

«Сейфуллин оқулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.3 – Б.402-405

PV-КҮН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ ҮШІН ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ КҮН ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ РЕСУРСЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ

Қойшыева Т. Қ.

EXPO-2107 көрмесі Қазақстанның ұсынып отырған «Болашақ энергиясы» тақырыбы – қазіргі заманға ең көкейтесті және жаһандық маңызы зор, бүкіл әлемді толғандырып отырған мәселе – энергияны тұрақты пайдалану болып табылады.

Қазірдің өзінде жаңғыртылатын дәстүрлі емес энергия көздерін игеру мәселелері әртүрлі елдердің ғылыми-техникалық бағдарламаларында едәуір дәрежеде қарастырыла бастады. Атап айтқанда АҚШ, Жапония, Израиль, ГФР секілді мемлекеттерде осы энергия көздеріне қатысты жұмыстар ұзақ мерзімді ұлттық бағдарламалар деңгейінде жүргізілу үстінде.

Қазақстанның күн энергиясын қолдану мүмкіншілігіне тоқталып өтетін болсақ, Қазақстан орта азиядағы күн энергиясының үлкен потенциалы бар республика болып табылады. Елдегі күн энергиясының ресурсы қолайлы климаттық жағдайдың арқасында тұрақты, әрі жарамды болып келеді.

Зерттеулердің қорытындысы бойынша елдің оңтүстік аудандарындағы күн энергиясының әлеуеті жылына 2500-3000 күн сағатқа жетеді.

Қазіргі кезде Оңтүстік аймақтың өндірісі тұтынушыларымен бүгінгі таңда 280-290 МВт көлемінде орташа сағаттық электр қуатын тұтынады, ал бұл органикалық отындар көмегі арқылы өндіріліп отыр.

Облыс электр энергияның үлкен тапшылығына ие. Энергияның ішкі көздері аймақтың электроэнергиясына деген жалпы тапшылығының 45%-47% қамтамасыз етеді, ал қалған жетпейтін көлемі, негізінен елдің солтүстік аймақтарынан алынады.

Қазақстан жершарының солтүстік ендігінің 39.5-53 градус шамасында орналасқан, ал оның ішінде Қазақстанның оңтүстік аймағы Тұран ойпатының жазықтығында жатыр.

Тұран – Қазақстанның оңтүстігін батысынан шағысына дейін созылып жатқан кең жазық. Оған Манғыстау, Үстірт, Торғай үстірті, Арал маңы, Сырдария бойы, Қызылқұм, Бетпақдала, Мойынқұм, Балқаш, Алакөл аймағы түгел кіреді.

Аймақтың негізгі тұғырын ең биік тауы- биіктігі 350-400 м, ұзындығы

130 км болатын Қаратау. Қарату беткейлері шатқалдарымен, жыралармен тілімделген толқынды қырат түрінде көрінеді. Тау жотасы ғана тік, жалаңаш, жартасты. Қаратаумен қатарласа оның солтүстігі мен оңтүстігінде солтүстік және оңтүстік Ақтау созылып жатады.

Тұран ойпатының климатының жалпы ерекшеліктері- бұл аймақ жер бетінің 35-53°с.е. аралығында дүние жүзілік мұхиттан шалғай құрлықтың орта бөлігінде, Альпі қатпарлықтарында түзілген биік және аласа тау жүйелерімен шектескен. Тұран жазығының табиғатының алуан түрлілігінің негізгі себебін ашып көрсету еліміздің аумағының батыс, оңтүстік-батыс және оңтүстік бөлігінің жер бедерінің, климатының қалыптасуына «сер ететін негізгі факторларды анықтауға мүмкіндік береді. Тұран ойпатының орналасу ерекшелігін жан-жақты зерттеу қажеттілігі сол аймақтың табиғатын анықтайтын негізгі фактор болып табылады.

Тұран ойпатының орналасу ерекшелігі, жер бедерінің тегіс болуы, географиялық орнының ерекшелігі, атмосфера циркуляциясының үрдістері, ендік және бойлық орналасу аймағының климаттық ерекшелігіне байланысты күн радиациясының қуаттылығы жоғары болатыны зерттелген.[1]

Оңтүстіктегі географиялық орыны қыстың өзінде белгілі мөлшерде күн радиациясының енуіне мүмкіндік береді. Көп жылдық метеорологиялық бақылаулардың деректеріне сүйенсек, жиынтық радиацияның мөлшері күзде 16 ккал/см², көктемде 14 ккал/см² дейін кемиді.

Ал бұл өздігінен сол аймақта салынатын баламалы энергия көздерімен жылу және электроэнергия технологиялық гелиожүйелер мен күн электр стансаларының жұмыс істеуіне жағдай жасалынған.

Қазақстанда да күн технологиясы негізінде күн энергиясын пайдалану есебінен шаруа және фермерлік қожалықтарды жылумен және энергиямен қамтамасыз етуге қолайлы климаттық және шаруашылық шарттар қалыптасқан.

“Ашық аспан кезіндегі күн радиациясының жылдық қосындысы (мөлшері) туралы” және “Қазақстанда байқалған күн шағылысу жағдайлары жайлы” сызба карталарға зейін салар болсақ, онда республика аумағының 2/3 бөлігінде ұзақ уақыт күн сәулесінің түсетіні (жылына 3000 сағат) анықталған.

Олай болса, солтүстік ендіктен 50° оңтүстікте жатқан Оңтүстік Қазақстан, Қызылорда, Алматы, Жамбыл, Атырау облыстарында күн сәулесін қазіргі жағдайда сәтті пайдалануға мүмкіндік бары анық.

Алға қойылған міндеттерді шешу үшін жоба ұжымы ауыл шаруашылығында күн энергиясын пайдаланумен айналысатын шет мемлекеттердің (Түркия, Германия, Қытай, Өзбекстан) және ТМД елдерінің жетекші ғылыми-зерттеу орталықтарымен тығыз қарым-қатынас орнатуды жоспарлап отыр. Сондай-ақ, қажетті мәліметтермен немесе құрал-жабдықтармен алмасу үдерісі жалғасын таппақ.[2]

Техногенді факторлардың қоршаған ортаға әсері айқын байқалған қазіргі өндіріс кезеңінде экономиканы, энергетиканы және экологияны өзара байланыстыра отырып, дамыту аса маңызды міндеттердің бірінен саналады. Әуе және су бассейндерін сауықтандыру шаралары экологиялық тұрғыдан таза технологиялық үдерістер мен өндірістерді құру бағытында жүзеге асырылу қажет.

Бүгінде орталықтандырылған жылу және ыстық су жүйелеріндегі жылу энергиясының 45%-дан 60%-ға дейінгі бөлігі жылуды (ыстық суды) тасымалдау барысында жоғалатыны және бұған құрылыс нысандарының, әкімшілік ғимараттардың және тұрғын үйлердің сапасыздығынан жоғалатын 15–20%-ды қосқанда тұтынушыларға жылу энергиясының небәрі 20-25%-ы жететіні, сөйте тұра тұтынушылардың орталықтандырылған жылу жүйесін пайдаланғаны үшін 100% ақы төлейтіні белгілі. Ендеше, еліміздің алдында тұрған экологиялық және энергетикалық мәселелер экономиканың барлық салаларының энергия тиімділігін көтеру және жергілікті әрі жаңғыртылатын отын түрлерін пайдалану көлемін арттыру есебінен шешілуі тиіс. Жаңғыртылатын энергия көздерін пайдалану әлемдік тәжірибеде энергетиканы дамытуға септігін тигізетін маңызды факторлардың қатарына жатқызылған.

Өндіріс қарқындылығы күшейіп, өнеркәсіп деңгейі арта түскен қазіргі заманда әлемнің дамыған елдеріндегі әртүрлі көздерден өндірілетін электр энергиясының өзіндік құнының жоғарылауы жаңғыртылатын энергия саласына назар аударуды талап етіп отыр.

Сондықтан, көптеген елдерде жаңғыртылатын энергияның қолданысын күшейту үшін терең ғылыми зерттеуді және өңдеуді қажет ететін жаңа технологияларды әзірлеуге және құрал-жабдықтардың техникалық беріктігін жақсартуға басымдық берілуде.

Күн энергиясын пайдалануға бағытталған кез келген жоба нақты аймақтың күн энергетикалық ресурсын ескеруге тиіс. Әсіресе, бұл Қазақстанның оңтүстік өңірі үшін өзекті мәселе. Метеорологиялық байқаулар тек қана күн энергиясының әлеуеті туралы жалпы мәлімет алуға мүмкіндік береді.[3]

Күн энергетикалық ресурсын энергия үнемдеуші әрбір күн технологиясы үшін жеке-жеке зерттеп, модельдеу қажет.

Күн энергиясымен жұмыс істейтін фотоэлектрлік жүйе (КФЭЖ) – PV күн технологиясы күрделі техникалық жүйелердің барлық сипатына ие. КФЭЖ-нің қалыпты жұмыс істеуі үшін оның жұмысы барысында туындайтын көптеген әртекті шектеулерді, өзара қарама-қарсы әсерлерді және қарама-қайшы талаптарды теңдей деңгейде қатаң ескеру қажет.[4]

Күн энергиясымен жұмыс істейтін фотоэлектрлік жүйе (КФЭЖ) – PV күн технологиясында сәуле ағынының жоғалатыны анық. Оны бір жақты іс-шаралардың көмегімен болдырмау мүмкін емес.

Сондықтан, бағдарламалық құралдарды әзірлеу Қазақстанның оңтүстік өңірі үшін күн энергиясымен жұмыс істейтін фотоэлектрлік (PV) технологиясының жобасын жасауға қажетті құрал болып табылады.

Бағдарламалық құралдың мақсаты мен міндеттері мынадай:

- Қазақстанның оңтүстік өңірі үшін күн энергиясымен жұмыс істейтін фотоэлектрлік (PV) технологиясының жобасын жасауға қажетті бағдарламалық құралды әзірлеу;

- КФЭЖ – PV күн технологиясының беткі қабатын тиімді пайдалануға ықпал ететін заңдылықтарды анықтау, суреттеу, байқау және сандық сипаттамасын жасау;

- PV күн технологиясының оңтайлы, құрылымдық және геометриялық өлшемдерін алу;

- КФЭЖ – PV күн технологиясының күндізгі, маусымдық және жылдық жұмыс циклі бойынша орташа мәнін және нақты бір уақытқа тиесілі мезеттік мәнін білдіретін шаманың оптикалық-энергетикалық сипаттарын анықтау төменде көрсетілгендей:

1. Қазақстанның оңтүстік өңірі үшін энергия үнемдеуші PV күн технологиясының жобасын жасау үшін бағдарламалық құралдар әзірленеді;

2. Қазақстанның оңтүстік өңірі үшін PV күн технологиясы негізінде дербес тұтынушылардың моделі мен жобасы дайындалады;

3. PV күн технологиясы жұмысының функционалды-техникалық сипаттамалары мен оңтайлы-технологиялық режимдері айқындалады;

4. Қазақстанның оңтүстік өңіріндегі ауа-райы шарттарының PV күн технологиясының жұмысына әсері анықталады;

5. Энергия үнемдеуші PV күн технологиясының оңтайлы геометриялық өлшемдері есептеледі;

6. PV күн технологиясының күндізгі, маусымдық және жылдық жұмыс циклі бойынша орташа мәнін және нақты бір уақытқа тиесілі мезеттік мәнін білдіретін шаманың оптикалық-энергетикалық сипаттары анықталады.

Қорыта келе, осы факторларды ескере отырып, өндірілетін энергия қуаты оңтүстік Қазақстанда жоғары болатынына көз жеткізуге болады. Осы бағытта жүргізілетін ғылыми жұмыстар қажетті деп ойлаймын.

Әдебиеттер тізімі

1. Қойшиев Т. Қ. Жаңғыртылатын энергия көздері: Оқулық.-Алматы: 2013.
2. Привоварова З.И., Стадник В.К. Климатические характеристики солнечной радиации как источника энергии на территории СССР. - Л.:Гидрометеодат, -2008.
3. Климатологический справочник СССР: Метеорологические данные за отдельные годы. Солнечная радиация и солнечный баланс. - Л.:Гидрометеоздат, -1964.
4. Jussi Ekström, Matti Koivisto, John Millar, Ilkka Mellin, Matti Lehtonen, “A statistical approach for hourly photovoltaic power generation modeling with generation locations without measured data” - Solar Energy, Volume 132, July 2016, Pages 173-187.