

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ СУПЕРМАРКЕТУ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запроектована система вентиляції та кондиціонування триповерхового супермаркету в з влаштуванням припливно-витяжної системи вентиляції.

Ключові слова: мікроклімат будівлі, системи кондиціонування, теплоутилізація.

Abstract

The ventilation and air conditioning system of a three-storey supermarket with a supply and exhaust ventilation system has been designed.

Keywords: microclimate of the building, air conditioning systems, heat disposal.

Вступ

Енергоефективність – раціональне використання енергетичних ресурсів, досягнення економічно доцільної ефективності використання існуючих паливно-енергетичних ресурсів при дійсному рівні розвитку техніки та технології, а також дотриманні вимог до навколишнього середовища.

Результати досліджень

Рекуперація теплової енергії (енергоутилізація) в системах вентиляції та кондиціонування повітря має своїм завданням суттєве скорочення енергоспоживання, а також зниження навантаження на навколишнє середовище. В даний час рекуперація набула широкого поширення в системах вентиляції більшості європейських країн, деякі з яких, як, наприклад, Швейцарія, законодавчим чином забороняють розробку та реалізацію проектів систем вентиляції, не використовуючи ті чи інші засоби рекуперації теплової енергії.

Основними факторами, які спонукають до використання систем рекуперації тепла є:

- зростання цін на всі види енергоносіїв;
- обмеження на встановлену потужність (наприклад, в центральних районах великих міст);
- ряд нових стандартів і технічних вимог, що регламентують проектування, виготовлення і використання енергозберігаючого обладнання.

Що стосується типів рекуператорів, то найбільший інтерес представляють пластинчасті та роторні теплообмінники. Але існують деякі особливості роторних теплообмінників, що вимагають уважного відношення до їх монтажу та експлуатації. Незважаючи на підвищені габарити і ефективність, пластинчасті теплообмінники не пов'язані з такими обмеженнями, оскільки вони не містять рухомих частин і при збільшенні розміру між пластинами дозволяють проводити їх чистку шляхом продувки стисненим повітрям або промивання з використанням води і розчинників.

Конструкція пластинчастого рекуператора виконана таким чином, щоб максимально збільшити ефективність його роботи, яка досягається за рахунок спеціального профілю пластин, які утворюють систему каналів для протікання двох потоків повітря. За рахунок цього забезпечується висока ступінь турбулізації повітряного потоку, мінімальні втрати напору, відсутність механічних деформацій, інтенсифікацію кондуктивного теплообміну.

Економічна доцільність застосування пластинчастих рекуператорів більш ніж очевидна, оскільки вона безпосереднім чином залежить від температурного напору. Чим більше різниця температур повітря зовні і всередині будівлі, тим більший економічний ефект. Проведений розрахунок терміну окупності та економії енергії при установці в систему обробки повітря пластинчастого рекуператора доводить, що цей рекуператор є найбільш ефективним з економічної точки зору.

Для спрощення проектних розрахунків за допомогою застосування математичної моделі процесу рекуперації можна підібрати необхідну площу поверхні рекуператора на $1 \text{ м}^3/\text{год}$, для найбільш ефективної роботи рекуператора при заданих параметрах мікроклімату.

Висновки

Провівши аналіз існуючих засобів утилізації теплоти вентиляційного повітря, що видаляється, найбільш ефективним є використання рекуперативного пластинчатого теплообмінника. Зменшення споживання енергії при цьому становить від 50 до 90%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Джеджула В. В. Вентиляція та кондиціювання громадських об'єктів: Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2021. 71 с.
2. Джеджула В. В. Енергоефективність систем вентиляції: критерії оцінювання та фактори впливу. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. 2016. № 1. С. 110–113.

Домбровський Всеволод Сергійович— студент групи ТГ-20м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: te16b.dombrovskiy@gmail.com

Науковий керівник: **Джеджула В'ячеслав Васильович**— д-р економ. наук, професор. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Dombrovsky Vsevolod Serhiyovych - student of the TG-20m group, Faculty of Heat and Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: te16b.dombrovskiy@gmail.com

Supervisor: **Dzhedzhula Vyacheslav Vasilyevich** - Dr. Economist. Science, Professor. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia