С.Сейфуллиннің 125 жылдығына арналған **«Сейфуллин оқулары – 15: Жастар, ғылым, технологиялар: жаңа идеялар мен перспективалар»** атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции **«Сейфуллинские чтения – 15: Молодежь, наука, технологии – новые идеи и перспективы»**, приуроченной к 125 - летию С.Сейфуллина. - 2019. - Т.I, Б.2 - Б.43-46

КҮН ЭНЕРГИЯСЫН ҚҰРЫЛЫСТА ПАЙДАЛАНУ

Сұранқұлов Ш.Ж.

Күн өте үлкен энергия қорының көзі және оның бойындағы энергияны тиімді пайдалану қазіргі кездегі басты мәселе. Энергия тұтыну адамзат тіршілігінің міндетті шарты болып табылады. Сондықтан адамдар ертеден күн энергиясын тиімді пайдалану жолдарын қарастырды. Әлемде энергия қоры тапшы. Сондықтан болар, дамыған елдің бәрі баламалы энергия көзін қолданысқа енгізумен әлек. Күн, жел энергетикасы сынды қуат көздерін дамыту бүгінгі күннің басты қажеттілігіне айналып келеді.

Өткен ғасырдың 90-жылдарынан бастап энергетикалық және экологиялық проблемалардың өсуіне байланысты экономикалық жағынан дамыған мемлекеттер күн энергетикасын дамытуға елеулі қаржы сала бастады. Күн энергиясын өндіру үшін жоғары температуралы жылу өндіретін гелиоэлектрстанцияларды, күн элементтері мен батареялардыжәне т.б. инновациялық құрылымдардыойлап тауып, өндіріске енгізуде.

Күн энергиясын өндіруден алдыңғы орында тұрған Жапония мемлекеті. Олар өндіретінкүн энергиясының мөлшері бүкіл Еуропа елдерінен екі есе, ал Америкадан үш есеге артық. Күншығыс елінде өндірілген күн энергиясының 90% тұрғын үйлерде пайдаланылады. Жапония тұрғындарының қоршаған ортаны сақтауға деген саналы түрдегі қатынасы үлгі тұтарлық. Өз елінің ғана емес, бүкіл жер шарының экологиясы үшін қам жеуді әр жапон өзіне парыз деп біледі. Энергетика саласында да табиғатқа зиян тигізбеу жан-жақты ойластырылған[1.2].

Күн батареялары алғаш шыға бастаған кезде олардың күші өте әлсіз еді. Қазіргі таңда күн батареялары да жаңа технологиямен жасалынып, оның құрылымы да, қызметі де дами түсті. Күн технологиясы – бұл қуатты күннен алатын құрылғылар. Соңғы шыққан күн батареялары пластмасса табақшаларға өткізілген төрт бұрышты тоқ өткізгіш спиральдардан тұрады. Мұндай спиральдарды «наноантенна» деп те атайды.Бұл батареяларды кең түрде қолданудың тиімділігі көп. Егер күн батареясын тұрмыста қолданатын болсақ, электр қуатын қолдану жылына 70 % ға төмендейді. Сондай-ақ бұл құрылғылар көптеген инновациялық технологияларда кең қолданысқа ие болуда.

Күн энергиясының маңызды артықшылықтарының бірі қоршаған ортаға қауіпсіздігі және арнайы жеткізу құралдарының қажет еместігі болып табылады.Қазіргі заманғы күн фотоэнергетикасы қуаттылығы соңғы

жылдары бұрын-соңды болмаған жылдамдықпен жылына 30-40%-ға өсіп отырғандығын ғалымдар жоққа шығармайды.

Күн батареялары – күн энергиясын тікелей электр энергиясына айналдыратын жартылай өткізгіш құрылғы. Қазіргі уақытта көбінесе фотоэлектрлік түрлендіргіш кеңінен қолданылады. Фотоэлектрлік түрлендіргіште энергияның бір түрден екінші түрге ауысуы біртекті емес жартылай өткізгіш құрылғыларда күн сәулесінің әсерінен пайда болатын фотовольттық әсерге негізделген. Түрлендірудің тиімділігі жартылай өткізгіш элементтің электрофизикалық сипаттамасына, түрлендіргіштің оптикалық қасиеттеріне байланысты.

Күн энергиясын пайдалану жүйелері мінсіз және экология үшін қауіпсіз болып табылады. Дүние жүзінде оларға үлкен сұраныс бар. Мұнай мен газ бағасының өсуіне байланысты, бүкіл әлем бойынша, адамдар дәстүрлі отынды пайдаланудан бас тартты. Мысалы, Германияда 2004 жылы үйлердің 47% су жылытуға арналған күн коллекторларын қолдануға көшті.

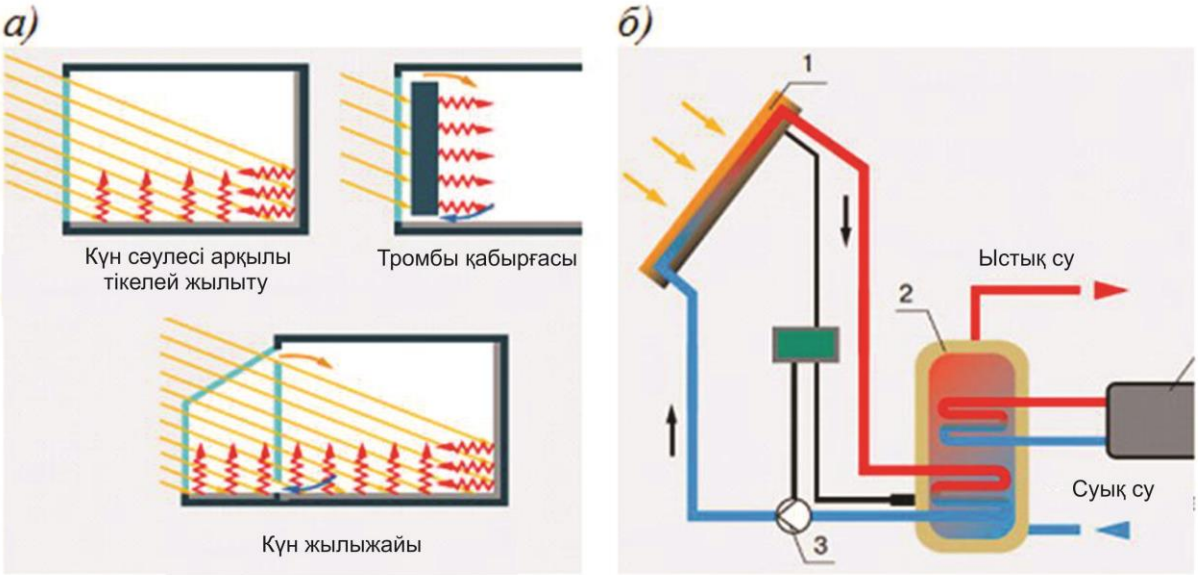
Көптеген дамыған елдерде күн энергиясын дамыту үшін мемлекеттік бағдарламалар пайда болды. Германияда «100 000 күн шатырлары», Америка Құрама Штаттарында осыған ұқсас «Миллион күн шатырлары» бағдарламалар бар. 1996 жылы . Германия, Австрия, Ұлыбритания , Греция және басқа да дамыған елдер сәулетшілері құрылыс пен сәулеттегі күн энергиясы туралы Еуропалық хартия құрды. Ал Азияда Қытай - жетекші елдердін бірі, қазіргі заманғы технологиялар негізінде,күн энергиясын пайдалану жүйесін және күн коллекторларын азаматтық ғимараттарда мен өнеркәсіптерде қолдануды еңгізуде [3].

Төмен температуралық компонентте жұмыс істеп, күн жылуының қуатын қолданатын технологиялар қазіргі танда кең таралып жатыр.Мұндай жүйелер мен қондырғылар *пассивті* және *белсенді*болып бөлінеді.*Пассивті жүйелер* жылу энергиясын тікелей ғимарат арқылы жинайды. Мысалы: ғимараттың оңтүстік қабырғасы қара түске боялып, қабырға алдына әйнектелген қабат орналастырады. Қабырға мен әйнек арасында пайда болған кеңістік, табиғи айналым мен конвекцияға байланыста ғимаратты жылытатын болады .

Белсенді жүйеде күн энергиясын жылуға айналдыратын коллекторлар жұмыс жасайды. Коллекторлар жазық немесе иілген болуы мүмкін. Бірінші типтіңқозғалмайтын бөлігі бар, ол конструктивтік жағынан қарағанда энергияны сіңіретін плита, шынылар мен ішінде орнатылған құбырлардағы насос арқылы қызатын сұйықтың қозғалысын қамтамасыз етеді. Бұл тип төмен температуралы процестер үшін қолайлы.

Иілген коллекторлар (параболалық, сфералық) - күн энергиясын шоғырландыру қағидасы бойынша жұмыс жасайды. Олар жылжымалы, күн артынан еріп бағытын өзгертіп отырады.Коллектордың линзасы немесе айнасыкүн жарығын орталық қабылдағышқа шоғырлайды, нәтижесінде насос арқылы айналып отырған сұйықтық қызады. Жүйе құрылымында қыздырылған сұйықтық үшін резервуар қарастырылған. Коллектордың бұл түрі жоғары температура мен механикалық жұмысты қамтамасыз етеді.

Күн сәулеті - бүгінгі танымал экологиялық және ресурс үнемдейтін сәулет негізі. Ежелгі қытай Фэн Шуй тәжірибесі мен б.з.б. I - ғасырда өмір сүрген италияндық сәулетші Витрувийдің деректерінде, күн жылуын сақтаудың және ғимараттарды суық желден қорғаудың тікелей сілтемелері келтірілген. Сондай-ақ тек қанқалы құрылымдар мен шынының пайда болуына байланысты парниктік әсерді тиімді пайдалануға мүмкіндік туды. Бүгінгі таңда "күн сәулеті" - бұл технологиялық шешімдердің кең ауқымы, дәстүрлі «Тромба» қабырғасының инсоляциясынан бастап, техникалық неғұрлым жетілдірілген «жылытатын» шатыр әдісін қолдану болып табылады [4.5.6].



Сурет - Күн сәулесімен жылыту жүйелері: а) пассивті жүйелер; б) белсенді жүйе; 1- күн коллекторы; 2 – аккумулатор; 3 – насос; 4 – электрлі жылытқыш.

*«Тромба»*қабырғасы – бұл ғимараттың оңтүстік жақ бетіне қойылған шыны қоршаудан кейін орналасқан тастан жасалынған массивті қабырға. Бұл қабырға қара түске боялуы немесе фальгамен қапталуы тиіс (сурет). Мұндай конструкциялы қабырғаны алғаш 1881 жылы ойлап тапқан Эдвард Морзе, ал 1960 жылы француз профессоры Феликс Тромб қайта дүниеге келтірді. Бұл қабырғаларды қоюдағы мақсат –күні бойы түскен күн энергиясын жинап, түнде жинақталған жылуды бөлмеге өткізу. Жылуды беру ұзақтығы қабырға материалына, оның қалыңдығына байланысты. Қабырға материалы ретінде кірпіш, бетон немесе тас болуы мүмкін. Қабырғаның жылу беруін жақсарту үшін қабырғаның төменгі және жоғарғы жағынан тесік қарастырылады, олар жылу алмасуынтездетеді. Ал оның өнімділігін арттыру қажет болған жағдайда желдеткіштер қолдануға болады [7].

«Жылытылатын» шатырда күн энергиясын алудың белсенді түрі күн коллекторлары қолданылады. Олар негізінен монокристалды кремний элементті мен металл электродтардан жасалынған панел. Күндіз күн сәулелері панелде электр энергиясына айналып аккумулаторда жинақталады. Жүйеде орналасқан насос арқылы жылу қажетті жерлерге жеткізіледі [8].

Күн энергияларын тиімді пайдалану ғимараттың сәулеттік-жаспарлау шешімдеріне де байланысты. Ғимарат энерготиімді болуы үшін мына жағдайларға көңіл бөлу қажет [9]:

- *ғимарат орнын дұрыс таңдау*. Солтүстік аймақтарда тұрғын үйді меридиальды орналастыру арқылы оған келетін жарық мөлшерін 30% өсіруге болады. Ал оңтүстік аймақтарда керісінше, үйлерді ендік бағытта орналастырған жөн. Бұл арқылы бөлмені желдетуге кететін шығынды азайтуға болады.

- *ғимарат пішіні*, яғни ұзындығы мен енінің қатынасы– параллелепипед болғаны дұрыс;

- *табиғи жарықтандыру*. Сәулеттік қиын емес шешімдер арқылы бөлмелерге жұмыс уақытының 80 % күн сәулесін түсіруге болады. Жанұя мүшелерінің көп уақытын өткізетін бөлмелерді мысалы, жалпы бөлме, асхана, балалар бөлмелерін оңтүстік бағытқа, ал қойма бөлмесін, санитарлық түйіндерді, және басқада қосымша бөлмелерді солтүстік бағытқа орналастыр5ан ж-н. Жатын бөлмелерін шығыс бағытына орналастыру арқылы тұрғындарға жақсы көңіл күй сыйласа, кешкілік бөлменің қызып кетуін болдырмайды, яғни тұрғындардың дұрыс демалуына жағдай тудырады.

- *ғимаратты жылытқышпен қымтау*. Ғимарат энерготиімді болу үшін ол жылы ауаны сыртқа, ал суық ауаны ішке кіргізбеуі керек. Ол үшін ғимаратты түгелдей жылытқыш арқылы қымтау қажет.

а) қабырғаны қымтау. Қабырға арқылы үйдегі жылудың 40? Сыртқа кетеді. Сол себепті қабырғаны қымтауға көп көңіл бөлінеді. Оның көп тараған қарапайым түрі-көп қабатты конструктивтік жүйе, яіни қабырға сыртын жылытқыш материалмен (минералды вата немесе пенополистирол), ал оның үстіне армирлеуші торға түрлі сылақтар жүргізеді. Соңғы сездері заманауи түрі – желдетілген қасбет (фасад) қолданылады. Жылытқышпен қапталған қабырға сыртына арнайы әр түрлі материалдан қаңқа тұрғызып, оған түрлі плиткалар бекітіледі. Арасында 2-3 см бос кеңістік қалады. Ол да жылытқыш ролін атқарады. Осындай жолмен *ғимарат жабыны* да қымталады.

б) Терезені қымтау. Терезелер арқылы жылудың 20 % сыртқа кетеді. Жылды сақтап қалу үшін арнайы ПВХ жасалған көп қуысты терез пакеттері қолданылады. Ал шынылау үшін селективті И және К типті шыны түрлері қолданылады. Олардың сыртына вакумдық жағдайда арнайы қабат жүргізіледі немесе арасы инертті газбен толтырылады. Соңғы кездері олардың көптеген түрлері шығарылуда.

Қазіргі заманғы сәулет өнері күн батареялары орнатылған үйлерді көбірек салуды жоспарлап отыр. Күн батареяларын арнайы тіреуге немесе ғимараттың шатырына орнатады. Бұл ғимараттар тыныш, сенімді және қауіпсіз энергия көзі - күнді пайдаланады. Күн энергиясы жарықтандыру, ғимаратты жылыту, салқындату, желдету, электр энергиясымен қамтамасыздандару үшін пайдаланылады. Қазақстан аумағында күн энергиясын қолданудың келешегі жоғары, қазірдің өзінде түрлі эксперименттік жобалар жүзеге асырылуда. Сонымен,

сарқылмайтын күн энергиясын сәулет өнерінде, азаматтық және өндірістік ғимараттарда пайдалану арқылы энерготиімді ғимараттарды жобалауға қол жеткізе аламыз.

Әдебиеттер тізімі

1. Брюс Андерсон Харрисвилл, Нью-Гэмпшир, Солнечная энергия: (Основы строительного проектирования). Total Environmental Action, Inc. 1977
2. Szokolay, S.V. World Solar Architecture / S.V.Szokolay. – London, New York: Architectural Press, HalstedPress, 1980
3. Герман Шеер. Восход солнца в мировой экономике. Стратегия экологической модернизации. - М.: Тайдекс Ко, 2002. – 320 с.
4. Яковлева В.А. Влияние возобновляемых источников энергии на стилистику современной архитектуры // Сборник статей по материалам научно-практической конференции «Проблемы искусства в 21 веке: задача школы. - СПб, 2010г. С. 335 –339
5. http://www.dvfond.ru/sun/index.shtml - Как работают солнечные панели
6. http://www.dvfond.ru/sun/index.shtml - Использование энергии солнца
7.http://gidproekt.com/stena-tromba-v-dome-kak-ispolzovat-passivnoe-solnechnoe-teplo.html-Солнечная стена тромба
8. http://www.todbot.ru/2012/10/solar-panels-roof.html- Солнечные панели на крыше
9. Web of Science. Porteous, Colin - A House in the Sun: Modern Architecture and Solar Energyin the Cold War. WINTERTHUR PORTFOLIO-AJOURNAL OF AMERIKAN MATERIAL CULTURE, том 52, выпуск 4 стр.: 257-259, опубликовано: WIN 2019