

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.5. - Б.94-96

ЖЕЛ ЭНЕРГЕТИКАСЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЖАЙ-КҮЙІ МЕН БОЛАШАҒЫ

*Достияров А.М., Умирзаков Р.А.,
Темиргазиева Г.Р.*

Күн жер бетінің учаскелерін – таулар мен аңғарларды, мұхиттар мен құрлықтарды әр түрлі жылытады. Түбінде, біз тұратын ауалық мұхит арқашан беймаза. Жазғы қапырықта күтетін салқынды әкелетін самал желден бастап асқан дауылдарға дейін үнемі және барлық жердежелдер соғады.

Қозғалатын ауа массаларының орасан зор энергиясы және оларды пайдалану ойы адамдарды бұрыннан-ақ ойландырған. Бұл энергияны пайдалануды біздің дәуірімізге дейінгі мың жыл бұрын үйренген. Жел энергиясын мұхит өлкелерін еңсеруге көмектесті, ал жер диірмендері өзен мен көлдер жоқ адамдар қоныстарының негізгі энергия көзі болып қызмет етті. Енді жел энергиясын пайдалануға деген қызығушылық, аяқталмайтын энергиякөзі ретінде және оның үстіне, ХХ ғасырдың техникасы ол үшін мүлдем жаңа мүмкіндіктер ашты [1].

Жел энергетикалық қондырғы электр энергиясын өндіретін желдің кинетикалық энергиясын генератордың роторын айналу энергиясына айналдыруға арналған. Қондырғының шығыс қуаты жел роторы қалақтарының ауданына және жел жылдамдығына пропорционалды екенін көрсету жеңіл. Сондықтан да мегаватты диапазондағы жоғары қуатты жел энергетикалық қондырғылар өздерінің өлшемдері бойынша өте ірі, себебі орташа алғанда жел жылдамдығы өте үлкен болмайды.

Жел қондырғыларының тиімді жұмысы үшін оларды орналастыру бойынша белгілі бір талаптар қажет. Мәселен, салыстырмалы түрде жел энергетикалық қондырғылардың тұрақты жұмысы үшін жел потенциалы жылына 2500 сағат болатын аймақтарда орналастыру қажет.

Аудандағы жел шарттары көп жылдық бақылаулар: орташа жылдық және орташа айлық жел жылдамдықтары; жылдамдықтар қайталануы және жыл, ай, тәулік ішіндегі жел бағыты және тағы басқалар нәтижесінде анықталатын, өзіне әр түрлі көрсеткіштерді қосатын желді пайдалануға қолданылатын жел энергетикалық потенциалмен сипатталады.

Аймақтың жел потенциалының бағалау нақтылығы жел энергетикалық станциялардың тиімділігін анықтайтын ең маңызды факторлардың бірі. Жалпы ортақ жағдайда оны анықтау үшін болжамды жел энергетикалық станцияның құрылысы болатын жерді ұзақтығы шамамен бір жылдан кем емес уақыт бойы үздіксіз бақылау қажет. Үлкен мәндегі жел энергетикалық станцияны жобалау кезінде әрбір жел станциялары үшін бірнеше алаңдар қарастырылғандықтан, бұл міндет көп еңбек шығындарын талап етеді [2].

Қазіргі заманғы жел энергетикалық қондырғылар жерлік қабаттың 50-70м биіктіктегі, кейде Жер бетінен 100 м-ге дейінгі желді қолданады. Қуатты энерго

жүйелерінде жұмыс істеуге арналған, ірі жел энергетикалық станциялардың құрылыстарының орны үшін флюгердегі(10 м) орташа жылдық жел жылдамдығы 6 м/с-тан аз болмауы тиіс.

Қазіргі уақытта өндірістік жел қондырғыларының екі негізгі түрін анықтайды: көлденең – көлденең осьтік турбиналы (жел дөңгелекпен), жел дөңгелегің айналу осі ауа ағынына параллель болғанда; тік – тік осьтік турбиналы (ротормен), айналу осі ауа ағынына перпендикуляр болғанда.

Көлденең осьті жел дөңгелектері бір қалақты, екі қалақты, үш қалақты, көп қалақты болып бөлінеді, тік осьті келесі роторлар құрылыстарын анықтайды: табақшалы анемометр, Савониус роторы, Дарье роторы, сондай-ақ жел ағынының концентратты (күшейткіштерімен) конструкциялары бар. Тік айналу осьті жел дөңгелектері көлденең айналу осьті жел дөңгелектеріне қарағанда кез келген жел бағытында жұмыстық күйде болады [3].

Жел дөңгелектерінің маңызды сипаттамаларының бірі - негізгі үш айнымалыға байланысты: жел дөңгелегінің шеңберлік радиусы, жел жылдамдығы, дөңгелектің бұрыштық айналу жылдамдығы оның тез жүргіштігі.

Орташа және мегаватт классты көлденең ЖЭҚ-да агрегат капсуласымен бірге автоматты жүйе көмегімен мұнараға жел бағыты бойынша бұрылатын әдетте 2-3 қалақты тез жүргіш дөңгелектер болады. Тік ЖЭҚ-на бағыт жүйесі қажет емес.

Жел энергетикалық станциялардың негізгі кемшілігі олардың құрылысы үшін үлкен алаңдардағы жер ресурстарын алып қою болып табылады. Қуатты өндірістік жел энергетикалық станцияларға желдің бағытына және жергілікті жер бедеріне байланысты 5-тен 15 км²/МВт аудан қажет. км² ауданнан алынуы мүмкін максималды қуат қолдану ауданына, станция жұмысына және конструкцияның технологиялық ерекшеліктеріне байланысты өзгереді. Орташа мәні 10 МВт диапозонында болады. ЖЭС үшін 1000 МВт қуатқа 70-200 км² аудан қажет, дегенмен бұл жерлер ішінара ауыл шаруашылығы қажеттіліктері үшін пайдаланылуы мүмкін [4].

ЖЭҚ-ның қоршаған ортаға ең маңызды фактор әсері – бұл акустикалық әсері. ЖЭҚ-дан шулы әсерлер механикалық (редукторлардағы, мойынтіректер мен генераторлардағы шу) және аэродинамикалық, өз кезегінде төмен жиілікті (16-20 Гц-тен аз) және жоғары жиілікті (20-дан бірнеше кГц-қа дейін) болуы мүмкін. Бұл әсерлер негізінде жұмыс дөңгелегінің айналуына байланысты.

Әдебиеттер тізімі

1. "Энергия", / Под ред. Д. Дэвинса, М.: Энергоатомиздат, 1985.
2. "Нетрадиционные возобновляемые источники энергии", / В. А. Брылева, Л. Б. Воробьева, Мн., 1996.
3. "Тысячелетие энергетики", / Карцев В., Хазановский П., М. 1984.
4. Автор: Gonzalez, Albano; Perez, Juan C.; Diaz, Juan P.; и др. RENEWABLE ENERGY Том: 104 Стр.: 120-128