

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНЕ ОБЛАДНАННЯ СИСТЕМ СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ В ТОРГІВЕЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі виконується аналіз проектування систем, що створюють мікроклімат в торговельних приміщеннях. Визначені ефективні системи вентиляції та засоби підвищення ефективності.

Ключові слова: мікроклімат; система вентиляції; система кондиціонування; повітря приміщення.

Abstract

The analysis of the design of systems that create a microclimate in retail premises is being carried out. Effective ventilation systems and efficiency measures are determined.

Keywords: microclimate, ventilation system, air conditioning system, air space..

Актуальність проблеми. В сучасній забудові міста багато будівель змішаного типу за функціональністю приміщень. Найчастіше зустрічаються житлові будівлі з вбудованими приміщеннями, це поєднання громадських або торговельних приміщень на першому поверсі та житлових привішень поверхами вище. В цьому разі при проектуванні інженерних мереж для першого і решти поверхів проектувальник має різні задачі, які об'єднуються метою енергоефективності та енергоощадності систем при створенні оптимальних та допустимих мікрокліматичних умов приміщень.

Вентиляційна система для торговельних приміщень повинна відповідати наступним вимогам: якісна фільтрація повітря, забезпечення необхідного повітрообміну, забезпечення підігріву і кондиціонування повітря, рівномірний розподіл повітряного потоку, зручність обслуговування і автоматизація управління, прийнятний рівень шуму, висока надійність.

У зв'язку з цим, є раціональним використання централізованих систем. Для опалювання і кондиціонування торгових центрів існують три найбільш ефективні системи:

- «Чіллер - фанкойл», теплоносієм в даній системі є вода або гліколева суміш. У приміщеннях встановлені фанкойли, що утворюють собою водяний теплообмінник з вентилятором для примусового обдування повітрям. Вони використовуються як для охолодження, так і для обігрівання приміщення. Джерелом холоду служить чіллер водяного або повітряного охолодження. Чіллер з функцією теплового насоса може так само використовуватися для опалення. В якості додаткового або основного джерела тепла може використовуватися газовий, електричний або твердопаливний котел.

- Кільцева система, теплоносієм так само є вода або гліколева суміш. У приміщеннях встановлені консольні теплові насоси, які можуть незалежно працювати на тепло або холод. Таким чином, можна організувати перерозподіл тепла між приміщеннями з зайвими теплопритоками і тепловтратами. Перевага цієї системи полягає в тому, що навесні і восени можна обійтися без додаткових джерел тепла і холоду. У зимовий період в якості додаткового джерела тепла може застосовуватися котел, ґрунтовий колектор, повітряний тепловий насос або інший теплогенератор. У літній період для утилізації надлишків тепла може використовуватися градирня, ґрунтовий колектор або теплообмінник попереднього підігрівання ГВП.

- VRF-система зі змінною витратою теплоносія (холодоагентом є фреон R410). Для установлення в приміщеннях існує безліч внутрішніх блоків різної продуктивності: настінні, підлогові, стельові, касетні, каналні і т.д. Так само в дану систему можуть вбудовуватися блоки підготовки зовнішнього повітря. Внутрішні блоки можуть незалежно працювати на тепло або холод. Аналогічно кільцевій системі можна організувати перерозподіл тепла між приміщеннями з зайвими теплопритоками і тепловтратами. Зовнішній блок може поставлятися з повітряним, водяним або ґрунтовим теплообмінником.

Як правило, торгові центри та магазини обладнуються великими дверними прорізами без тамбурів, де необхідне застосування теплових і повітряних завіс. Теплові завіси можуть бути підключені до центральної системи опалення, а також обладнуватися незалежними електричними нагрівачами.

Найбільш поширеним способом підвищення енергоефективності системи створення мікроклімату є утилізація тепла викидного повітря в системах вентиляції. Утилізація або рекуперація тепла – це процес повернення тепла витяжного (відпрацьованого) повітря. Тепле повітря, що виводиться з приміщення, в теплообміннику віддає більшу частину свого тепла холодному припливному повітрю. Види сучасних рекуператорів: пластинчатий рекуператор; роторний рекуператор; водяні рециркуляційні рекуператори; системи рекуперації земля-повітря.

На основі аналізу існуючих видів рекуператорів, найкращим серед розглянутих видів є пластинчасті рекуператори, оскільки вони відрізняються простотою конструкції та обслуговування і дешевизною. Для вентиляції торгових приміщень раціонально застосування припливно-витяжних установок з утилізацією тепла. Установки такого типу дозволяють домогтися максимальної економічності при експлуатації системи.

Також один із засобів що веде до ефективності системи вентиляції це застосування ежекторів. Найбільший ККД мають ежектори з коефіцієнтом підмішування близько 1; при коефіцієнті ежекції > 1 ККД ежектора знижується повільно, що дозволяє приймати високі коефіцієнти підмішування в ежекторах високого тиску. Зниження коефіцієнта ежекції $< 0,5$ веде до різкого падіння ККД установки. Монтаж системи вентиляції з ежекційними повітророзподільними пристроями з економічної точки зору на 14% вигідніший ніж монтаж традиційної системи вентиляції торговельних приміщень.

Висновок. У ході виконання аналітичного огляду характеристик систем вентиляції і кондиціонування торговельних приміщень в залежності від їх конструктивних рішень та схем повітророзподілення, визначено, що для підвищення енергоефективності системи створення мікроклімату є утилізація тепла викидного повітря та використання ежекційних повітророзподільних пристроїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Огляд сучасних енергозберігаючих технологій, що використовуються в громадських будівлях [Електронний ресурс]: – Режим доступу до ресурсу.: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2664/2042>
2. ДБН В.2.2-9-2009. Громадські будинки та споруди основні положення - [Чинний від 2010-01-07]. – К.: Міністерство національного розвитку та будівництва України, 2009 р. – 49 с.
3. Рекуперація тепла [Електронний ресурс]: – Режим доступу до ресурсу.: <http://ecotown.com.ua/slovnkyk/rekuperatsiya-tepla/>

Плащун Дмитро Васильович студент гр.Бт-17мі, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,

Панкевич Ольга Дмитрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерних систем в будівництві, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, olgadm@ua.fm

Plashtun Dmitry student, Faculty of Construction, Heat and Power, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,

Pankevych Olga PhD, Associate Professor of the Department of Engineering Systems in Construction, Faculty of Construction, Heat and Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, olgadm@ua.fm.