

**Банцер В.Ю., студент 3 курсу, група ПЦБ-3,
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
Припотень Ю.К., к.т.н., доцент
Державний університет «Житомирська політехніка»**

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗАСТАРІЛИХ ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ У БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЛЯХ

Модернізація вентиляційних систем у багатоквартирних будинках є критично важливою для забезпечення енергоефективності, підвищення якості внутрішнього повітря та створення комфортного мікроклімату, особливо в контексті термомодернізації будівель.

Більшість багатоквартирних житлових будинків, збудованих до 2000-х років в Україні використовують природну витяжну вентиляцію через вертикальні канали. Ефективність такої системи критично залежить від зовнішніх кліматичних умов та герметичності віконних конструкцій. Масова заміна старих вікон на нові, герметичні склопакети в рамках енергозбереження, призвела до різкого погіршення повітрообміну та, як наслідок, до зростання концентрації CO₂, вологості та шкідливих речовин усередині приміщень, виникнення цвілі та грибка на стінах, неконтрольованих втрат теплової енергії через інфільтрацію у разі поганої герметизації. Модернізація вентиляції є необхідним етапом комплексної термомодернізації.

Типові системи природної вентиляції характеризуються низькою стабільністю та нерегульованістю. Їх основними недоліками є: відсутність примусового припливу повітря, ефект "зворотної тяги, коли влітку тепле повітря з вулиці заходить у витяжний канал; поширення звуків між квартирами через загальний витяжний канал; неконтрольовані енерговтрати.

Основні підходи до модернізації вентиляційних систем можуть здійснюватися на двох рівнях: квартирному (локальному) та загальнобудинковому (централізованому).

Локальна модернізація – найбільш поширений і доступний метод, який може застосовуватися мешканцями самостійно або в рамках часткової модернізації. Припливні клапани (Aereco, Ventec) встановлюються на віконні рами або у стіну. Деякі моделі мають гігросрегульоване керування, що автоматично регулює об'єм припливу залежно від рівня вологості в приміщенні. Квартирні рекуператори (побутові рекуператори) – пристрої, що встановлюються безпосередньо у зовнішню стіну. Вони ідеальні для багатоповерхових будівель, де немає можливості прокладання централізованих повітропроводів і забезпечують примусовий приплив і витяжку з регенерацією теплоти. Ефективність рекуперації може сягати 80-90 %.

Централізована модернізація передбачає повну або часткову заміну загально-будинкової системи і вимагає узгоджених дій усіх мешканців.

Система припливно-витяжної вентиляції з рекуперацією тепла встановлюється на даху або в технічному поверсі. Повітря примусово подається у квартири та витягується через нові або існуючі повітропроводи. Перевагами такої системи є висока енергоефективність, можливість фільтрації всього припливного повітря, централізоване керування, а недоліками – необхідність прокладання нових вертикальних та горизонтальних повітропроводів (особливо у вже заселених будинках) і висока початкова вартість. Витяжна система передбачає встановлення дахових осьових вентиляторів на витяжні канали з частотним регулюванням. Це забезпечує стабільну витяжну потужність незалежно від зовнішніх умов. Цей метод часто комбінується з гігросрегульованими припливними клапанами.

Модернізація застарілих вентиляційних систем у багатоповерхових будинках доволі складний багатокомпонентний процес, який вимагає комплексної діагностики, технічного обстеження вентиляційних каналів, вибору оптимальної моделі модернізації (централізованої чи децентралізованої), впровадження автоматизації та систем управління якістю повітря.

За допомогою рекуперації, інтелектуальної автоматики, датчиків якості повітря та оптимізації вентиляційних шахт покращується енергоефективність будинків і внутрішній мікроклімат будівель.

Список використаної літератури:

1. ДСТУ Б CEN/TR 14788:2015 Вентиляція будівель. Проектування та визначення характеристик систем вентиляції житлових будинків (CEN/TR 14788:2006, IDT).
2. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування.
3. ДСТУ EN 16798-3:2019 Енергоефективність будівель. Вентиляція будівель. Частина 3. Вентиляція в нежитлових будівлях. Експлуатаційні вимоги до систем вентиляції та кондиціонування повітря в приміщенні (модулі M5-1, M5-4) (EN 16798-3:2017, IDT)
4. ДСТУ EN 12599:2022 Вентиляція будівель. Процедури випробувань і методи вимірювання для систем кондиціонування повітря та вентиляції (EN 12599:2012, IDT)