

## УДК 658.262

**Лаврищев Олег Александрович** – д.т.н., профессор (г. Алматы, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті )

**Курмангалиева Жансая Жумабековна** – магистрант (г. Алматы, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті)

### **ТАРБАҒАТАЙ АУДАНЫ АҚЖАР КЕНТІНДЕ ҚАЛПЫНА КЕЛЕТІН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІН ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ ЭЛЕКТР ЖӘНЕ ЖЫЛУ ҮНЕМДЕУ**

Электр энергетика саласы заманауи әлемдік экономиканың құрама бөлігі болып табылады. Алайда, басқа экономика секторларымен салыстырғанда оның өркениеттің ортақ даму екіпініне әсері ерекшелінеді.

Қазіргі уақытта халық санының өсуіне, ғылым мен техниканың қарқынды дамуына байланысты органикалық отын қоры сарқылып және сол отынның қолданылу көлемі үлкейген сайын, қоршаған ортаны ластауы адамзатқа жалпылама проблемаға айналды. Болашақта органикалық отынның азаюы шарасыз жаппай сарқылмайтын энергия көзіне ауысуына алып келетіне сөзсіз. Жаңғыртылатын энергия көздерін пайдалану тиімді болып табылады, себебі бұл энергия көзі ғаламшардағы табиғи энергия балансын бұзбайды. Оларға жел, күн, биомасса, өзен және т.б. энергия көздері жатады.

**Ақтуалды мақсат** елдімекендерге дәстүрлі емес жаңғыртылатын энергия көздерін қолдана отырып, электр энергиясын өндіріп, жеткізу болып келеді.

«Ақжар» елдімекені Тарбағатай ауданында орнатылған. Бұл ауданда ауа - райының температурасы орташа: жазда + 26°C, қыста - 16°C. Рельефі тегіс емес. Жылына найзағайлы күндер шамасы 30-ға тең. Қысқы және күзгі уақыттарда дауылды желдермен көк мұз пайда болады. Көк мұздың орташа қалыңдығы  $\delta = 6$  мм, ал желдің күзгі орта жылдамдығы  $v = 23$  м/сек.

«Ақжар» ауылын электрмен жабдықтауының жұмыс істеп тұған қазіргі кездегі сұлбасы 35/10 кВ қосалқы станциясынан қоректенеді. Қосалқы станцияда 2500 кВА номиналдық қуаты бар бір трансформатор орнатылған. Қосалқы станциядан кернеуі 10 кВ ауа желісі Ф-1 Ф-2 Ф-3 және Ф-4 шығады. «Ақжар» елді мекені Ф-3 фидерден қоректенеді 10 кВ ауа желісінің ұзақтығы  $l = 40,3$  км.

Ауылдың мезгіл үшін тәуліктік және жылдық энергиясын есептеп ЖЭҚ таңдаймыз және желсіз күндер үшін, бір күндік энергияны жинайтын аккумуляторды есептейміз. Тарбағатай ауданында желдің жылдық орташа жылдамдығы 8 м/с болғандықтан, ЖЭҚ-сын осы ауданда орналастыру тиімді болып табылады. Желсіз күндері және аккумулятор энергиясы біткен кезде, резерв ретінде биогаз электр қондырғыларын қолданамыз.

Жобаланатын қосалқы станцияны қоректендіретін 35 кВ желі біртүзбекті сақиналы. Желінің ұзақтығы 107,5 км. Желі АС-95 сыммен темірбетон тіректерінде жасалған. Жұмыс істеп тұрған қосалқы станция сенімділікті көтеру құралдары жоқтығына және қосалқы станцияда бір трансформатордың болуына байланысты тұтынушылардың электрмен жабдықтаудың тиісті сенімділігін қамтамасыз ете алмайды; ХХ ғасырдың 80–85-ші жылдары салынған кернеуі 10 кВ таратушы тораптар мен 35 кВ қоректендіруші тораптың өткізетін қабілеті аз және кірмеде кернеудің нормативтік ауытқуын қамтамасыз етпейді.

Экологиялық сипаттама беретін болсақ, «Ақжар» елдімекеніндегі желдің орташа жылдық жылдамдығы 8 м/с. Бұл жел агрегатының электр энергиясын өндіруі үшін жақсы көрсеткіш.

Жел станциялары экологиялық жағдайы бойынша барлық санитарлық нормаға сай келеді. Норманы сақтау үшін, елдімекен тұрғындары тұратын жерден алшақ салынады.

Жел электростанциясының мақсаты – жел энергиясынан электр энергиясын өндіріп, электр энергиясыз отырған елдімекендерді электрмен жабдықтап, сату арқылы пайда түсіру. Электр энергиясының құны өзіндік құн, шығын және минималды пайдадан тұрады. Өзіндік құн неғұрлым төмен болса, соғұрлым өндіруші құны төмен болады, егер өндіруші құны тауардың нарықтық құнынан неғұрлым төмен болса, соғұрлым сатушы көп пайда түсіруі мүмкін.

Жел станциялары электр энергиясын тораптарға тарату, жеткізу және жергілікті халықты электр энергиясымен жабдықтау үшін қолданылады.

Жел станциялары қызмет көрсетуі арқылы жоба шығындарын ақтап, нарық тұрғысынан мекемеге пайда түсіруі қажет. Түскен пайда орташа табыстан төмен болмауы керек.

Жел станцияларын жаңадан салатын болғандықтан, онда автоматтандырылған электр қондырғыларымен жабдықтаймыз, электр тоғымен жұмыс істеу барысында жоғары сенімділікті қамтамасыз етеміз.

Арнайы маман иелері станцияның қондырғы бөлігіндегі жұмыстарды атқарады. Энергетикалық объектідегі эксплуатациялық ремонт және құрылыс жұмыстарын жасау үшін потенциалдық инвесторлар көмегі керек болады.

Қазақстанның ЦентрКредит банкінен 10 жылдық пайызы бар несие алынады.

Жел энергетикасы – жел энергиясын механикалық, жылу немесе электр энергиясына түрлендірудің теориялық негіздерін, әдістері мен техникалық құралдарын жасаумен айналысатын энергетиканың саласы. Ол жел энергиясын халық шаруашылығына ұтымды пайдалану мүмкіндіктерін қарастырады. Қазақстанда жел күшімен алынатын электр энергия-сы қуатын кеңінен және мол өндіруге болады. Республикамыздың барлық өңірлерінде жел қуаты жеткілікті. Жел энергиясының басқа энергия көздерінен экологиялық және экономикалық артықшылықтары көп.

Жел энергетикасы қондырғыларының технологиясын жетілдіру арқылы оның тиімділігін арттыруға болады. Жел энергиясын тұрақты пайдалану үшін жел энергетикасы қондырғыларын басқа энергия көздерімен кешенді түрде ұштастыру қажет. Республиканың шығыс, оңтүстік-шығыс, оңтүстік аймақтарында су электр стансалары мен жел электр стансаларын біріктіріп электр энергиясын өндіру өте тиімді. Қыс айларында жел күші көбейсе, жаз айларында азаяды, ал су керісінше, қыс айларында азайса, жаз айларында көбейеді. Сөйтіп, энергия өндіруді біршама тұрақтандыруға болады.

**Қорытынды.** Біздің жеріміз өте кең байтақ болғандықтан кейбір елдімекен, ауылдар электр станцияларынан қашықта орналасқан. Осындай ауылдарымыз электр энергиясыз отырған жайлары бар. Міне сондықтан да актуалды мақсатымыз елдімекендерге дәстүрлі емес жаңғыртылатын энергия көздерін қолдана отырып, электр энергиясын өндіріп, жеткізу болып келеді.

Дәстүрлі емес қайта жаңғыртылатын энергия көздерін қолдану еліміздің қазбалы отын қорларының асқан шапшаңдықпен таусылуын тежейді, адамзатқа экологиялық қаупін азайтады.

Бұл жобада жел энергиясы негізгі қорек көзі болып табылады. Себебі қайта жаңғыртылатын дәстүрлі емес жел энергиясының келешегі зор, экологиялық таза, қоры ешуақытта сарқылмайды, әрі арзан, тиімді. Бұларды пайдалану табиғат баланстарын бұзбайды. Жел агрегатын таңдау үшін екі түрлі нұсқаны қарастырып тиімдісін таңдадым.

Негіздеудің негізгі есебі жобаның экономикалық тиімділігін, инвестициялық ұтымдылығын, қаржылық салымдардың қарапайым өтелу мерзімін, таза келтірілген құнды және рентабелділік индексін анықтау болып табылады.

## ӘДЕБИЕТ

1. Теплоэнергетика и теплотехника. Общие вопросы. Книга 1. Раскрываются общие вопросы в области теплоэнергетики и теплотехники. Для инженеров-теплотехников и теплоэнергетиков различных отраслей. Клименко А.В., Зорин В.М. | год: 1999 <https://www.c-o-k.ru/library/document/13100>
2. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент. Книга 2. Справочник содержит сведения по термодинамике, гидроаэромеханике, процессам горения топлив и теории тепло - и массообмена. Для инженеров-теплотехников и теплоэнергетиков. Автор: Григорьев В.А., Зорин В.М. <https://www.c-o-k.ru/library/document/13100>
3. Теплотехнические измерения и приборы -Преображенский В.П.1978 г
4. Данилов И.А. Общая электротехника: Учебное пособие для бакалавров / Данилов И.А.: Юрайт, 2013.-673 с.
5. Миролюбова, Е. Ветроэнергетика в России: состояние, тенденции, перспективы / Е. Миролюбова, М. Карнаухова // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2013. – № 2. – С. 116-119. <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1140209>
6. Теплотехника - Баскаков А.П. 1991г <http://www.twirpx.com/file/985480/>