

Енергоефективна система опалення індивідуального житлового будинку

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статті розглядається стратегія розробки економічно вигідної енергоефективної системи опалення індивідуального житлового будинку. Забезпечення необхідних нормованих параметрів теплоносія в системі опалення та гарячого водопостачання за рахунок використання традиційних джерел енергії у поєднанні із альтернативними (дрова, енергія сонця), а також конструктивне виконання комбінованої системи тепlopостачання.

Ключові слова: енергоефективність, твердопаливний котел, альтернативні джерела енергії, система опалення, тепло акумулятор, буферна ємність.

Abstract

In this article the strategy of developing an economically efficient energy-efficient heating system for an individual dwelling house is considered. Provision of required normed parameters of the coolant in the system of heating and hot water supply due to the use of traditional energy sources in combination with alternative (wood, energy of the sun), as well as constructive implementation of the combined heat supply system.

Keywords: energy efficiency, solid fuel boiler, alternative energy sources, heating system, heat accumulator, buffer capacity.

Енергоефективність та енергозбереження є пріоритетними напрямками енергетичної політики країни. На сьогоднішній день, в умовах різкого підвищення цін на паливо та енергоносії, яке використовується для традиційних джерел енергії особливо гостро постало питання енергозбереження та ефективного використання енергоносіїв. Актуальним питанням в країні є розробка енергоефективних систем опалення індивідуального житлового будинку. Одним із найкращих варіантів, на сьогодні, для систем опалення є використання комбінованих систем опалення, де наряду з традиційними джерелами енергії використовують альтернативні (дрова, енергію сонця тощо).

Для розробки комбінованої системи опалення та тепlopостачання індивідуального будинку, з використанням традиційних джерел енергії у поєднанні із альтернативними потрібно провести аналіз сучасних проектних рішень систем опалення індивідуальних будинків; моніторинг цін на паливо та енергоносії, що використовуються для джерел енергії в системах опалення. На основі проведеного моніторингу та аналізу розробити технічне рішення енергоефективної системи опалення індивідуального житлового будинку, з використанням традиційних джерел енергії у поєднанні із альтернативними [1].

Для досягнення цієї мети необхідно виконати наступні задачі:

провести аналітичний огляд та порівняльний аналіз сучасних системи опалення індивідуальних будинків та визначити варіанти ефективного використання традиційних джерел енергії у поєднанні із альтернативними;

виконати техніко-економічне обґрунтування запропонованої системи опалення для індивідуального житлового будинку;

розробити проектне рішення, провести моделювання теплотехнічного та гідравлічного режимів та визначити обладнання комбінованої системи опалення та гарячого водопостачання з використанням альтернативних джерел енергії;

розробити організаційно-технологічне забезпечення реалізації проектних пропозицій, розробити заходи з техніки безпеки при монтажі системи;

провести економічні розрахунки проекту.

Також потрібно розробити принципові та конструктивні рішення систем теплопостачання житлового будинку, які забезпечують їх раціональне та ефективне функціонування, зокрема, в основу теплогенеруючого устаткування покладено застосування індуктивних систем нагріву, використання сонячних колекторів, а також теплоакumuлюючого устаткування.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці проектного економічно обґрунтованого та технічно доцільного рішення комбінованої системи опалення будинку. Енергозберігаючий варіант комбінованої системи теплопостачання надає ряд переваг, а саме: зменшення залежності України від імпортованих енергоносіїв, збільшення частки нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії.

В даний час в Україні найефективнішим буде застосування в системі опалення твердопаливного котла. В такій системі опалення паливо у вигляді дров, вугілля, пеллет або брикетів. Для твердопаливного котла необхідно використовувати буферну ємність. Вона застосовується для акумуляції зайвого тепла, виробленого котлом [2].

Буферна ємність (акумуляційна ємність, теплоакumuлятор) — це вертикальна сталева конструкція, циліндричної форми, в середині якої накопичується гаряча вода. Для зниження тепловтрат, зовні ємність ізолюється термостійким поролоном, що забезпечує зберігання нагрітої води декілька діб із мінімальним зниженням температури (2-3 градуси на добу) [3].

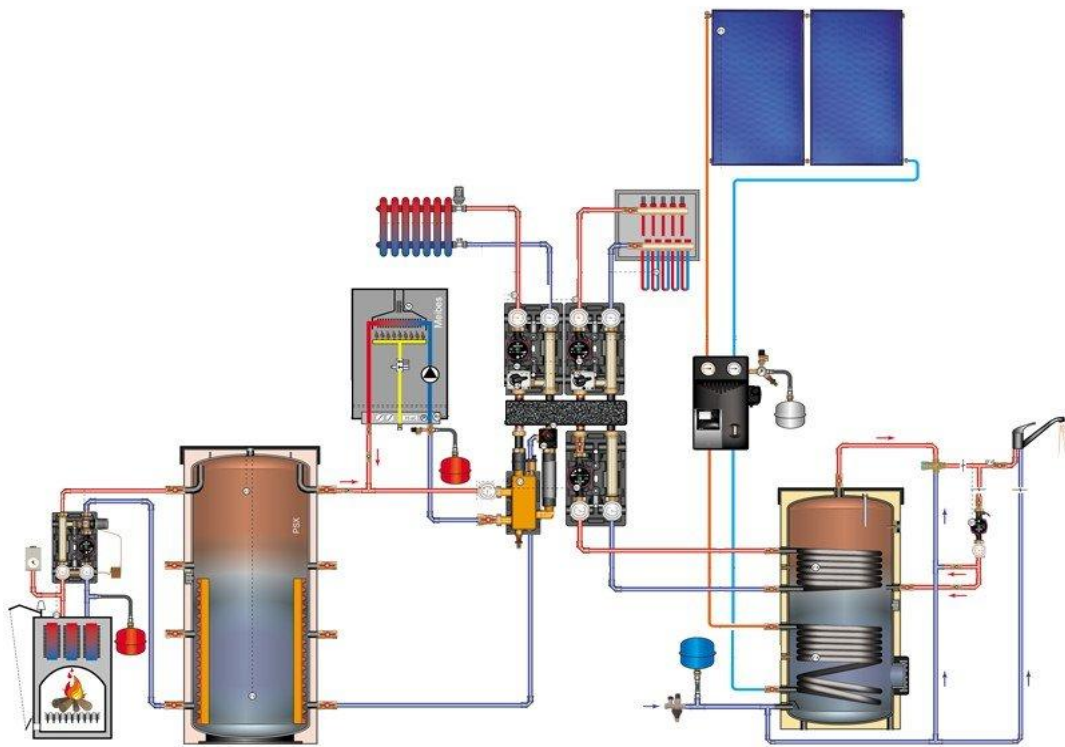


Рис. 1.1 - Система опалення з використанням твердопаливного котла [2]

На основі аналізу енергоефективних систем опалення в індивідуальних будинках, моніторингу тарифів на енергоресурси в Україні та аналізу сировинної бази була визначена можливість та доцільність використання системи опалення з комбінованим джерелом теплопостачання. Крім традиційного газового котла, джерелом теплопостачання буде виступати твердопаливний котел; а для нагрівання води (гарячого водопостачання) обирається комбінована система з застосуванням сонячних колекторів, таким чином маємо використання відновлювальної енергії сонця.

Таким рохроблено економічно обґрунтовану енергоефективну систему опалення індивідуального житлового будинку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергозбереження - пріоритетний напрямок енергетичної політики та підвищення енергетичної безпеки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://db.niss.gov.ua/docs/energy/146.htm>
2. Типові системи опалення будинку: порівняльний аналіз [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://alterair.ua/uk/solutions/tipovyye-sistemyi-otopleniya-sravnitelnyiy-analiz/>
3. Що таке буферна ємність? - ТЕПЛОМАРКЕТ-ІФ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://teplomarket-if.com.ua/statti/shho-take-buferna-yemnist>

Бабій Юрій Юрійович, студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, yurababiy101095@gmail.com

Babii Yuriy Yuriyovych, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, yurababiy101095@gmail.com

Науковий керівник: Слободян Наталія Михайлівна, доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Nslobodian61@gmail.com

Supervisor: Slobodian Natalya Mikhailovna, docent of Engineering in construction Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, Nslobodian61@gmail.com