

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.V. - Б. 274-277

ЭНЕРГИЯНЫ ҮНЕМДЕУ – ӨСКЕЛЕҢ АҒЫН ТИІМДІЛІГІ

*Умирзаков Р.А., т.ғ.м. аға оқытушы
С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ*

Энергия тұтыну адамзат тіршілігінің міндетті шарты болып табылады. Сондықтан адамдар ертеден күн энергиясын тиімді пайдалану жолдарын қарастырды. Қазіргі заманғы қоғамда мемлекеттердің индустриялық дамуының деңгейі олардың ресурстық мүмкіндіктерімен және технологиялық қайта өңдеудің төменгі деңгейлі өнім өндіру мөлшерімен ғана емес, технологиялық тұрғыдан ғылымды қажетсінетін, озық салалардың даму дәрежесімен де анықталады. Осы салалардың ішінде энергетиканы жетілдіру алдағы мақсат болып табылады.

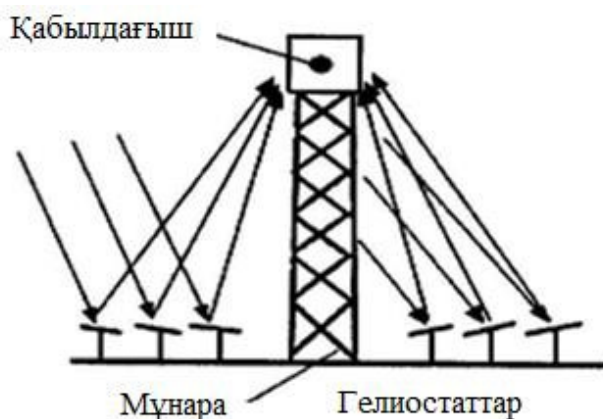
Қазіргі таңда энергияны үнемді қолдана отырып, онымен тікелей бәсекеге түсе алатын басқа да энергия түрлерін – атом, су, жел, күн, т.б. энергияларды пайдаланудың маңызы өте зор. Аталғандардың ішінде энергияның қосымша көзінің бірі – Күн энергетикасы. Күн энергетикасы дегеніміз – дәстүрлі емес энергетика бағыттарының бірі. Ол күннің сәулеленуін пайдаланып қандай да бір түрдегі энергияны алуға негізделген. Күн энергетикасы энергия көзінің сарқылмайтын түрі болып табылады, әрі экологиялық жағынан да еш зияны жоқ.

Адамзат үшін күннен алынатын энергия ауадай қажет. Күн энергиясын пайдаланудың өзіндік артықшылықтарымен қатар кемшіліктері де бар. Атап айтсақ, артықшылықтары: 1) Күн энергиясы бәріне бірдей қолжетімді; 2) ол сарқылмайды; 3) қоршаған ортаға қауіпсіз; кемшіліктері: 1) ауа райы мен тәуліктің уақытына тәуелді; 2) Күн энергиясын алу үшін қолданылатын құрылғылардың қымбаттылығы; 3) оны шағылдыратын бетті периодты түрде тазалап отыру қажет; 4) электр станциясының жанында атмосфера ысып кетеді; 5) энергияны аккумуляциялау қажет. Соған қарамастан Күн энергетикасына деген сұраныстар жыл сайын артып келеді. Әр елдің ғалымдары осы қосымша энергия түріне ерекше мән беріп, оны дамыту жолдарын қарастырумен айналысуда. Осыған орай Күн энергиясын электр энергиясына айналдыратын құрылғыларды пайдалану деңгейі жылдан-жылға өсіп келеді. Күн электр станциясы – күн радиациясын электр энергиясына түрлендіруге мүмкіндік беретін инженерлік қондырғы.

Күн мұнарасынан шығатын өскелең ағын(SUT) күн энергиясынан жаңартылатын энергия көздерін қолдану арқылы электр энергиясын өндіру.

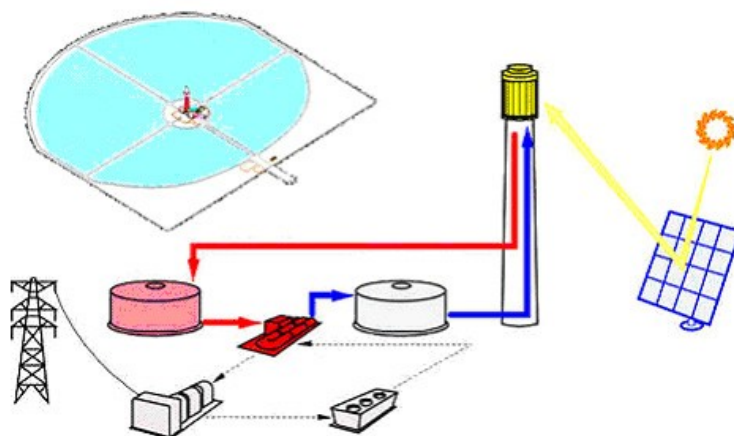
Күн ауаны өте ауқымды мұржа астында жабылған орталық базаны қоршаған коллектор арқылы өте ұзын мұнарада (1-сурет) қыздырады. Конвекцияның нәтижесінде мұнараға ыстық өскелең ағынды туғызады. Бұл ауалық ағын мұржадағы жел турбиналарын іске қосады немесе электрэнергияны алу үшін құбыр айналасындағы ауаның өскелең ағынын алады. Ең қызығы күн сәулесі суды емес, аралық жылутасымалдағыш - еріген тұзды қыздырады. Бұл натрий нитраты мен калий нитратының қоспасы. Осыдан турбинаға буды беретін - су қайнай бастайды.

Мұнарадан шығатын қуат алдымен екі факторға тәуелді: коллектордың ауданы мен құбырдың биіктігі. Үлкен ауданда құбырға өте көп ауа көлемі жиналып қыздырады. Жылуды коллектордың аумағында сақтауға болады. Күн коллекторы астындағы жер, құбырдағы су, немесе коллектордағы теңіз құбырын жылусыйымдылыққа және инерцияны коллекторға қосуға болады. Мұржадағы ауаның өскелең ағынының және конденсаттың ылғалдылығы жүйедегі ағынның энергиясының өсуіне алып келуі мүмкін. Көлденең осьті турбиналар мұнара базасының айналасында сақина тәрізді орнатылуы мүмкін, бір көлденең осьті турбина мұржа ішінде орнатылуы мүмкін. Сонымен қатар бұл қондырғы жылына көмірқышқыл газының 600 мың тонна шығарындысын алдын алады. Осыны жақсы бонус ретінде қарастыруға болады. Таза энергия 2-3 жылда ақталып шығады. Күн коллекторлары үлкен аумақты алатын болғандықтан, шалғай жатқан аудандар мен дамушы елдер үшін кіші күн мұнаралары көптеп қызықтырады. Егерде коллектордың көп бөлігі экваторға иілген болса, онда мұнара зауыт өнімінің 85 пайызын шығара алады. Нәтижелер көрсеткендей электрстанцияның мұржасы қанағаттандырарлық жоғары жылу өнімділігін көрсетуі мүмкін. Өскелең ағыны бар күн мұнарасы басқа да технологиялармен қосылуы мүмкін, яғни энергия өнімділігін жоғарылату үшін жылыжайдың ішінде фотоэлектрлік коллекторлар орнатуға болады. Бұл ауыл шаруашылықпен біріктілуі мүмкін.



1 сурет - Мұнара типті күн электр станцияның ұстанымдық сұлбасы

Күн мұнарасының жұмыс істеу принципі қарапайым, яғни күннің қозғалысын қадалап отыратын көптеген гелиостатты-айнасы бар далалық аймақта күннің жарығын жинап оны биік мұнараның төбесіне бағыттайды, ондағы күн сәулесі суды буға айналдырады. Бу құбырлар бойынша жүріп соңында электр генераторына қосылған турбинаны айналдырады.



2 сурет - Solar Tres электрстанциясының сызбасы.

а) ал қызыл түс - ыстық тұз қоймасы; б) көк - салқын тұз в) қызыл - турбинамен және конденсаторға қосылған парогенератор;

Тиімділігі. Өскелең ағыны бар күн мұнарасы бар энергияға айналу жылдамдығы басқа жылулық конструкцияларға қарағанда төмен. Конверсияның төмен коэффициенті күн коллекторының бір шаршы метр төмен бағасына тең келеді. Модельдік есептеулер 1000 м мұнара мен 20 шаршы метр жылыжайға 100 МВт қажет етеді. Бір 200 МВт электрстанция шамамен 200 мың үй шаруақожалығын энергиямен қамтамасыз ете алады және жылына қоршаған ортаға 600 мың тонна газ қалдықтарының шығуын азайтады. Коллекторға түсіп отырған күн энергиясынан 0,5 пайыз, яғни 5 Вт/м², 1 кВт/м² энергияны алу болжалынып отыр. Қондырғының П.Ә.К.-і 70% дейін көтерілуі мүмкін, бұл жақсы дизельден екі есе көп. Жылу немесе фотоэлектрлік күн электрстанцияларының концентрациясы, тиімділігі 20% дан 31,25%-ға дейінгі диапазон арадығында. Ортақ тиімділік төмендейді, сондықтан коллекционерлер барлық аумақты қамтымайды. Өскелең ағыны бар күн мұнарасының жағдайы атмосфералық жел, парниктік жоғарғы бөлігінің шағылу нәтижесінде құбырды қолдайтын түтікті тіреулерді орнын алмастыру жолы, осындай факторлардың әсерінен нашарлауы мүмкін.

Қорытынды. Жер бетіндегі энергия ресурстарының шектеулілігі күн энергетикасын дамытуды қажет етеді. Бүкіл әлем Энергия тапшылығынан құтылып, қоршаған ортаны ластамайтын альтернативті энергия көздеріне қол жеткізуге кірісіп кетті. Бүгінгі таңда әлемнің ғалымдары энергияның жаңа көзін жыл өткен сайын іздестіріп келуде. Күн энергиясы қоршаған ортаға қауіпсіз, экологиялық таза және оны алу жолдары қиын емес. Қазіргі заманғы

күн фотоэнергетикасы қуаттылығы соңғы жылдары бұрын-соңды болмаған жылдамдықпен жылына 30-40%-ға өсіп отырған гетероқұрылымдар негізінде кремний фотоэлементтеріне негізделеді. Қазақстан ғалымдары бұрын отандық шикізаттан металлургиялық және жартылай өткізгіш кремний алу технологиясы саласындағы қолданбалы ғылыми зерттеулер жүргізді. Күн батареялары мен жартылай өткізгіштердің жұмыс тиімділігі тазалық деңгейіне қарай алынатын кремнийдің төменгі сапасы жүргізілген ғылыми зерттеулердің негізгі проблемасы болып табылады. Енді шешім деп осы күн мұнарасын Қазақстанға орналастыру болып табылады. Бұл болашақта елдегі көптеген энергия жетіспеушілікті шешер еді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Мақала: Күн батареясы. – “Қазақстан” ұлттық энциклопедиясы. 5-том, 127-бет. Алматы, 2003 жыл.

2 Альтернативные источники энергии и энергоснабжение. «Издательство» Москва, 2014г.

3 Mankins J.C. Fresh Look at Space Solar Power: New Architectures, Concept and Technologies. 1997