

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ ЖАҢҒЫРМАЛЫ ЭНЕРГИЯ РЕСУРСТАРЫНА БАҒА БЕРУ

Қазақстанның энергетикалық саласы алғашқы энергия қорларын аса көп көлемде тұтынатындықтан, оның үлкен үлесі көмір болып келеді. Ол өз кезегінде қоршаған ортаның ластануына әкеліп соғады. Қазақстанның өндірілетін қуаттарының 88 %-ын көмір жылу электр станциялары құрайды, олардың көбісі өнеркәсіп орталықтары мен қалаларының маңында орналасқан. Олардың түгін газдарын тазарту жүйелері ескіргендіктен, бұл кәсіпорындар қалалардың атмосферасын ластайды. [1]

Жүргізіліп отырған модернизацияға қарамастан, станциялар қорының ескіруі бүгінгі күні өзекті мәселе болып табылады. Сондықтан да электр станциялардың тарифтерді жоғарлатуы электр энергиясына сұраныстың артуына байланысты.

Инвестициялық қорларды көп үлесін «мәжбүрлі» түрде соңғы тұтынушыларға тарифтерге қосу арқылы алу мүмкіндігі электр энергетика кәсіпорындарын нағыз инвесторларды іздестіруден босатады, тиімді жобаларды таңдауға қойылатын талаптарды төмендетеді. Сонымен қатар, тарифтерді жоғарлату арқылы электр энергетикасын қаржыландыру шаралары барлық инвестициялық тәуекелді тұтынушылар мойнына жүктейді, өндірісті модернизациялау бойынша өздерінің мүмкіндіктерін қысқартады.

Энергетикалық жүйелер жабдықтарының моральдік және физикалық ескіруінің салдары, электрді пайдалану құрылымының өзгеруі, энергияны үнемдеу технологияларының болмауы, қоршаған ортаның ластануы – осының барлығы энергетикалық кешеннің қызметіндегі күрделі мәселелердің шоғырлануын білдіреді.

Барлық электр желілерінің жартысынан астамы электр энергиясын таратудан ешбір табыс бермейді, бірақ міндетті түрде техникалық қызмет көрсетуді талап етеді.

Активтердің тозуы электр энергетикасы жұмысының тиімділігі мен сенімділігін арттыру бойынша жобаларды жүзеге асыруға ақшалай қаражаттарды бөлудің қажеттілігін көрсетеді. Бұл жоспарларға бірқатар жабдықтарды жаңарту және жаңа құру жұмыстары да кіреді.

Сонымен қатар, аймақтардың энергия көздерін дамытуға деген қызығушылығы жетіспейді.

Энергетикалық қауіпсіздік заңдары бойынша электрмен жабдықтау жүйесінің тұрақты жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін энергияның 25-30 %-ы тәуелсіз энергия көздерінен өндірілуі тиіс.

Жүйенің тұрақты жұмыс істеу қабілетіне келесі факторлар кіреді: қуаттардың шоғырлануы, энергетикалық байланыстар, қуат қорлары, коммуникациялық қорлар, жабдықтардың қорлары, жүйенің жұмысқа дайындығы, жүйенің сенімділігі, жабдықтардың техникалық деңгейі, қорлардың тозуы, электрмен жабдықтау жүйелерін қалпына келтіруге мүмкіндігі, электр энергиясын тұтынушыларға жеткізуді монополизациялау, қаржылық жағдайы.

Қазақстан Орта Азиядағы парниктік эффекттегі әкелетін көмірқышқыл газдардың атмосфераға бөлінудің ең ірі көзі болып табылады.

Қазақстанда адам басына шаққанда атмосфераға жылына 16 тонна көмірқышқыл газдар бөлінеді. Бұл өте үлкен көрсеткіш.

Қазақстанның энергетикалық саласы алғашқы энергия қорларын аса көп көлемде тұтынатындықтан, оның үлкен үлесі көмірге келеді. Ол өз кезегінде қоршаған ортаның ластануына әкеліп соғады. Қазақстанның өндірілетін қуаттарының 88 %-ын көмір жылу электр станциялары құрайды, олардың көбісі өнеркәсіп орталықтары мен қалаларының маңында орналасқан. Олардың түгін газдарын тазарту жүйелері ескіргендіктен, бұл кәсіпорындар қалалардың атмосферасын ластайды.

Экономика өскен сайын, электр энергиясы мен өндірілетін қуатқа деген сұраныс артқан сайын тарифтер де өсе береді.

Қостанай облысының тұтынушылары үшін (сарапшылардың болжауынша) 2015 жылға таман тарифтер 2009 жылмен салыстарғанда 2,45 есе артады, бұл 22,45 теңгені құрайды (1 кесте).

1 кесте. Қостанай облысының тұтынушылары үшін электр энергиясына болжамды тарифтер

Жыл	2011ж.	2012 ж.	2013 ж.	2014 ж.	2015 ж.
Электр энергиясына тарифтер, теңге	12,40	14,38	16,69	19,36	22,45

Қазақстан гидро-, күн, жел және термальдік энергия және т.б. түріндегі жаңғырмалы энергия көздеріне бай ел. Жел энергиясының техникалық потенциалы жылына 1 820, ал экономикалық потенциалы жылына 336 млрд. кВт·сағ құрайды, бірақ бұл қорлар бүгінгі күнге дейін пайдаланылмаған. Әр түрлі жаңғырмалы энергия көздерінен өндірілетін электр энергияның құны дәстүрлі түрде өндірілетін электр энергиясының құнынан төмен болады. Жүргізілген зерттеулер дәлелдеді: қиырда орналасқан желді аймақтар үшін жел энергетикасы электр энергиясының тиімді көзі болуы мүмкін. Жел электр станцияларының артықшылығы – ол гидро-немесе жылу электр станцияларымен салыстырғанда, құрылысына аз уақыт жұмсалуды.

Қостанай облысында күн энергиясының қолданылуына келесі көрсеткіштер түрткі болды:

- күн радиациясының орташа тығыздығының шамасы аспан ашық күндері – 315,9 Вт/м², ал бұлтты күндері – 176,4 Вт/м² құрайды.

Шілде айында аспан ашық болған жағдайда күн радиациясының жиынтығы (тікелей және шашыраған) келесіні құрайды:

- көлденең бетке түсетін максималдық – 845 Вт/м;
- орташа тәуліктік – 329 Вт/м;
- тік бетке түсетін максималдық -784 Вт/м;
- орташа тәуліктік – 197 Вт/м.

Келтірілген есептеулер күн энергиясын автономдық тұтынушыларға да, сондай-ақ тұтынушыларды резервтік электр энергиясымен қамтамасыз ету үшін қолдануға тиімді екенін көрсетеді.

Потенциалды энергетикалық ресурстардың аса бай қорлары биомассаның қолданылуында жатыр. Фермалар мен кешендердің әрекет ету өнімдерінің ішінде аса үлкен энергетикалық потенциалға ие болатыны – қи. Малдың рационы мен түрлеріне байланысты қи жемнің жалпы қуатының 35-45% құрайды. Қиды қайта өңдеу үшін биоэнергетикалық қондырғылар қолданылады. Бұл қондырғыларда қи анаэробтық ферментация әдісімен өңделеді, оның нәтижесінде биогаз түзіледі (құрамында 70%-ға дейін метан). 1м³ биогаздың жану жылуы 20-25 МДж-ге дейін жетеді, ол шартты отынның 0,8 кг-на сәйкес келеді. Теория жағынан бір ірі мүйізді малдың қиынан (бір тәулікте) энергетикалық потенциалы шамамен 40 мың т. болатын 2 м³ дейін биогаз алуға болады [4]. Еліміздің көлемінде бұл тәулігіне 205 млн. м³ биогазға тең, ал жалпы энергетикалық потенциалы 180 мың т. шартты отынға сәйкес. Сонымен, БЭҚ-да қиды анаэробтық ферментациялаудың даму деңгейі мал өсіру фермасындағы жылдық энергия жұмсалудың 30-50%-ын өтеуге мүмкіндік береді, осының барлығы сүт алудың биоэнергетикалық ПӘК-ін 12-14 %-ға арттыруға болады. Сонымен қатар, шірітілген қиды зарарсыздандыру (аэробтық ферментация) әдісіне қарағанда, БЭҚ-да қи зарарсыздандырылып, жоғары сапалы органикалық тыңайтқыш түзіледі (бұл жағдайда азоттың денитрификациясы жүзеге асырылмайды).

Биоэнергетикалық ресурстар қорларын тереңірек қарастырайық. Биоэнергетикалық қондырғыларда биогаз (табиғи газ СН₄) өндіріледі. 1м³ биогаздың жану жылуы шамамен 20-25 МДж-ге тең, ол шартты отынның 0,8 кг-на сәйкес келеді. Биогаздың жуықталған құрамы (СН₄ = 60-70%; СО₂ = 20-30%; Н₂ = 3.0%; О₂ = 0,2%; Н₂ = 0,2%). Биогаз органикалық шикізаттың анаэробтық, метандық ашытылуы нәтижесінде алынады [2].

Қостанай облысындағы ірі мүйізді мал саны 1-1,3 млн. басқа дейін, шошқалар саны 400-500 мың басқа дейін құрайтынын ескерсек, органикалық шикізат қорынан бір жылда алынатын биогаздың потенциалдық көлемі шамамен 1,5-2 млрд.м³ немесе шартты отынның 1,2-1,6 млн.тоннасын құрайды.

Тағы да ескеріп өтетін жай, биоэнергоресурстар аса маңызды, олар жаңғырмалы болып табылады, өйткені шикізаттан тек қана химиялық байланыстардың энергиясы (түрлендірілген күн энергиясы) ғана алынады, ал анаэробтық ашытылу қалдықтары жоғары сапалы органикалық шикізат болып табылады. Себебі, метандық ашыту жағдайларында (органикалық заттардың ыдырау тереңдігі 30-40% дейін) фосфор мен калийдің саны өзгермейді, ал аммиакты түрдегі азоттың саны 30-40% дейін артады. Қарапайым анаэробтық ашытуға қарағанда, аммиакты азот

үлесінің артуы органикалық тыңайтқыштарды аса тиімдірек етеді. Осындай түрде ол өсімдіктермен жақсы сіңіріледі [3].

Осылайша, топырақтың құнарлылығының өздігінен қалпына келуімен бірге энергия алудың тұйықталған жүйесі алынады.

Қостанай облысы үшін жел энергиясының ресурстарын қарастырайық. Желэнергетикалық ресурстарды бағалау барысында облыс аймағында және іргелес аудандарда орналасқан метеостанциялар бойынша желдің жылдамдығын бақылу деректері пайдаланылды. Метеостанциялар бойынша жел режимі сипаттамасының есептеулері 1979-1992 жылдары аралығындағы бақылаулар деректері негізінде жүргізілді. Бастапқы ақпарат көлемі дәлелді орташа жылдық сипаттамалар алуға мүмкіндік береді /96/.

Желэнергоресурстар келесі көрсеткіштер бойынша бағаланады:

Желдің орташа жылдамдықтары, жел жылдамдықтарының қайталануы, меншікті энергияның орташа жылдық мәндері.

- Желдің орташа жылдамдықтары:

Желдің орташа жылдамдықтары, әдетте, белгілі бір аймақта желдің жалпы деңгейіне баға беру үшін пайдаланылады және олардың көмегімен желэнергетикалық ресурстар жайлы жанама пайымдама алуға болады. Желдің орташа айлық жылдамдықтары жайлы деректерді жел сипаттамаларының жыл мезгілдері бойынша өзгерісін анықтаудың негізіне жатқызуға болады.

Метеостанциялардың таңдаулы топтары үшін 13 жылдық уақыт ішіндегі бақылаулардың деректері бойынша желдің орташа жылдық және орташа айлық жылдамдықтары есептелді.

Барлық метеостанциялар үшін жалпы заңдылық байқалады: жылдың суық мезгілдерінде желдің жылдамдығы артады, ал жазғы мезгілде – төмендейді. Максималдық және минималдық орташа айлық жылдамдықтардың қатынасы келесіні құрайды: Диевская метеостанциясы бойынша - 1,2; Арқалық - 1,4; Аршалы -1,5; Жітіқара - 1,6. Басқа метеостанциялар бойынша жел жылдамдығының маусымдық өзгерістері жоғарыдағылармен ұқсас.

- Жел жылдамдықтарының қайталануы:

Жел энергиясы ресурстарының маңызды сипаты болып табылады. Жел жылдамдықтарының қайталануы бойынша қарқындылығы әр түрлі болып келетін жылдамдықтардың қайталану заңдылығы жайлы пайымдауға болады.

Бөлек пункттарда және жалпы Қостанай облысы бойынша жел энергетикалық ресурстардың сипаттамаларын бағалау барысында статистикалық мәліметті пайдаланған жөн.

Деректерден байқағанымыз: метеостанциялар бойынша жел жылдамдықтардың қайталануы үлкен айырмашылықпен сипатталады. Мысалы, Свердлов, Шевченко, Науырзым қорығының метеостанциялары бойынша желсіз уақыттар аралығы ($V \leq 1$ м/с) 46%-ға дейін құрайды, яғни атаған аймақтарда жел жылдамдығы өте төмен. Сондай-ақ, орташа жылдық жылдамдығы жоғары аудандарда желсіз күндерінің үлесі көп (Аманкелді метеостанциясы – 21%, Железнодорожный – 23%). Метеостанциялардың деректері бойынша кейбір аудандарда желсіз күндердің үлесі төмен (Арқалық – 5%, Диевская – 11%).

Жоғарыда көрсетілген жел жылдамдығының үлестірілу ерекшелігі жел қондырғыларының жұмыс тәртібіне, сондай-ақ энергияның берілу және тұтынылу кестелерінің келісілуіне зор ықпалын тигізеді.

Солтүстік Қазақстанның бірегей ерекшелігіне дамыған ауылшаруашылық өндірісі жатады, және де ол көптеген электр энергиясы мен басқа да отын ресурстары тұтынушыларының территория бойынша бөлінуімен, автономды энергиямен қамтамасыз етуді талап ететін көп нысандар санымен сипатталады. Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, сондай-ақ Солтүстік Қазақстан аймағы гелиоэнергоресурстарға, биоэнергоресурстар қорына (мал өсіру шаруашылығының қалдықтары, сабан және т.б.) бай екенін ескерсек, Солтүстік Қазақстанның ауылшаруашылық өндірісі жаңғырмалы энергия көздерінің ірі тұтынушысы бола алады.

Бірыңғай құрамды жүйеде жұмыс істейтін қалыптаспаған энергия қондырғылары (жел-, гелио-, биоқондырғылар) болып табылатын қалыптаспаған энергия жүйелерін құрудың келешегі өте зор. Осының барлығы энергетикалық ағындарды әр түрлі энергия көздері, тұтынушылар мен Мемлекеттік энергожүйелер арасында ұтымды үлестіру арқылы олардың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен бірге, қалыптаспаған энергия жүйелері ауылдық электр тасымалдау желілерінің және трансформаторлық қосалқы станцияларының қолданыстағы инфрақұрылымын пайдаланып, артық қуатты Мемлекеттік энергия жүйесіне бере алады, ол өз кезегінде қуат «тапшылығын» төмендетуге мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. *Сакенов М.* Реформирование электроэнергетики// Промышленность Казахстана. 2004г.- №4. – С. 20-21
2. *Мак-Вейг Д.* Применение солнечной энергии: перевод с англ. под ред. Б.В. Тарнижевского. – М. Энергоиздат, 1981. С. 128-145
3. *Твайделл Д.* Возобновляемые источники энергии. /перев. с англ./ В.А.Коробкова. М: Энергоатомиздат. 1990 г. С.195-221
4. *Д.Муканов, М.Ющенко, В. Эпикетов.* Учет энергетических ресурсов. Промышленность Казахстана, 12.2002г.
5. *Н.Буктуков, А.Жакып,* «Альтернатива атомной электростанции», Промышленность Казахстана, 12.2002г.
6. *Самойлов М.В.* Основы энергосбережения. Мн: БГЭУ, 2002-198 с.
7. *Безруких П.П., Безруких П.П.* Что может дать энергия ветра?, «Энергия: экономика, техника, экология», №2 2000г. стр.13-24
8. Под редакцией В.И.Виссарионова. Энергетическое оборудование для использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Москва, ВИЭН, 2004, с.448.
9. *Магомедов А.М.* Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Махачкала, Юпитер, 1996, с.245
10. *Удалов С.Н.* Возобновляемые источники энергии. НГТУ, 2009, с.444
11. *Заварзин Г.А.* Биогаз и малая энергетика. Ж. "Природа", № 1, 1987

Резюме

Рассмотрены вопросы оценки ресурсов солнечной и ветровой энергии, а также энергии биомассы для электроснабжения потребителей Костанайской области. Предложено использование возобновляемых источников электроэнергии для частичного обеспечения электроэнергией региона. Определены пути повышения энергетической безопасности региона, экономии топлива, сокращения количества вредных выбросов в атмосферу. Рассмотрены предпосылки для создания организаций и предприятия малого и среднего бизнеса, работающих в сфере малой энергетики. Предложено использование автономных систем электроснабжения для сельскохозяйственных потребителей.

Summary

The questions of an estimation of resources of solar and wind energy, and also energy of bioweight for electrosupply of the consumers Kostanay of area are considered. Use of renewed sources of the electric power for partial maintenance by the electric power of region is offered. The ways of increase of power safety of region, economy of fuel, reduction of quantity of harmful emissions in an atmosphere are determined. The preconditions for creation of organizations both enterprise of small and average business working in sphere of small power are considered. Use of independent systems of electrosupply for the agricultural consumers is offered.

Поступила 12.11.12 г.