



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л.Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ



СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

күшейту. Еврокодқа негізделген құрылыс жүктемелерінің негізімен сипатталады. Еврокодтарды әзірлеу кезінде әлемдегі түрлі апаттар мен кеселдердің қорытындылары ескерді. Осыған қарап қазірде Еврокодқа көптеген әлемнің жетекші сәулетшілері, құрылысшылары мен құрылыс материалдары өндірісінің мамандары атап айтты. Қазақстан Республикасының үкіметімен құрылыс саласында техникалық реттеу жүйесінің реформалау концепциясы қабылданған.

Бірақ айта кететіні бұл процесс бірден жүзеге аспауы тиіс. Ең бастысы шетел техникалық құжаттаманы ұлттық технологиялық ортаға бейімдеу қажет. В первую очередь необходимо адаптировать зарубежную техническую документацию к национальной технологической среде; бағалау методикасын әзірлеу қажет; құрылысшыларды оқыту, оның ішінде жобалаушылар, керекті бағдарламаларға үйрету, справочники и руководства.

Қолданылған әдебиет

1. Роджер Франк. Проектирование свайных фундаментов в соответствии с Еврокодом 7. Санкт-Петербург, 2007. с. 21-25.
2. Болдырев Г.Г., Идрисов И.Х. Сходство и различия в Еврокоде 7 // Журнал «Техническое регулирование», 2010. с. 22-26.
3. Баяндама А.Ш.Татыгулов, Т.Ж.Акбердин, В.И.Оконечников, М.С.Махамбетов, «KAZGOR» жобалау академиясы, г.Алматы. Казахстан, с. 12-15.

УДК 691.12.041

КОММУНАЛДЫ КӘСІПОРЫНДАРДА ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУДАҒЫ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ ЖҮЙЕЛЕРІ

Иманғалиев Ғани Хасанғалиұлы

i_h_gani@mail.ru

Қазақстан, Астана, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, сәулет-құрылыс факультетінің ТГВ-31 тобының студенті

Ғылыми жетекші – проф. Б.А. Унаспеков

Қазақстанда қайта жаңаратын энергия көздерінің потенциялы жоғары болғанымен, коммуналды жылумен қамтамасыз ету, электр энергиясын және суық алу мақсатында ҚЖЭК қолдану өте төмен.

Егер дүние жүзілік құрылымда қайта қалпына келетін энергия көздерін үнемдеу 7% алатын болса, кіші ГЭС өндіретін электр энергиясын қоса алғанда Қазақстанда 0,05% кем. Сонымен қатар мамандардың бағасы бойынша Қазақстанда ҚЭК әлеуеті өте жоғары. Ол жылына шамамен 1 трлн. дейін жетеді, бұл еліміздегі электр энергиясын тұтынуынан он есе артық. 2014 жылы республикамыздың теңгеріміндегі электр энергиясының баламалы үлесі кем дегенде екі есе өсуі тиіс деп ұсынылады.

Жел энергетикасы. Қазақстандық энергетик экономисттердің ойынша ұзақ мерзімді шамада болашағы зор - жел деп есептейді. Тұрғындардың жан басына шаққанда жел энергиясының қор әлеуеті бойынша дүние жүзінде Қазақстан бірінші орынды алады. 50 мың аумақта (республиканың 2% ауданы) желдің орташа жылдық жылдамдығы. Тек бұл аумақтағы шамасы жылына 1 трлн. өндіруге жеткілікті, бұл республиканың электр энергиясының қажеттілігін толықтай қанағаттандырады.

Қазақстандағы желдің жылдық суммалық энергетикалық шамасы 1,8 трлн. деңгейінде бағаланады, әрі оның тығыздығы әр түрлі жерде құрайды. Едәуір қормен Қазақстанның Солтүстік, Орталық, Батыс және Оңтүстік-Шығыс аймақтарында, әсіресе Жоңғар қақпасы, Шелек дәлізінде орташа жылдық жел жылдамдығы құрайды, сонымен қатар Астана, форт Шевченко және Арқалық.

Ал **күн энергиясына** көз салсақ, Қазақстанда күннің электр энергиясына қайта есептеуде желден қарағанда кем екені байқалады. Мемлекетте күн энергиясының қоры аймақтарда жылына 2,5 млрд. (желдің шамасынан шамамен үш есе аз). Сонда да бұл көрсеткіште едәуір. Республикада күн жарығының созылуы жылына 2200 – 3000 сағат қамтиды, ал күн сәлесінің энергиясы жылына 1300 – 1800 сағат. Әр түрлі шарттарда жылдық суммарлы күндізгі радиация тең. Бұл дүние жүзіндегі жақсы көрсеткіштердің бірі. Тағы айтып кететін жағдай республикада, күн энергиясын электр энергиясына айналдыруға негіз болатын, кремний шикізат (85 млн. т) қоры мол[1].

Әлемде жел энергиясы көптеген ғасырлар бойы әр түрлі жел қозғалтқыштар арқылы қолданылуда: нарус, қалақты дөңгелек, айналдырғы ротор, оргональды дөңгелек және басқалары. Егер олардың жұмысын жалпы белгілері бойынша бағаласа, олардың ішіндегі бастысы конструкция жүйесіндегі нақты локальді зоналарда ауа ағынының концентрациясы арқылы ағынның күшеюі жоқтығы. Егер бұған барлық бар жел агрегаттары ауалық ортада еркін қозғалатынын қосса, ағыны олардың жұмыс элементтерінен тек энергия беру арқылы тарайды.

Энергияның пайдалы орымы тек ветроагрегаттың жұмысшы доңғалақтарының айналуынан пайда болған қимасының ауданынан жүзеге асырылады. Соңғы жағдай осы доңғалақтардың өлшемдерінің (диаметрлерінің) шамадан тыс үлкеюіне алып келеді, тиісінше, айналыс жиілігі төмендейді, электр генераторы күрделіленіп, конструкцияның жалпы металл қажеттілігі көбейеді және желдің 3-4 м/сек және одан да төмен жылдамдығында жұмыс жасай алмайды [2,3].

Аэро- және гидродинамиктердің классикалық талдамасы атап өтілген кемшіліктердің көп бөлігінің негізгі шешімі ауажинақтағыш арқылы концентрация ағыны және ең әсерлісі сыртынан авиацияда, ауа сығымдағышта (компрессор), желдеткіштер мен сорғыларда кеңінен қолданылатын осьтік турбиналармен қапталған ветроагрегат (турбиналар) орнату деп көрсетеді.

Ғимараттар мен имараттардың жоғарғы аймақтарында құрастырылған турбинаның алдында конфузорлық ауа жинақты орындау – доңғалақтың күрекшелеріне ауа ағындары арқылы өзінің энергиясын толық беру ретінен турбиналық доңғалақтың ПӘК-ін көтеруге мүмкіндік береді, ауа ағындары фронтын басып алу ауданы бірге үлкейеді, барлық агрегат конструкциясын жеңілдетеді және оны, әсіресе, қыс мезгілінде қолдануға тиімді әрі қолайлы етіп жасайды. [3,4].

Ғылыми зерттеу жұмысында экологиялау, қауіпсіздік техникасы, энергияны түрлендіру, аэродинамика сұрақтарын қарастыру, конструкцияларды оптимизациялау бойынша бірқатар мәселелерді орындауға тура келеді.

Күн энергиясын ыстық су (жылы ауа) алуда және электр энергиясын өндіруде пайдаланады. Электр энергиясын фотоэлектрлік тақталардың көмегімен өндіреді. Алынған электр энергиясын өнеркәсіптік мақсатта және жеке электрмен жабдықтауда пайдаланады.

Күн коллекторлары және су жылытқыштары кәдімгі түтік тәрізді радиаторлар түрінде жасалған жылу алмасу аппараттары болып табылады. Радиатор түтіктері екі мұржаға пісірілген даналар санымен анықталады. Су радиатордың түтікшесіне құбырлардың бірінен түсіп, басқа құбырдан жинаққа немесе жүйеге ағады. Түтік тәрізді радиаторды бір жағы шынымен жабылған жылудан қорғалған қорапқа орналастырады. Күннің жылу энергиясын жұту есебінен түтіктерде айналып тұратын су қызады. Жылу жұтудың ауданын көбейту үшін түтікшені алюминий жүзу қанаттарымен жабдықтайды. Жұту қабілетін жүзу қанаттарын кара сырмен бояу арқылы күшейтеді.

Күн арқылы су жылытқыштардың белсенді немесе енжар түрі қолданылады. Белсенді жүйеде жинағыш арқылы сұйықтықты реттеу үшін электр сорғылар пайдаланады. Енжар жүйеде сорғы болмайды және табиғи реттеуге ғана сүйенеді. Белсенді жүйе тиімді, бірақ пайдалануда қымбатырақ. Реттеудің белсенді жүйесі кеңсе ғимараттарында, коттедждерде, виллаларда, абсорбциоланған (адсорбцияланған) тоңазытқыш машиналарда (жылу сорғылары) ыстық су алу мақсатында қолданылады. Енжар жүйені аз қабатты көп пәтерлі

ғимараттарда тұрмыстық мақсатта және су жылытуда кеңінен қолданады. Жүйе әжептәуір қарапайым, сенімді және қымбат емес.

Күн энергиясын әуе каналдары арқылы алынатын ауаны қыздыруда да қолданады. Ауаны қыздыруға арналған әуе каналдары, көбінесе, ғимараттың құрылыс конструкциясына орнатылған.

Су қыздыруға арналған күн коллекторларының тиімділігі және сенімділігі жылу құбырларын қолданылумен біраз жақсарды[5-8]. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, олардың жылытудағы енжар жүйедегі сипаттамалары белсенді жүйедегі эквивалентті көрсеткіштеріне пара-пар. Жылулық түтік немесе тұйықталған екі фазалы термосифондар 0°C-тан төмен температурадағы тоңудан тиімді қорғанысты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Жылулық түтікті немесе екі фазалы термосифонды күн коллекторлары конструктивтік ұқсас қызметтерге ие. [9-12]. Жылу қабылдығыш тақта жылулық түтіктердің булану аймағы учаскелерінен жасалынған. Жылу түтіктерінің конденсациясының аймақ учаскелері барлық конструкцияларда бак-аккумуляторда орналасқан. Айырмашылықтары қабырға конструкцияларында, жүзу қанаттарының булану аймағы учаскелерінде және су және ауа өткізетін каналдардың сырт пішінінде болады. Кейбір конструктивтік айырмашылықтар бак-аккумуляторда орналасқан жылу құбырларының конденсация аймағы учаскесінде бар. Мысалы, бойлық орналасқан немесе спираль қабырғалар.

Патентте жылу жинағыш, жылутасығышпен толтырылған каналы бар жылу қабылдығыш тақта ұсынылған. Жылу тасығышты қыздыру кезінде булану жүреді, бу су қыздыру бактарында орналасқан сақина тәрізді каналдарға көтеріледі. Келтірілген жылу беру тәсілі жылу құбырының жұмыс жасау принципіне жатқызылады. Жинағыштың конструкциясы жоғарғы дәрежелі жылу беру мен әжептәуір үлкен жұмысқа жарамдылықты қамтамасыз етеді. Жинағыштың конструкциясында және жылуды жеткізіп берудің тәсілінде елеулі кемшіліктер қатары бар. Конструкция жасап шығару жағынан қарағанда технологиялық емес, каналдарды жылу тасығышпен толтыру қиын. Бактегі суды қыздыру әркелкі және жаман.

Суды қыздыруға арналған күн коллекторлары,мысалы, "Globe Solar Energy" Inc.(Canada) "ECOTEC"(Israel) және де басқа бірлестіктерде жылулық құбырлары бар. Жылулық құбырлардың булану аймақтарының үлестері шыны құбырларға орналасқан,ал конденсацияның аймақтық үлесі бак – аккумуляторында немесе мұржалы коллекторда орналасқан. Шыны құбырларда белгіленген вакуумды ұстайды.Вакуумның аумағы коллектордың абсорбциясының ауданына тәуелді болады. Көрнекті жарнамаға қарамастан, мұржалы вакуумдық шыны коллекторлар тұтынушылардан үлкен сұранысқа ие емес.Бұл коллектордың үлкен салмағына және құнының жоғарылығына,құрылымның сенімсіздігіне байланысты.

Күн коллекторларының қос түрінің әртүрлі құрылымдары бар.Қос түрінің коллекторлары ыстық су немесе ауа және электр энергиясын алуға мүмкіндік береді.

Қос коллекторлар ереже бойынша жазық полимер тақтасымен суды қыздыру үшін мұржалық коллекторлардың стандарттық базасында жасалынады.Мұржалық коллектордың үстіне күн энергиясын барлық жұту аумағына фотоэлектрлік панель орнатады.Мұндай коллектордың құрылымы жылу мен электр энегиясын өндіруді коллектор құрылымының ауданын өте үнемді пайдаланған кезде ғана қамтамасыз етеді.

Жобаның қатысушылары бірнеше блоктық типтің қос күн коллекторларының құрылымын жасады.Коллекторлар құрылымын жасаудағы негізгі тірек күн энергиясының жылуға айналудағы эффектісінің күшеюі болып табылады. Бұл мақсатпен,жылу тарату элементтері болып жылу құбырлары пайдаланылды(бекітулі екі фазалық термосифон).Электр энергияның генераторы ретінде 100 Вт күші бар көптеген модификацияланған фотоэлектрлік панельдің бірін қолданады.

Қос коллектор жылу құбырларынан және күн жылу энергиясын жұту блогынан,суды қыздыру блогынан және электр энергиясын өндіруден тұрады.Су қыздыру блогы жылуалмастырғыш яғни «құбыр құбыр ішінде» қағидасымен

жасалынады. Жылуалмастырғышта суды қыздыру арқылы жылуды тасымалдаудың екі әдісі бар: жылу құбырының конденсациясының жоғарғы бөлігі мен судың тікелей байланысы немесе «құрғақ байланыс» әдісі. Соңғы жағдайда жылу тарату екі жылылық қабырғалармен іске асады. Қос коллекторлардың құрылымы жылу құбырларына аймақтың бетіне жасалынады және булануы электр арқылы жылу беретін элементтерге бекітілген.

Энергия үнемдеудің техникo – экономикалық бағасы, 9-этаждық тұрғын үйге шатыр үсті бойындағы ауа дуалы орналасқан 4-5 метр жоғарылықта турбиналы агрегаторлар және күн панелдерінің жаңа типі оларды бірге қолданғанда 30-дан 50% - ға дейін үнемдеуге болатынын көрсетеді. Басқа уақыт кездерінде коммунальдық жылуды 100% үнемдеуге болады.

Өңделген комплекстің тиімді жұмыс істеуі үшін автоматтық жүйені өңдеу қажет, яғни ол энергия тұтынуға және ТЭЦ – тен берілетін энергияға сыртқы пропорциональдық сәйкестігіне орнықты тексеріс жасауы қажет.

Коммунальдық жылумен қамтамасыз етуге арналған энергия үнемдеудің жүйесі бірнеше өңдеу мен дайындық сұрайды. Бірақ эксплуатацияның ерекшеліктерін ашу мақсатымен ұзақ сынақтар және энергияны генерациялау жұмысының нәтижемен шыққаны потенциалдық тұтынушылардың психологиялық қабылдауы жеткілікті.

Талдаудың нәтижесінде Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ дайындалған инновациялық патенттерді толығымен қолдануға мүмкіндік бар

Қолданылған әдебиет

1. Губанов А. Казахстанская альтернатива /А. Губанов //Энергоэффективность, Минск, 2011, №6, 53-54С.
2. Ветроэнергетика. Под ред. Д. де Рензо Перевод с английского кандидатов технич. Наук В.В. Зубарева и М. О. Франкфурта. Под редакцией доктора техн. Наук Я. И. Шефтера. Москва, «Энергоиздат», 1982. – 272 с., ил.
3. Wind Energy explained: theory, design, and application / James Manwell, Jon McGowan, Anthony Rogers. – 2nd ed. P. cm. – Wiley and Sons Ltd., 2009 – 689 p.
4. Сиваченко Л.А. Новые возможности использования ветроэнергетических установок / Л.А. Сиваченко, В.Т.Парахневич, В.А. Кемова, Матер. III Международного научного симпозиума// Ударно-вибрационные системы, машины и технологии Орел, Орел ГТУ, 2006. с.466-471.
5. Мирмов Н.И. Комбинированные солнечные коллекторы с тепловыми трубками /Н.И. Мирмов, М.А. Плещинский, А.А. Васильев. Abstracts of the reports and communication, XIV Mass. international heat and mass, transfer forum, 2012. Том 2, часть 1, стр. 106-107.
6. H. F. De Vries, W. Kamminga, I. C. Franken, Fluid circulation control in conventional and heat pipe planar solar collector // Solar Energy, 1980, Vol. 4, № 2, pp. 209-213;
7. Heat Pipe Collector //Heat and Vent. Rev., 1983, Vol. 23, № 12, p. 74;
8. V. Akyurt, Development of heat pipe for solar water heater // Solar Energy, 1984, Vol. 32, № 6, pp. 625-631;
9. Thomas L. Webster, J. Pascal Counter, J. Wayne Place, Mechdi Tavana, Experimental evaluation of solar thermosyphons with neat exchanges // Solar Energy, 1986, Vol. 38, № 4, pp.219-301;
10. S. A. Nada, H. H. El-Ghetany, H. M. S. Hussein, Performance of a two-phase closed thermosyphon solar collector with a shell and tube heat exchanger // Applied Thermal Engineering, 2004, Vol. 24, pp. 1959-1968;
11. C. I. Ezekwe, Thermal performance of heat pipe solar energy systems // Solar and Wind Technology, № 7, pp. 349-354;
12. V. Kuvshynov, V. Safonov, Combined photo-helio-collector with flat concentrators // Collected of scientific articles of the Sevastopol National University of nuclear energy and the industry, 2009, № 2, pp. 124 - 129;