

## ПРОЕКТУВАННЯ ПАСИВНОГО БУДИНКУ

<sup>1</sup> Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*Робота присвячена проблемам нераціонального та неефективного використання паливно-енергетичних ресурсів підприємствами житлово-комунального господарства. Розглянуто способи підвищення енергоефективності житлових будинків.*

**Ключові слова:** мультикомфортний будинок, пасивний будинок, енергозбереження.

### **Abstract**

*The work is devoted to the problems of irrational and inefficient use of fuel and energy resources by housing and communal enterprises. Methods of increasing the energy efficiency of residential buildings are considered.*

**Keywords:** multi-comfort house, passive house, energy saving.

### **Вступ**

Однією з найгостріших проблем галузі є нераціональне та неефективне використання паливно-енергетичних ресурсів підприємствами житлово-комунального господарства. Житловий фонд будинків перших масових серій (60-70-х років забудови) становить близько 72 млн. м<sup>2</sup> і потребує заміни. Фактично кожний четвертий міський житель проживає у житлових приміщеннях, які мають незадовільний технічний стан, низькі експлуатаційні якості та вичерпали свій експлуатаційний ресурс [1]. У роботі проводиться спостереження та порівняння досвіду існуючих мультикомфортних будинків вітчизняного та закордонного будівництва, аналізом літературних джерел, методом дедукції та індукції.

### **Результати дослідження**

Шляхом участі в конкурсі Saint-Gobain та розробкою мультикомфортного житла для студентів ми зробили висновки, щодо перспективи пасивних будинків та заходів яких потрібно дотримуватись для досягнення високих показників енергоефективності. Для високоефективності та енергозбереження потрібно правильно підійти до підбору матеріалів та інженерного обладнання запроєктованого будинку. Вікна з потрійним склопакетом і пасивне використання сонячної енергії були першими кроками до скорочення енергетичних витрат. Ці та розроблені протягом наступних десяти років системи вентиляції і фільтрації повітря, віконні технології та будівельні матеріали лягли в основу одного з енергоефективних підходів — пасивного будівництва.

Зовнішня теплоізоляційна оболонка мультикомфортного будинку має бути суцільною та безперервною. Вона захищає будівлю від холоду взимку та спеки влітку, забезпечує звукоізоляцію та комфортний мікроклімат цілий рік [2]. Однією з альтернатив газового опалення є установка теплового насоса. Завдяки цій системі на 1 кВт витраченої електроенергії може вироблятися до 6 кВт. Якщо стоїть задача не обігріву, а охолодження, то здійснюється принцип зворотної дії, так званий – реверсний режим. Тепло всередині приміщення передається рідині, котра циркулює у колекторі. Система є досить легка у експлуатації та не потребує спеціального обслуговування. Перед початком опалювального сезону необхідно лише почистити фільтри у системі опалення і перевірити у ній тиск [3].

Найсучасніші технології та матеріали Saint-Gobain, використані при його будівництві, допомагають створити візуальний, тепловий, акустичний комфорт, досягти високої якості повітря у приміщенні та забезпечити значну економію на опаленні. У мультикомфортному будинку Saint-Gobain на опалення щорічно витрачається менше 15 (кВт·год)/м<sup>2</sup>. Низька витрата теплової енергії забезпечується завдяки скороченню тепловитрат за рахунок застосування: масивного безперервного теплоізоляційного шару по всьому зовнішньому контуру будівлі; герметичної оболонки по

внутрішньому контуру будівлі; утеплених віконних профілів і ефективного скління; системи вентиляції з рекуперацією тепла більше 80%.

### **Висновки**

Пасивні будинки характеризуються дуже низькими втратами енергії (тепла) за рахунок використання пасивних методів енергозбереження (ізоляційні матеріали, інноваційні інженерні та архітектурні рішення).

Енергозбереження та відновлювані джерела енергії – це наше сьогодні і майбутнє. На даний час будівництво Мультикомфортних будинків за технологіями Saint-Gobain активно ведеться в Чехії, Фінляндії, Франції, Італії, Німеччині, Австрії, Данії, Швейцарії. Мультикомфортний будинок Saint-Gobain вже сьогодні відповідає завтрашнім вимогам до енергоефективності.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Гетун Г., Тимофеев М., Плоский В., Запривода В. Енергоефективний панельний житловий будинок. Архітектура будівель та споруд. К.: Ліра-К, 2018. 190 с.
2. Єрмілов С. Ф., Геєць В. М., Ященко Ю. П., Григоровський В. В., Лір В. Е. Енергоефективність як ресурс інноваційного розвитку: Національна доповідь про стан та перспективи реалізації державної політики енергоефективності у 2008 році, Київ, 2009.
3. Микитенко В. В. Енергоефективність національної економіки: соціально-економічні аспекти. Вісник НАН України. 2006. № 10.

*Левчук Назар Дмитрович* — студент групи ЕКО-22м, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: eko18.levchuk@gmail.com.

*Кватернюк Сергій Михайлович* — д.т.н., професор, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: serg.kvaternuk@gmail.com.

*Levchuk Nazar Dmytrovich* — student of EKO-22m group, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : eko18.levchuk@gmail.com.

*Kvaterniuk Serhii M.* — D.Sc., Professor, Professor of Department of Ecology, Chemistry and Environmental Protection Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: serg.kvaternuk@gmail.com.