін арттыру мақсатында Нарық кеңесінің жаңа үлгісін ұсыну талап етіледі. Нарық кеңесі энергетикалық кәсіпорындардың, электр энергиясын тұтынушылардың және әлеуетті инвесторлардың мүдделерін біріктіруі керек. Нарық кеңесінің нақты функцияларын ұлттық заңнамада бекіту, күшті басқару құрылымын және ережелер мен рәсімдерді енгізу мәдениетін құру, ұйым мүшелерінің шешім қабылдау өкілеттіктерін күшейту, сондай-ақ тәртіпті енгізу. нарық субъектілері үшін дауларды шешу (медиация) Нарық кеңесінің міндеттерін тиімді орындауға ықпал етеді.

**6. 2060 жылға дейін Қазақстандағы электр энергетикасы объектілерін орналастырудың Бас схемасын әзірлеу.**

Мұнай-газ өнеркәсібін, өнеркәсіпті, азаматтық құрылысты, өңірлік дамуды және т.б. қоса алғанда, сабақтас салаларды дамытуды ескере отырып, 2060 жылға қарай Қазақстанда электр энергетикасы объектілерін орналастырудың 2035 жылға дейінгі Бас схемасын әзірлеу ұсынылады. ұзақ мерзімді перспективаға генерациялаушы қуаттар мен электр желілері объектілерінің құрылымын қалыптастырады, электр энергиясын өндіру мен тұтынудың ұзақ мерзімді теңгерімін қамтамасыз ету және электр энергиясы мен қуат тапшылығын барынша тиімді жолдармен болдырмау үшін жағдай жасайды.

**7. Бекітілген Қазақстан Республикасының 2035 жылға дейінгі Энергетикалық теңгеріміне сәйкес қолданыстағы генерациялаушы қуаттарды, оның ішінде атом электр станцияларын жаңғырту және жаңаларын салу.**

Бұл міндет энергия қуатының дамып келе жатқан тапшылығы, икемді генерацияның және «таза» энергияны енгізу жөніндегі міндеттемелердің жетіспеушілігі жағдайында шешуші болып табылады. 2035 жылға дейінгі энергетикалық теңгерімге сәйкес перспективалық учаскелер анықталып, пысықталуы тиіс, 2035 жылға дейін энергетикалық қуаттарды салудың жекелеген жобаларын іске асыруды қамтамасыз ету шаралары қабылдануы тиіс.

**8. Жалпы энергетикалық баланстағы ЖЭК үлесін арттыру.**

Бұл мәселені ресурстардың үлкен әлеуеті (жел, күн радиациясы) бар неғұрлым перспективалы учаскелерді анықтауды көздейтін «ЖЭК энергетикалық аймақтары» тұжырымдамасының тәсілдерін іске асыру арқылы шешу мақсатқа сай; оларды Үкіметпен дайындау (қажетті инфрақұрылымды салу); әлеуетті инвесторлар үшін «анық және ашық» ойын ережелерін құру; конкурстық іріктеу, электрондық аукциондар арқылы.

Мемлекет басшысының 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізу жөніндегі тапсырмасына сәйкес баламалы энергия көздерін ескере отырып, 2030 жылға қарай жаңартылатын энергияның үлесін 15 пайызға, 2050 жылға қарай 50 пайызға жеткізу үшін нақты нысаналы индикаторлар көзделген.

2030 жылға дейінгі мақсатқа жету үшін шамамен 7 ГВт жаңартылатын энергия қуатының жаңа қуаты қажет болады. Тиісінше, жаңартылатын энергия компоненттерін өндіруді оқшаулау бұрынғыдан да өзекті мәселеге айналып отыр.

**9. Электр байланыстарын күшейту және біртұтас электр желісі кешеніне көшу.**

Бұл міндет елдің біртұтас энергетикалық жүйесін (БЭЖ) қалыптастыруды аяқтау, елдің энергетикалық қауіпсіздігін арттыру және республика БЭС транзиттік әлеуетін арттыру мақсатында электр желілерін жаңғырту және салу арқылы жүзеге асырылатын болады. жобаларды іске асыруды қоса алғанда, Оңтүстік және Батыс аймақтарының электрлік байланыстарын нығайту арқылы Қазақстанның:

- «Батыс Қазақстанның энергетикалық жүйесін Қазақстан Республикасының БЭЖ-мен біріктіру»;

- «Қазақстан Республикасы БЭЖ Оңтүстік аймағының электр энергетикалық жүйесін нығайту»;

- «Қазақстан Республикасы БЭЖ Батыс аймағының электр желісін нығайту»;

- аймақтық электр желісін жаңғырту және кеңейту.

**10. Интеллектуалды жүйелерді құру және электр желілері кешенінің тиімділігін арттыру.**

Жоспарланған энергетикалық ауысу электрмен жабдықтау жүйесінің барлық аспектілерін қамтиды. Солардың ішіндегі ең маңыздыларының бірі электр энергиясын өндіруді декарбонизациялаумен қатар энергияны өндіру , бөлу және тұтыну процестерін түрлендіретін цифрландыру болып табылады.

2035 жылға қарай әрбір электр станциясы сенсорлар мен оқырмандар жүйесімен жабдықталуы керек. Бұл нақты уақыт режимінде түйіндер мен жабдықтардан ақпаратты жинауға және оны бірыңғай Цифрлық генерациялау және тарату картасына жіберуге мүмкіндік береді. Инновациялық бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану арнайы дайындалған зауыт қызметкерлеріне ықтимал тәуекелдерді алдын ала анықтауға және олардың алдын алу шараларын қабылдауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, тиімсіз жұмыс және пайдалану параметрлерін анықтау ЕПО өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Smart тұжырымдамасын жүзеге асыру Тор және Smart Есептеу 2035 жылға дейін икемділік пен орталықсыздандыру принциптеріне негізделген «ақылды торды» алуға мүмкіндік береді. Негізгі элементтер электрмен жабдықтау жүйесін тиімді басқару және теңгерімдеу үшін смарт есептеу құралдары болады.

Соңғы пайдаланушының жағында цифрландыру өте маңызды . Пассивті және негізінен хабардар емес пайдаланушылардан олар электрмен жабдықтау жүйесінің белсенді және көреген субъектілеріне айналып, өздерінің энергия туралы хабардарлығын арттырады, сондай-ақ «жергілікті энергия көздері және сұранысты басқару» ретінде әрекет ете алады.

**11. Таза энергия көздері негізінде бөлінген (автономды) генерацияны кең көлемде пайдалану үшін жағдай жасау.**

Ең маңызды рөл энергияның бөлінген генерациясына беріледі, ол энергияны тарату желісі деңгейінде және осы желіге қосылған тұтынушы жағында өндіру деп түсініледі. Заманауи таратылатын буын жүйелері мен қондырғыларын дамыту тұтынушылардың энергия көздерін – көлемі бойынша ықшам (немесе жылжымалы), жылу және электр энергиясын өз қажеттіліктері үшін өндіретін және артығын жалпы тарату желісіне бағыттайтын генерациялайтын қондырғыларды салуды білдіреді.

**12. Сенімді және сапалы жылумен қамтамасыз ету үшін жағдай жасау.**

Негізгі шаралар кешеніне «Жылу энергетикасы туралы» Қазақстан Республикасының салалық Заңын қабылдау мәселелері енгізілсін; салада әділ баға белгілеуді қамтамасыз ету мақсатында тарифтік саясатты қайта қарау арқылы инвестициялық тартымдылықты қамтамасыз ету; әрбір өңір бойынша ұзақ мерзімді кезеңге саланың дамуын сапалы, кешенді жоспарлауды қамтамасыз ету ; халықаралық тәжірибе негізінде энергетикалық сервистік келісімшарттар механизмін енгізу мүмкіндігін қамтамасыз ету ; біріктірілген жылу-электр станцияларының негізгі жабдықтарын жаңғырту және реконструкциялау, жылу энергетикасы субъектілерінің жұмыс сапасын бағалау критерийлерін белгілеу.

**13. Электр энергетикасы саласындағы қызметкерлердің кадрлық әлеуетін дамыту және әлеуметтік қорғау.**

Бұл саладағы негізгі міндеттер кәсіби біліктілік жүйесін дамыту болып табылады. Орта және ұзақ мерзімді перспективада кадрларға қажеттілікті бақылау мен талдаудың тиімді жүйелері әзірленіп, қабылдануы тиіс. Персоналды басқару саласындағы бағдарлама персоналдың дамуын қамтамасыз етуге, үздік қызметкерлерді ынталандыруға және ұстап тұруға көмектесетін ең жақсы үлгілер негізінде дайындалуы керек. Электр энергетикасы саласының барлық салаларының еңбекақы деңгейлері электр энергиясын тасымалдау секторына назар аудара отырып, қайта қаралуы керек. Кәсіби стандарттарды енгізуді аяқтау, энергетикалық кәсіпорындар мен шетелдік университеттер мен серіктестер арасындағы ынтымақтастықты кеңейту қажет. Тәжірибеде әлеуметтік әріптестіктің озық тәжірибесін қолдану қажет.

**14. Қазақстанның әлемдік энергетикалық сектордағы позициясын нығайту, оның ішінде экспорттық әлеуетті дамыту үшін жағдай жасау.**

Ел ішінде энергетикалық қуаттарды ұлғайту және энергия ресурстарын тиімді тұтыну отандық энергетикалық кәсіпорындардың көршілес елдердің энергетикалық нарықтарына шығуын қамтамасыз етеді. Негізгі назарды Еуропа мен Оңтүстік-Шығыс Азияға жеткізудің перспективалық бағыттарымен ЕАЭО Бірыңғай электр энергиясы нарығын және Орталық Азия елдерінің өңірлік электр энергиясы нарығын құру бойынша жоспарланатын шеңберде бөлуге болады.

**15. Электр энергетикасында энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру тәсілдерін практикалық енгізу.**

Осы саладағы негізгі тәсілдерге мыналар кіреді: үнемдеу және ысыраптарды азайту нәтижесінде босатылған ресурстарды кейіннен қайта бөлу үшін электр энергетикасы салаларын кеңінен қамту арқылы энергияны үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі іс-шараларды жүргізу; энергия тиімділігін арттыру жобаларын тұрақты қаржылық қолдау тетіктерін құру ; әрбір сектор үшін энергия тиімділігін реттеуді күшейту; энергетикалық аудит жүйесін жетілдіру ; инвестициялау үшін жағдай жасау үшін нормативтік-құқықтық базаны жетілдіру және талаптарды кезең-кезеңмен күшейту; инфрақұрылымды жаңарту және жаңғырту; инновациялық технологияларды енгізу; электр және жылу желілеріндегі ысыраптарды азайту; электр және жылу энергиясын өндіруге арналған бірлік шығындарды азайту.

Электр энергетикасында энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру бойынша негізгі ұйымдастыру шараларына мыналар жатады:

* энергия үнемдеу және энергия тиімділігін бақылау жүйелерін енгізу;
* энергия менеджменті жүйесін әзірлеу және енгізу;
* энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласында басшылар мен мамандарды даярлау және олардың біліктілігін арттыру.

Қолданыстағы электр станцияларын техникалық қайта жарақтандыру кезінде мыналар жүзеге асырылады:

* жылу электр станцияларының үнемді емес бу энергетикалық жабдығын пайдаланудан шығару және оны газтурбиналық және аралас циклді технологияларды пайдаланатын жаңа қондырғылармен ауыстыру, қазіргі заманғы энергия үнемдейтін жабдықтарды пайдалана отырып, жұмыс істеп тұрған конденсаторлық және жылыту қондырғылары мен станцияларын жаңғырту және қайта құру;
* көмірмен жұмыс істейтін жылу электр станцияларының бу параметрлері төмен ескірген және ескірген жабдықтарын пайдаланудан шығару, оларды тиімді экологиялық таза технологияларды пайдалана отырып, жаңа қондырғылармен ауыстыру, олардың энергия тиімділігін арттыру мақсатында жұмыс істеп тұрған конденсаторлық және жылыту қондырғыларын жаңғырту және қайта құру.

Электр желілері экономикасының техникалық деңгейін арттыру, электр желілерінде жаңа энергия тиімді инновациялық технологияларды әзірлеу мен енгізуді кеңейту жоспарлануда.

Электр желілері секторында энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру бойынша негізгі техникалық шаралар электр энергиясының ысыраптарын азайтуға және электр желілері мен тұтынушылардағы электр энергиясын коммерциялық және техникалық есепке алу жүйесін жетілдіруге бағытталған. Электр желілерінің сенімділігі мен тиімділігін арттыру мақсатында кең ауқымды қайта құру және жаңғырту жұмыстарын жүргізу.

**6-бөлім. Мақсатты индикаторлар және күтілетін нәтижелер**

Жоғарыда аталған міндеттерді шешу шеңберінде 10-кестеде көрсетілген келесі көрсеткіштер мен нәтижелерге қол жеткізу күтілуде.

10-кесте – 2035 жылға дейінгі Тұжырымдаманы іске асыру көрсеткіштері

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Жоқ. | Мақсатты көрсеткіш | Күтілетін нәтиже: |
| бір | Энергетикалық теңгерімге сәйкес 2035 жылы белгіленген генерациялау қуаттылығын 40 121 МВт-қа дейін ұлғайту | Экономиканың және халықтың электр энергиясына қажеттілігін 100% қамтамасыз ету  Елдің экспорттық әлеуетін кеңейту |
| 2 | 2035 жылы жаңартылатын энергия көздерінен алынатын электр энергиясының үлесін жалпы орнатылған қуаттың 30%-ға дейін ұлғайту | Елдің энергетикалық балансында таза энергияны ұлғайту.  Қазақстанның экологиялық міндеттемелерін орындауы |
| 3 | Икемді генерациялаушы қуаттар мен энергия сақтау құрылғыларының үлесін жалпы белгіленген қуаттың 30%-ға дейін ұлғайту | Энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету.  Жаңартылатын энергия көздерін Қазақстан Республикасының БЭС-ке кедергісіз интеграциялау үшін жағдай жасау. |
| төрт | 2035 жылға дейін Солтүстік, Оңтүстік және Батыс аймақтарында коммуникацияларды жақсарту үшін электр желілерін салу | Елдің біртұтас энергетикалық жүйесін (ҚР БЭЖ) қалыптастыруды аяқтау, электр энергиясын беру және тарату сенімділігін арттыру. |
| 5 | 2035 жылға қарай бөлшек сауда нарығында нарықтың шоғырлануын 40%-ға төмендету | Тұтынушыларға қызмет көрсету сапасын арттыру және энергетика саласындағы тарифтерді белгілеу процестерінің ашықтығы мен жариялылығын арттыру |
| 6 | 2035 жылға қарай жүйедегі үзілістердің орташа ұзақтығын (SAIDI) 20%-ға қысқарту | Тұтынушыларды электрмен жабдықтау сенімділігін арттыру, электр энергиясының жеткіліксіз жеткізілімін және кәсіпорындар үшін ысыраптарды азайту |
| 7 | 2035 жылға қарай жүйенің орташа үзіліс жиілігін (SAIFI) 25%-ға азайту |
| сегіз | 2035 жылға қарай өндіруші қуаттардың тозу деңгейін 40%-ға дейін төмендету | Орнатылған және қолда бар қуаттардың арасындағы алшақтықты азайту, электр энергиясын өндіру және беру тиімділігін арттыру |
|  | 2035 жылға қарай электр желілерінің тозу деңгейін 50%-ға дейін төмендету | Тұтынушыларды электрмен жабдықтаудағы үзілістерді азайту, электр энергиясын жеткізу тиімділігін арттыру және шығындарды азайту. |
| 9 | 2035 жылға қарай жылу желілерінің тозу деңгейін 45%-ға дейін төмендету | Тұтынушыларға жылу берудегі үзілістерді азайту және жылу беру тиімділігін арттыру |
| он | 2035 жылға қарай электр желілеріндегі электр энергиясының жоғалу деңгейін 25%-ға төмендету | Электр энергиясын тасымалдау тиімділігін арттыру |
| он бір | 2035 жылға қарай электр энергетикасында көмірқышқыл газының шығарындыларын 25%-ға азайту | Қазақстан Республикасы аймақтарындағы қоршаған ортаны жақсарту, отандық тауар өндірушілердің бәсекеге қабілеттілігін арттыру |
| 12 | 2035 жылға қарай энергетика саласындағы негізгі қызмет түрлері бойынша қызметкерлер санын кәсіби стандарттармен қамтуды 100%-ға дейін арттыру | Саланың технологиялық дамуының басым бағыттарын ескере отырып, кәсіптік біліктілік пен құзыреттердің салалық жүйесін дамыту |
| 13 | Цифрлық электр есептегіштермен жабдықталу деңгейі – 2035 жылға қарай 100% | Энергиямен жабдықтау сенімділігін, электр энергиясын жеткізу мен есепке алудың ашықтығын арттыру, энергия жүйесін басқару процестерін цифрландыру үшін негіз құру, электр энергиясының ысыраптарын азайту |
| он төрт | 2035 жылға қарай автоматтандырылған бизнес-процестердің деңгейін 50%-ға дейін арттыру | Энергетикалық жүйені және активтерді басқару процестерін жетілдіру, жүйені жоспарлау деңгейін арттыру, нақты уақыт режимінде үзілістерді басқару мүмкіндігі, қуат жоғалуын оңтайландыру және азайту |
| он бес | 2035 жылға қарай біліктілік арасындағы айырмашылықты 20%-ға қысқарту | Энергетикалық объектілерді пайдалану және техникалық қызмет көрсету сапасын арттыру.  Технологиялық бұзушылықтардың санын азайту. |
| 16 | 2035 жылға қарай еңбекақы төлеу қорына персоналды оқыту шығындарының пайызы кемінде 0,5% | Энергетика кәсіпорындары персоналының біліктілігін арттыру. |
| 17 | Өндірістегі жазатайым оқиғалардың құрбандарының санын жыл сайын 5%-ға азайту |  |

*Қосымша \_*

*электр энергетикасын дамыту тұжырымдамасына*

**Электр энергетикасын дамыту тұжырымдамасын іске асыру жөніндегі іс-шаралар жоспары**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Реформалардың атауы/негізгі шаралар** | **Толтыру формасы** | **Аяқталу күні** | **Жауапты орындаушылар** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **1 Реформа: Қазақстандағы электр энергиясы нарығын реформалау** | | | | |
| ***1*** | ***Электр энергиясын бірыңғай сатып алушыны енгізу*** |  |  |  |
| 1.1 | Электр энергетикасы, табиғи монополиялар, жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау саласындағы кейбір заңнамалық актілерге өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы заң жобасын әзірлеу. | Заң жобасы | 2023 | МЕН, MNE |
| 1.2 | Электр энергетикасы, табиғи монополиялар, жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау саласындағы кейбір заңнамалық актілерге өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы Заң жобасын Парламентке енгізу | Үкімет қаулысы | 2023 | МЕН, MNE |
| 1.3 | Электр энергиясын бірыңғай сатып алушыны іске қосу | Тапсырыс | 2023 | МЕН, ҰЭМ, «KEGOC» АҚ |
| ***2*** | ***Нақты уақыттағы теңгерімдеуші электр энергиясы нарығын іске қосу*** |  |  |  |
| 2.1 | Электр энергетикасы, табиғи монополиялар, жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау саласындағы кейбір заңнамалық актілерге өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы заң жобасын әзірлеу | Заң жобасы | 2022 | МЕН, MNE |
| 2.2 | «Электр энергетикасы, табиғи монополиялар, жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау саласындағы кейбір заңнамалық актілерге өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» Заң жобасын Парламентке енгізу | Үкімет қаулысы | 2022 | МЕН, MNE |
| 2.3 | Нарықты басқару теңгеріміне арналған бағдарламалық өнімді әзірлеу | Бағдарламалық қамтамасыз ету | 2022 | «KEGOC» АҚ |
| 2.4 | Электр энергиясының теңгерім нарығын іске қосу | Тапсырыс | 2023 | МЕН, ҰЭМ, «KEGOC» АҚ |
| ***3*** | ***Жиынтық сұраныс моделіне көшу*** |  |  |  |
| 3.1 | Электр энергетикасы, табиғи монополиялар, жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау, бәсекелестікті дамыту саласындағы кейбір заңнамалық актілерге өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы заң жобасын әзірлеу. | Заң жобасы | 2023 | ME, MNE, AZRK |
| 3.2 | актілерге электр энергетикасы, табиғи монополиялар, бәсекелестікті дамыту саласындағы өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы заң жобасын Парламентке енгізу туралы | Үкімет қаулысы | 2023 | ME, MNE, AZRK |
| 3.3 | «КОРЕМ» АҚ жиынтық сұранысы бойынша сауда алаңының әкімшісіне функциялар беру | Үкімет қаулысы | 2023 | ME, MNE, AZRK |
| 3.4 | Көтерме нарықта сауда жасау үшін блокчейн технологиясын қолданатын цифрлық платформаны әзірлеу | Бағдарламалық қамтамасыз ету | 2023 | «КОРЕМ» АҚ |
| 3.5 | Жиынтық сұраныс нарығының іске қосылуы | Тапсырыс | 2024 | МЕН, ҰЭМ, АЗРК, «КОРЕМ» АҚ |
| ***4*** | ***Жүйелік оператордың функцияларын Ұлттық электр желісінің функцияларынан бөлу*** |  |  |  |
| 4.1 | Электр энергетикасы саласындағы нормативтік құқықтық актілерге өзгерістер енгізу | Тапсырыс |  | ME, MNE, AZRK |
| 4.2 | Ұйымның дербес жүйелік оператор ретіндегі анықтамасы | Тапсырыс |  | ME, MNE, AZRK |
| 4.3 | ҰДО ЕҰ активтерін «KEGOC» АҚ-тан бөлу және тәуелсіз жүйелік операторға беру | Қабылдау-тапсыру акті |  | МЕН, ҰЭМ, АЗРК, «KEGOC» АҚ |
| ***5*** | ***Нарық кеңесінің реформасы*** |  |  |  |
| 5.1 | Электр энергетикасы саласындағы нормативтік құқықтық актілерге өзгерістер енгізу | Заң жобасы, бұйрықтар | 2023 | МЕН, MNE |
| 5.2 | Коммерциялық емес ұйым Нарық кеңесін құру | Тапсырыс | 2023 | МЕН, MNE |
| 5.3 | Нарық кеңесінің басқару органдарын құруы | Шешімдер | 2023 | ҮЕҰ Нарық кеңесі |
| ***6*** | **Салалық реттеушіні құру** |  |  |  |
| 6.1 | Салалық реттеушіні анықтау нұсқаларын қарастыру | Протокол | 2024 | ME, MNE, AZRK, энергетикалық компаниялар |
| 6.2 | Электр энергетикасы, табиғи монополиялар саласындағы нормативтік құқықтық актілерге өзгерістер енгізу | Заң жобасы, бұйрықтар | 2025 | ME, MNE, AZRK |
| 6.3 | Мемлекеттік басқару органдарын реформалау және салалық реттеушіні құру | Президент Жарлығы | 2025 | ME, MNE, AZRK |
| **2 Реформа: тұрақты экономикалық даму талаптарына жауап беретін энергетикалық кешенді қалыптастыру** | | | | |
| ***1*** | ***2060 жылға дейін өндіруші қуаттарды орналастырудың бас схемасын әзірлеу*** | ***Тапсырыс*** | ***2024*** | ***, энергетикалық кәсіпорындар , «KEGOC» АҚ***  ***(келісім бойынша)*** |
| ***2*** | ***Қолданыстағыларды жаңғырту және жаңа генерациялаушы қуаттарды салу*** | | | |
| 2.1 | Энергия өндіруші ұйымдармен 13 инвестициялық келісімді іске асыру арқылы іске қосылған электр қуаттарының көлемі | Іске қосу сертификаттары – 1 604 МВт | 2025 | , Қазақстан Республикасының энергетикалық кәсіпорындары |
| 2.2 | КГТК кіріс электр қуаттарының көлемі (Алматы қаласы, Алматы, Түркістан және Қызылорда облыстары) | Іске қосу сертификаттары – 1400 МВт | 2025 | Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі , жергілікті билік органдары, энергетикалық компаниялар |
| ***3*** | ***Жаңа ЖЭК электр қуаттарын салу – 4000 МВт*** | | | |
| 3.1 | 13 су электр станциясының құрылысы | Пайдалануға беру актілері | 2025 | Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі , жергілікті билік органдары, энергетикалық компаниялар |
| 3.2 | 34 жел электр станциясының құрылысы | Пайдалануға беру актілері | 2025 | Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі , жергілікті билік органдары, энергетикалық компаниялар |
| 3.3 | 12 күн станциясының құрылысы | Пайдалануға беру актілері | 2025 | Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі , жергілікті билік органдары, энергетикалық компаниялар |
| 3.4 | Қуаты 1 ГВт болатын ауқымды ЖЭК жобасының құрылысы | Пайдалануға беру туралы куәлік | 2025 | Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі , жергілікті билік органдары, энергетикалық компаниялар |
| ***4*** | ***Солтүстік, Оңтүстік және Батыс аймақтарында байланысты жақсарту үшін электр желілерін салу*** | | | |
| 4.1 | Батыс аймақты Қазақстан Республикасының БЭЖ-мен біріктіру үшін Батыс аймақ пен Қазақстан Республикасының БЭС арасындағы 220 - 500 кВ әуе желісін салу | Пайдалануға беру туралы куәлік | 2025 | МЕН, «KEGOC» АҚ  (келісім бойынша) |
| 4.2 | Электр желісін қосуды күшейту үшін Батыс Қазақстан, Атырау және Маңғыстау облыстары арасындағы екінші транзиттік тізбектің құрылысы (220 кВ ) | Іске қосу актілері – 779,4 км | 2025 | МЕН, «KEGOC» АҚ  (келісім бойынша) |
| 4.3 | Жамбыл , Түркістан, Қызылорда және Алматы облыстарының тұтынушыларын электрмен жабдықтау сенімділігін арттыру үшін 500-220 кВ магистральдық электр желісін нығайту | Пайдалануға беру туралы куәлік | 2025 | МЕН, «KEGOC» АҚ  (келісім бойынша) |
| **3 Реформа: электр энергетикасында цифрлық технологияларды дамыту** | | | | |
| ***1*** | ***Сандық энергия платформасы*** |  |  |  |
| 1.1 | Энергия өндіруші және энергия беруші ұйымдарға техникалық аудит жүргізу | Есептер, актілер | 2023 | МЕН, «КОРЕМ» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 1.2 | Цифрлық энергетикалық платформаны дамыту | Пайдалануға беру туралы куәлік | 2025 | МЕН, «КОРЕМ» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 1.3 | Энергетикалық компаниялар , мемлекеттік органдар және тұтынушылар арасындағы бизнес-процестерді цифрландыру | Цифрланған бизнес-процестер | 2024 | МЕН, «КОРЕМ» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 1.4 | Электр энергетикасы саласындағы нормативтік құқықтық актілерге өзгерістер енгізу | NPA | 2024 | МЕН, «КОРЕМ» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 1.5 | Энергетикалық кәсіпорындардың цифрлық егіздерін құру | Сандық егіздер | 2025 | МЕН, «КОРЕМ» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| ***2*** | ***Ақылды жүйені құру есептеу (Smart Energy metering), байланыс жүйелері*** |  |  |  |
| 2.1 | Энергия беруші ұйымдарды ақпараттық жүйелермен жабдықтау туралы ақпаратты жаңарту | Есеп беру | 2023 | МЕН, «КОРЕМ» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 2.2 | Энергия беруші ұйымдарды SCADA және ASKUE цифрлық ақпараттық жүйелерімен жарақтандыру бағдарламасының жобасын әзірлеу (басымдыққа байланысты жабдықтың кестесі мен реттілігі) | NPA | 2023 | МЕН, «КОРЕМ» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 2.3 | SCADA және AMR жүйелерін жаңғырту уәждемесін ескере отырып, электр энергетикасы саласындағы тарифтерді белгілеу бойынша нормативтік құқықтық актілерден кешірім сұраймыз. | NPA | 2023 | ҰЭМ, МЕН, «КОРЕМ» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 2.4 | Smart технологиясы бойынша стандарттарды әзірлеу деректерді басқару процедураларын қоса алғанда, өлшеу :  - деректерді қорғау  -байланыс хаттамаларының интеграциясы  - Деректер санаттарына бөлу  - Барлық деңгейлер бойынша деректерге қол жеткізуді бөлу  - Деректерді басқару архитектурасын құру  - Деректерді басқару стратегиясын құру  - мәліметтер қоймасының түрін анықтау | NPA | 2024 | МЕН, «КОРЕМ» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 2.5 | Энергетикалық кәсіпорындардың цифрлық датчиктермен және электр есептегіштермен жабдықтау бағдарламасын іске асыру | Пайдалануға беру актілері | 2025 | , Қазақстан Республикасының энергетикалық кәсіпорындары |
| 2.6 | ASKUE деректерін жинауға және SCADA деректерін бақылауға арналған жабдықпен қамтамасыз ете отырып, «KOREM» АҚ DATA-орталығын құру. | Пайдалануға беру туралы куәлік | 2025 | МЕН, «КОРЕМ» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 2.7 | Электр энергетикасы субъектілері мен тұтынушыларға инвестициялардың қайтарымдылығын қамтамасыз ететін қызметтерді көрсету қағидаларын әзірлеу ( сұраныс - жауап және т.б. ) | NPA | 2030 | МЕН, «КОРЕМ» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| ***3*** | ***Ақылды жүйені құру Келісілген тізімге сәйкес желі (Smart Power Grids).*** |  |  |  |
| 3.1 | Тұжырымдама жобасын әзірлеу « Smart ӨЭК ақпараттық жүйелерін біріктіру сценарийлерін ескере отырып, SCADA және AMR жүйелерін дамыту үшін ынталандыруларды құру, электр энергетикасында цифрлық қызметтерді құру және дамыту. | NPA | 2023 | МЕН, «KEGOC» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 3.2 | Smart жобасы аясында энергетикалық объектілерді деректерді беру инфрақұрылымын қамтамасыз ету Келісілген тізімге сәйкес желі (Smart Power Grids). | Пайдалануға беру туралы куәлік | 2024 | ME, ICRIAP , «KEGOC» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 3.3 | Ақылды жүйе интеграциясы Smart көмегімен тор есептеу , цифрлық энергия платформасына деректерді беруді автоматтандыру мүмкіндігімен | Пайдалануға беру туралы куәлік | 2025 | МЕН, «КОРЕМ» АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| ***4*** | ***Электр энергиясын тұтынушылар үшін цифрлық кабинет құру және енгізу*** |  |  |  |
| 4.1 | Электр энергиясын тұтынушылар үшін цифрлық шкафты бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуге техникалық тапсырма дайындау | Т.К | 2023 | АЗРК, ME, KOREM АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 4.2 | Электр энергиясын тұтынушыларға арналған цифрлық шкафтың бағдарламалық жасақтамасын әзірлеу және пилоттық іске қосу | Пилоттық режимде іске қосу актісі | 2024 | АЗРК, ME, KOREM АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 4.3 | Қазақстан Республикасының электр энергиясының бөлшек сауда нарығын ұйымдастыру мен оның жұмыс істеуі және тұтынушыларды энергиямен жабдықтау мәселелері бойынша нормативтік құқықтық актілерге өзгерістер мен толықтырулар енгізу жобасын әзірлеу. | NPA | 2023 | АЗРК, ME, KOREM АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| 4.4 | Электр энергиясын тұтынушыларға арналған цифрлық кабинет бағдарламалық қамтамасыз етуді іске қосу | Пайдалануға беру туралы куәлік | 2025 | АЗРК, ME, KOREM АҚ, Қазақстан Республикасының энергетикалық компаниялары |
| **4 Реформа: Электр энергетикасы саласының қажеттіліктерін кәсіби кадрлармен қамтамасыз ету** | | | | |
| 1.1 | БАТ және цифрландыруды енгізуді ескере отырып, энергетикалық кәсіпорындардың кадрларға қажеттілігін анықтау | Есеп беру | 2023 | ME, MES, MT&SZ , ALE, Қазақстан Республикасының энергетикалық кәсіпорындары |
| 1.2 | Кәсіби салалық стандарттарды әзірлеу | NPA | 2024 | ME, MON, MT&SZ , ALE,  Қазақстан Республикасының энергетикалық кәсіпорындары |
| 1.3 | Кәсіптік және жоғары оқу орындарында білім беру бағдарламаларын жетілдіру | Бағдарламалар | 2024 | MON, MTiSZ |
| 1.4 | Кәсіби кадрларды даярлауға мемлекеттік тапсырыс жоспарын құру | Жоспар | 2024 | ME, MON, MT&SZ , ALE,  Қазақстан Республикасының энергетикалық кәсіпорындары |
| **5 Реформа: Электромобильдерді дамыту** | | | | |
| 1.1 | Заңнама мен нормативтік базаны жетілдіру, реттеуші кедергілерді жою *(кедендік баждар, салықтар, автобустар , автотұрақтар және т.б.)* | NPA |  |  |
| 1.2 | Пилоттық аудандардың зарядтау инфрақұрылымын дамытуды ынталандыру *( Нұр -Сұлтан - Алматы - Шымкент)* | Бағдарламалар |  |  |
| 1.3 | Отандық электромобильдерге сұранысты ынталандыру *(0% бастапқы жарна, төмендетілген несие мөлшерлемесі, тегін КАСКО сақтандыру және т.б.)* | NPA |  |  |
| 1.4 | Отандық тартқыш аккумуляторлар мен оларға арналған құрамдас бөліктерді өндіру (инвесторлар үшін тартымды жағдайлар, SIC және *өнеркәсіптік құрастыру келісімдерімен салыстырғанда жақсырақ )* | Бағдарламалар |  |  |
| 1.5 | Электр көліктері мен олардың құрамдас бөліктерін өндіру және оқшаулау *(инвесторлар үшін тартымды жағдайлар, SIC және өнеркәсіптік құрастыру келісімдерімен салыстырғанда жақсырақ)* | Бағдарламалар |  |  |
| 1.6 | Көміртекті ізі аз автомобильдерді жобалауда сертификаттау және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды жүргізу үшін сынақ базасын құру |  |  |  |
| 1.7 | Тартушы аккумуляторлар мен электромобильдерді кәдеге жарату кәсіпорындарын құру |  |  |  |
| **6 Реформа: Жылумен жабдықтауды дамыту** | | | | |
| ***1*** | ***"Жылу энергетикасы туралы" Заңның қолданысқа енгізілуі*** |  |  |  |
| 1.1 | Заң жобасын әзірлеу | Заң жобасы | 2022 | МЕН, MNE |
| 1.2 | Заң жобасын Парламентке енгізу | Үкімет қаулысы | 2022 | МЕН, MNE |
| 1.3 | " Жылу энергетикасы туралы" туралы Заңды енгізу | Тапсырыс | 2023 | МЕН, ҰЭМ, «KEGOC» АҚ |
| ***2*** | ***Жылумен жабдықтау секторының инвестициялық тартымдылығын арттыру бойынша шаралар блогы*** |  |  |  |

Қысқартуларға түсініктеме:

АҚ – акционерлік қоғам;

AZRK – Қазақстан Республикасының Бәсекелестікті қорғау және дамыту агенттігі;

МИИР – Қазақстан Республикасының Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі;

ҚМ – Қазақстан Республикасының Қаржы министрлігі;

MIT – Қазақстан Республикасының Сауда және интеграция министрлігі;

ЖАО – жергілікті атқарушы органдар;

ҰЭМ – Қазақстан Республикасының Ұлттық экономика министрлігі;

KOREM – электр энергиясы мен қуат нарығының қазақстандық операторы;

ME – Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігі.