

ПРОЕКТУВАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ МАЛОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто рішення щодо проектування енергозберігаючих малоповерхових житлових будинків. Наведені сучасні рішення про видобуток енергії.

Ключові слова: Проектування, тепловий насос, енергозбереження, малоповерхові житлові будинки.

Abstract

The decision on the design of energy-efficient low-rise residential buildings is considered. Modern energy-saving solutions are presented.

Keywords: Design, heat pump, energy saving, low-rise residential buildings.

Вступ

За останні роки гостро постало питання про енергозберігаючий ресурс індивідуальних житлових будинків. На стадії проектування вирішується проблеми з збереженням тепла та енергії. Розглядається найбільш економічно та енергоефективні варіанти [1, 2].

Сьогодні знаходять широке використання теплові насоси для видобутку теплової енергії [3, 4]. Для роботи тепловий насос використовує енергію землі, повітря, води, тобто перетворюючи температуру даних середовищ в чисту енергію. До переваг теплового насоса можна віднести:

1. Екологічність.
2. Надійність.
3. Компактність.
4. Мінімальні витрати на електроенергію.
5. Автономність.

Є і свої мінуси – висока вартість теплових насосів. З іншого боку, витративши гроші на придбання даного пристрою, ви зможете в подальшому економити на його експлуатації та вартості енергоресурсів. Важливо підкреслити, що використання теплового насоса доцільно в будинках і приміщеннях з хорошою теплоізоляцією [5].

Результати досліджень

У сучасному будівництві проводять планування будинку так, щоб вся його площа використовувалася раціонально. Спочатку слід визначитися, які приміщення потрібні, скільки необхідно житлових кімнат. Для встановлення теплового насоса та основних вузлів інженерних мереж доцільно використовувати окреме приміщення розмірами 8-10 м². яке буде сумісне з будівлею.

Одним з найпоширеніших видів геотермальних насосів є "грунт-вода" із земляним контуром. В даному випадку джерелом тепла служить ґрунт. На глибину замерзання ґрунту закопується трубопровід з розрахунку: один метр труби 20-30 Вт теплової віддачі. Відстань між трубами повинно бути не менше 0,8-1,2 м. Після нескладних математичних підрахунків визначаємо, що для отримання 10 кВт енергії, буде потрібно контур довжиною 333-500 м. Контур укладається досить компактно, займаючи приблизно до 600 квадратних метрів площі.

При проектуванні будинку, при встановленні теплового насоса потрібно врахувати що територія для бурових робіт повинна бути не менше 3-5 соток, сам будинок повинен бути утепленим для більш якісного збереження теплової енергії, розрахувати кількість радіаторних батарей на температуру 40-

45°C, та наявність мережі електроживлення на 380 В. Середня окупність складає 3-7 років. Однак, це залежить від наступних факторів :розташування будинку, опалювальної площі тощо.

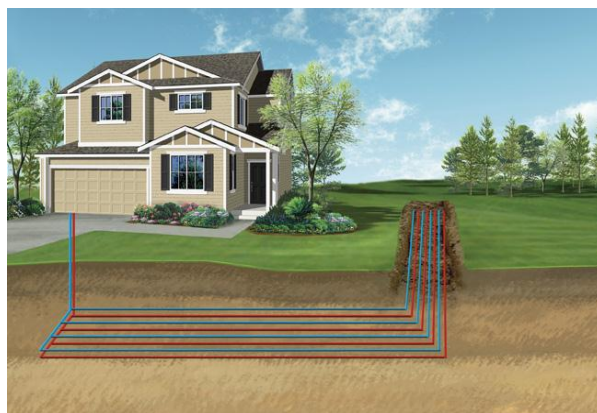


Рисунок 1. Приклад встановлення теплового насоса "грунт-вода"

На рисунку 1 зображена схема встановлення теплового насоса типу "грунт-вода" на земельній ділянці

Висновок

Встановлено, що при проектуванні сучасних енергозберігаючих малоповерхових житлових будинків все зводиться до раціонального використання площі забудови та будівлі з використанням інноваційних технологій.

Список використаної літератури

1. Н.А. Акімов, В.П.Ковальський. Сучасні об'ємно-планувальні рішення при будівництві малоповерхових житлових будинків. Вінниця : ВНТУ, 2018.
2. Ковальський В. П. Енергозбереження при реконструкції житлової секції застарілої серії [Текст] / В. П. Ковальський, Д. П. Щербань // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2013. - № 2. - С. 116-118.
3. Ефективність впровадження енергоощадних заходів в житлово-комунальному господарстві України [Текст] / О. М. Лівінський, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, А. С. Бойко // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2012. – Вип. 45. – С. 115-119.
4. Ковальський В. П. Підвищення ефективності в житлово-комунальному господарстві [Текст] /В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М.О. Постолатій // Матеріали науково-практичної конференції "Енергія. Бізнес. Комфорт", 26 грудня 2018 р. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – С. 2-3.
5. Друкований М. Ф. Переваги застосування теплових насосів в Україні [Текст] / М. Ф. Друкований, В. П. Ковальський // Екологічна безпека та відновлювальні джерела енергії, 24-25 травня 2017 р. - Вінниця : ВНТУ, 2017. - С. 58-62. - ISBN 978-966-641-694-3.
6. Ратушняк Г. С. Будівельна теплофізика [Текст] : навчальний посібник / Г. С. Ратушняк, Г. С. Попова.- Вінниця : ВНТУ, 2004. - 119 с.

Акімов Назар Андрійович— студент групи Б-176, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mai:nazarakimov85@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович— канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва міського господарства та архітектури. Вінницький національний технічний університет.

Akimov Nazar Andreyevich—Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email:nazarakimov85@gmail.com

Kovalsky Viktor Pavlovich - Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of the Department of Building Urban and Architecture Department. Vinnytsia National Technical University.