



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

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(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

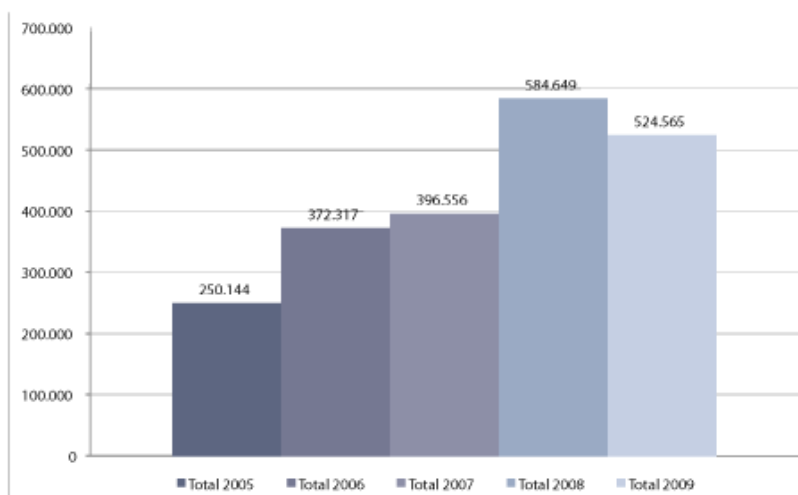
Айтмаганова Л.К.

lorich_kz@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші – Қ.Ә.Ысқақов

Отын-энергетикалық ресурстардың рационалды пайдалану бүгінгі таңда глобалды әлемдік мәселелердің біріне айналууда. Осы мәселені шешу сірә тек әлемдік қауымдастықтың ілгері дамуы ғана емес, оның тұратын ортасын сақтап қалу барысында шешуші маңызға ие болатыны көрінеді. Бұл мәселені шешудің перспективалық жолдарының бірі – жаңа энергия үнемдейтін, дәстүрлі емес жаңғырмалы энергия көздерін пайдаланатын технологияларды қолдану (ДЖЭК). Дәстүрлі кен отын қорының таусылуы және оны жағудың экологиялық салдары соңғы онжылдықтарда әлемнің дамыған елдерінің бәрінде дерлік осы технологияларға деген қызығушылықтың айтарлықтай өсуіне себепші болды. Дәстүрлі емес энергия көздерін пайдаланатын жылумен жабдықтау технологиялардың артықшылықтары, олардың дәстүрлі аналогтарымен салыстырғанда, тек ғимараттардың өмір тіршілігін қамтамасыз ететін жүйелеріндегі энергия шығынының айтарлықтай төмендеуімен ғана емес, экологиялық тазалық пен өмір тіршілігін қамтамасыз ететін жүйелердің автономдылық дәрежесін арттыру аясындағы жаңа мүмкіндіктермен байланысты. Болашақта дәл осы қасиеттер жылу генерациялайтын жабдықтар нарығында бәсекелестік ахуалдың қалыптасуында шешуші маңызға ие болатыны ықтимал.



Сурет 1. 2005-2009 жж. Еуропа нарығында жылу сораптарын сату көлемі

Қазақстанда дәстүрлі емес энергия көздерін қолданатын технологияларды еңгізудің ең перспективалық саласы өміртіршілігін қамтамасыз ететін жүйелер болып табылады. Сонымен бірге «отандық құрылыстың тәжірибесіне осы қарастырылатын технологияларды еңгізудің тиімді бағыты – кеңінен жетімді төмен потенциалды жылу көзі ретінде жер беті жоғарғы қабаттарын пайдаланатын жылу сораптарын кең қолдану» [1, 66 б].

Жер қабаттарының жылуын пайдаланған кезде жылулық энергияның екі түрін бөліп қарастыруға болады: жоғары потенциалды және төмен потенциалды энергия. Жоғары потенциалды жылулық энергияның көзі болатын гидротермалдық қорлар – геологиялық үдерістер кезінде жоғары температураға дейін қызған термалдық сулар. Бірақ жер қабаттарының жоғары потенциалды жылуын пайдалануы белгілі бір геологиялық көрсеткіштері бар аудандармен шектеледі. Мысал үшін, Ресейде (Камчатка), Исландияда,

Венгрияда, АҚШ-та(Үлкен Гейзерлер) және басқа да елдерде жоғары потенциалды жылудың көздері бар .

Жоғары потенциалды жылуды «тіке» пайдаланудан жер қабаттарының төменгі потенциалды жылуын пайдалануының ерекшелігі – мұны кез келген жерде қолдануға болады. Қазіргі уақытта бұл дәстүрлі емес энергия көздерін қолданудағы серпінді дамып келе жатқан бағыттардың бірі.

Жылу сораптарының санаттары, түрлері және міндеттері. Жылу сораптарды жіктеудің көптеген әдіс-тәсілдері мен нұсқалары бар. Атқаратын қызметтеріне байланысты оларды төрт негізгі санаттарға бөліп қарауға болады:

- Тек қана жылытуға, бөлмеде ыңғайлы температураның сақталуын қамтамасыз ететін және/немесе санитарлы ыстық суды дайындауға арналған жылу сораптары;

- Жылытатын және суытатын жылу сораптар, олар жыл бойы ғимарат бөлмелерінде ауа баптауды қамтамасыз ету үшін қолданылады;

- Жылу сораптар негізіндегі біріктірілген, ғимарат бөлмелерінің жылытуын, суытуын, ыстық санитарлы судың дайындалуын және шығарылатын ауаның кәдеге жаратуын қамтамасыз ететін жүйелер.

Жылу сораптардың жылулық, энергетикалық және экономикалық сипаттамалары жылу көздеріне тығыз байланысты болады. Идеалды жылу көзі отын жағу мерзімі бойы тұрақты жоғары температураны қамтамасыз етіп, ластағыш пен коррозиялы болмау керек, қолайлы жылуфизикалық көрсеткіштерге ие болу, елеулі қаржы салу мен қызмет көрсету шығындарын қажет етпеу керек.

Көбінде сораптың пайдаланылмалы сипаттамаларын айқындайтын маңызды фактор - жылу көзі. Сыртқы және шығарылатын ауа, жер мен жер асты сулары көлемдері аса үлкен емес жүйелерде кең тараған жылу көздері болып табылады. Сонымен қатар, теңіз, көл мен өзен сулары мен геотермиялық көздер қуаттары үлкен жүйелерде қолданылады.

Кесте 1

Жылу сораптары негізіндегі жүйелерде пайдаланылатын негізгі жылу көздеріне тән температура деңгейі.[2, 32 б]

Жылу көзі	Температура аралығы, °С
Сыртқы ауа	-10/+15
Шығарылатын ауа	15/25
Топырақ асты су	4/10
Көл суы	0/10
Өзен суы	0/10
Теңіз суы	3/8
Жердің қатты қабаты	0/10
Жер қатты қабатының суы	>10

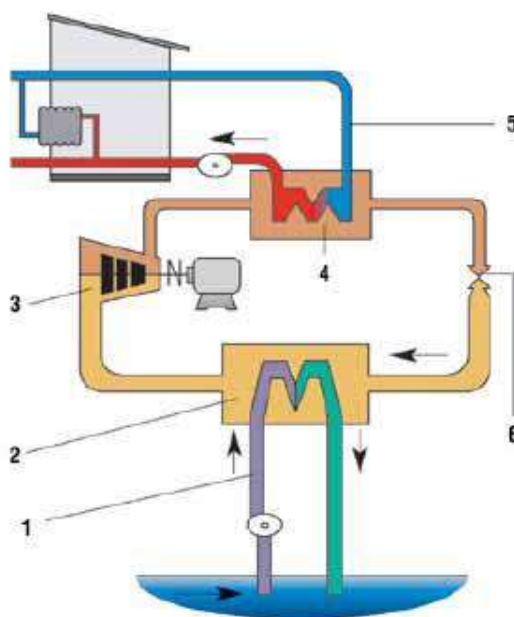
Жердің қатты қабатын жылу көзі ретінде пайдаланатын жылу сораптары тұрғын және сауда-әкімшілік ғимараттарға қызмет көрсету үшін қолданылады. Топырақтың бір артықшылығы - жыл бойы салыстырмалы тұрақты температура. Оның жылуұстағыштығы жалпы жағдайларда жоғарырақ болады. Жер қатты қабатының жылулық тәртібі екі негізгі факторлардың есебінен құрылады – жер бетіне түсетін күн радиациясы мен жер қойнауының радиогендік жылу ағыны. Күн радиациясы мен сыртқы ауа температурасы қарқындылығының маусымдық пен тәуліктік өзгеруі жер қатты қабатының жоғарғы беті температурасының өзгеруіне себепші болады. Сыртқы ауаның температурасының тәуліктік өзгеруі мен түсетін күн радиациясының қарқындылығының әсер ету тереңдігі нақты ауа райының шарттарына байланысты бірнеше сантиметр мен бір жарым метр аралығында өзгереді. Сыртқы ауаның температурасының маусымдық өзгеруі мен түсетін күн радиациясының қарқындылығының әсер ету тереңдігі, әдетте, 15-20 метрден аспайды. Осы тереңдіктен төмен орналасқан жер қабаттарының температуралық тәртібі жер қойнауынан келетін жылулық энергия есебінен

құрылады. Сондықтан ол сыртқы климаттың маусымдық пен тәуліктік көрсеткіштерінің өзгеруіне толығымен дерлік тәуелсіз.

Кесте 2. Астана қаласы үшін әртүрлі тереңдіктегі орташа айлық және жылдық топырақ температурасы [3, 63 б]

Қала атауы	Топырақ температурасы, °С					
	0,8 м тереңдікте			1,6 м тереңдікте		
	Ең төменгі орташа айлық (отын жағу мерзімі)	Ең жоғарғы орташа айлық (жаз мерзімі)	Жыл бойынша орташа	Ең төменгі орташа айлық (отын жағу мерзімі)	Ең жоғарғы орташа айлық (жаз мерзімі)	Жыл бойынша орташа
Астана	-4,3	16,5	5,6	-1,6	13,0	5,4

Жылу жерге тік (спираль тәріздес) немесе көлденең салынған құбырлар көмегімен алынады. Коллекторлардың екі түрі болады: жер қатты қабатының коллекторы және жер қатты қабатының зонды, олар әр аймақтың ауданы, геологиясы мен ерекшеліктеріне байланысты таңдалынады. Жер қатты қабатының коллекторы (көлденең) жер қабаты астында көлденең салынған ұзын құбыр ретінде болады. Жер қатты қабатының зонды (тік) – бұл терең ұңғымаға (50-150 м) салынған ұзын құбырлар жүйесі, бұл жердің аз ауданын алғанымен, қымбат бағалы бұрғылау жұмыстарын қажет етеді.



Сурет 2. Жылу сораптың сұлбасы (1 - төмен температуралық жылуды беру контуры, 2 – буландырғыш, 3 – компрессор, 4 – конденсатор, 5 - жоғары температуралық жылуды беру контуры, 6 – дроссель клапаны)

Жердің қатты қабатынан жылу алуда қолданылатын жүйелер:

- жердің қатты қабатына салынған құбырлардың контурында айналу кезінде буланатын суытқыш сұйықтығы бар тіке кеңейту жүйелері;

- жердің қатты қабатына салынған құбыр бойымен өткізілетін рассолды сұйықтығы бар жүйелер.

Жалпы, екінші типті сораптардың бірінші типті сорапармен салыстырғанда өнімділіктері төмендеу, алайда оларға қызмет көрсету қиындыққа соқпайды.

Бүгінгі таңда геотермалды жылу сораптары жылыту мен ауа баптаудың ең тиімді және энергия үнемдейтін жүйе болып табылады. Геотермалды жылу сораптары АҚШ, Канада және Еуропа елдерінде кеңінен таралған, оларды тұрғын, өндіріс ғимараттарында, жеке меншік үйлерде орнатады. АҚШ-та жыл сайын 1 млн. жуық жылу сораптары шығарылады. Швецияда жылу қажеттілігіні 70% жылу сораптар көмегімен қамтамасыз етіледі [4, 5 б]. Әлемдік Энергетикалық Комитеттің болжамы бойынша, 2020 жылда жылумен жабдықтауда жылу сораптардың үлесі 75%-ға жетеді.

Сонымен, жердің төмен потенциалды жылуын пайдаланатын жүйелер, энергияның сенімді көзі болып табылады. Оларды кез келген жерде пайдалануға мүмкін. Бұдан басқа, геотермалды энергияны пайдалану Жер ғаламшарының жылулық ластану дәрежесін төмендетудегі тиімді жолдарының бірі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиет:

1. Султангузин И. А., Потапова А. А. Тепловые насосы для российских городов. // Энергосбережение. 2011. № 1. – С. 66-70
2. Briganti Antonio. Тепловые насосы в жилых помещениях. // АВОК. 2002. № 5. Перевод с итальянского С. Н. Булекова. – С. 24-33
3. Водяные тепловые сети. Справочное пособие по проектированию / Беляйкина И.В., Витальев В.П., Громов Н.К., Иголка Л.П., Лямин А.А. и др.; под ред. Громова Н.К., Шубина Е.П. . -М.: Энергоатомиздат, 1988. – 376 с.
4. Rybach L. Status and prospects of geothermal heat pumps (GHP) in Europe and worldwide; sustainability aspects of GHPs. International course of geothermal heat pumps, 2002

УДК 624.15:721.01

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНДАМЕНТНЫХ ПЛИТ И РОСТВЕРКОВ-ПЛИТ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Арипов Д.Б.

edu_enu@mail.ru

Магистрант гр. МСТР-12 специальности 6М072900-Строительство

ЕНУ им. Л.Н.Гумилёва, Астана, Казахстан

Научный руководитель - Сонин А.М.

В практике проектирования при определенных инженерно-геологических условиях не редко стоит вопрос о выборе способа устройства фундаментов под многоэтажные здания - принять вариант фундаментной плиты на естественном основании или ростверк-плиту. Для каждого варианта есть свои преимущества и недостатки. Из теории совместной работы системы «основание-фундамент- надземная часть здания» известно, что выбор способа устройства фундамента влияет не только на величину осадки здания, но и на конструктивное решение, и соответственно на стоимость и материалоемкость не только фундамента, но и надземной части здания. Такие комплексные исследования технико-экономических показателей совместной работы системы «основание-фундамент- надземная часть здания» до настоящего времени в полном объеме не проводились.

В рассматриваемой работе при проведении исследований использовался численный метод математического моделирования, основанный на методе конечных элементов.

Для реализации поставленной задачи использовался сертифицированный расчетный программный комплекс «Мономах 4.5», разработанный в НИАСС «Лира Софт», г. Киев[1].

Объектом исследований являлся реальный проект монолитного 24- этажного каркасного жилого дома Ж/К «Айя» в г. Астане.

Каркас собирался в подпрограмме «Компоновка» «Мономах 4.5».

Исходные данные: