

СИСТЕМА СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ ДЛЯ ТИПОВОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано сучасний стан і розвиток енергозберігаючих технологій з визначенням їх питомої ваги при застосуванні в приватних житлових будинках. Запропоновано шляхи вирішення питання енергозбереження в приміщеннях котеджу. Встановлено, що влаштування систем забезпечення мікроклімату з застосуванням альтернативних джерел енергії високої початкової вартості в житловому будинку є економічно доцільним, простим і практичним у подальшому використанні, так як правильно зроблена система гарантує надійність і тривалість її експлуатації.

Ключові слова: енергоефективність, мікроклімат, приватний будинок, енергозбереження, відновлювальні джерела енергії

Abstract

The current state and development of energy-saving technologies are analyzed with the determination of their specific weight when used in residential buildings. Ways to solve the problem of energy saving in the cottage are proposed. It is established that installation of microclimate systems with the use of alternative energy sources of high initial cost in a residential building is economically feasible, simple and practical for further use, as a properly made system guarantees the reliability and duration of its operation.

Keywords: energy efficiency, microclimate, hospital, energy-savings, renewable energy sources

Вступ

Виходячи з наявного стану справ у світі і нашій країні можна стверджувати, що влаштування сучасних автономних житлових будинків із ефективними системами опалення та вентиляції, які є автоматизованими і програмованими, є необхідністю. Інженерні мережі, які забезпечать створення мікроклімату, є основними споживачами теплової та електричної енергії і від рівня їх енергоефективності залежить загальне споживання енергоносіїв будинком. Нормативні документи накладають ряд обмежень на влаштування систем вентиляції, опалення і кондиціонування, зокрема з позиції енергозбереження [1,2]. Тому техніко-економічне порівняння можливих варіантів влаштування внутрішніх систем забезпечення мікроклімату та розроблення їх проектних рішень є актуальною задачею.

Метою дослідження є аналіз енергоефективних систем мікроклімату в житловому будинку з використанням відновлювальних джерел енергії.

Основна частина

Проектуючи енергоефективну систему, слід застосовувати інноваційні технології [1-7], а саме:

1. Зменшення тепловтрат в усіх елементах будинку (утеплення, вікна, стеля, підлога, наявність підвалу, горища, ізоляція усіх інженерних мереж і т.п.).

2. Влаштування індивідуальної котельні із застосуванням твердопаливних котлів або джерело когенерації енергії зменшує втрати тепла завдяки від'єднанню від зовнішніх теплових мереж, скорочує до 15 % втрати тепла за рахунок повнішої відповідності між режимами виробництва тепла та його споживанням.

3. Встановлення рекуператорів чи мікро-спліт систем з індивідуальним регулюванням температурного режиму і утилізації тепла витяжного повітря. Завдяки цьому досягається енергозбереження до 75 % теплової енергії.

4. Заощадження електроенергії, що витрачається на загальнобудинкові потреби, шляхом автоматизації усіх елементів будинку та функцією дистанційного управління [4].

Більшої енергоефективності систем створення мікроклімату житлового будинку при реалізації перерахованих заходів можна досягти шляхом використання нетрадиційних відновлювальних джерел енергії. Такими джерелами є: використання сонячної енергії за допомогою сонячного колектора та систем пасивного сонячного опалення; використання геотермальних вод; використання низькопотенційної теплової енергії ґрунту та ґрунтових вод, а також утилізацією теплових викидів за допомогою теплових насосів.

Найдоцільніший варіант енергозбережних заходів необхідно вибирати з урахуванням величини мінімальних зведених капітальних витрат та щорічних експлуатаційних витрат. Орієнтовна вартість таких систем 250-450 тис. грн. без утеплення будинку. Влаштування дистанційного управління та автоматизація процесу потребує додаткових 20-40 тис грн.

Висновки

Скорочення витрат фінансів та енергоресурсів шляхом влаштування ефективних сучасних енергозберігаючих систем, зокрема систем забезпечення мікроклімату житлових будинків з використанням альтернативних джерел енергії, є очевидним. Енергоефективні якісні системи суттєво зменшують витрати на подальшу їх експлуатацію і обслуговування, тому будь-яка з запропонованих систем буде ефективною. Для підтримання якісної роботи системи необхідно розробити і контролювати організаційно-економічний механізм вкладання інвестицій в проект створення мікроклімату будинку з використанням відновлювальних джерел енергії та максимально автоматизувати систему.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів по енергозбереженню: ДСТУ 2155-93 – К. : Держстандарт України. – 2019. – 13 с.
2. ДБН В.2.5-67:2013: Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря. Київ. : К. Мінрегіонбуд, 2019. - 141 с.
3. Лялюк О.Г. Проекти енергозбереження – один із напрямків залучення інвестицій / Лялюк О.Г., Ратушняк Г.С. // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2013. - № 1. - С. 125-128.
4. Лялюк О. Г. Енергозбережні технології в будівництві/ Лялюк О.Г.// Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2010. - № 4. - с. 20-23.
5. ДБН В.2.2-15:2019: Житлові будинки. Основні положення. Київ. : К. Мінрегіонбуд, 2019. - 44 с.
6. Енергозберігаючі відновлювальні джерела теплопостачання: навч. посібник / Г.С. Ратушняк, В.В. Дведжула, К.В. Анохіна. – Вінниця, ВНТУ. – 170 с.
7. Низькопотенційна енергетика: навч. посібник / А.О. Редько, М.К. Безродний, М.В. Загорученко, О.Ф. Редько, Г.С. Ратушняк, М.Г. Хмельнюк. – Харків, ТОВ «Друкарня Мадрид», 2016. – 412 с.

***Ратушняк Георгій Сергійович** – зав. кафедри інженерних систем у будівництві, професор, Вінницький науковий технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ratusnag@gmail.com*

***Пригода Костянтин Сергійович** - студент групи ТГ-19м факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: kprighoda74@gmail.com*

***Ratushnyak Georgy Sergeevich** - head Department of Engineering Systems in Construction, Professor, Vinnitsia Scientific and Technical University, Vinnitsa e-mail: ratusnag@gmail.com*

***Prighoda Kostiantyn** – student of the TG-19m group of the Faculty of Civil Engineering, Heat Power and Gas Supply of Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa*