

ЕНЕРГООЩАДНІ ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ В ТОРГОВЕЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ КОМПЛЕКСАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено сучасні методи збереження енергії в торговельно-розважальних комплексах і запропоновано енергоощадне обладнання для систем опалення, вентиляції та кондиціонування, яке дозволить зменшити витрати енергії на створення комфортних параметрів мікроклімату в будівлі.

Ключові слова : енергоощадне обладнання, збереження енергії, опалення, вентиляція, кондиціонування, торговельно-розважальні комплекси, мікроклімат.

Abstract

The modern methods of saving energy in the mall and proposed energy-efficient equipment for heating, ventilation and air conditioning, which will allow to reduce the cost of energy to create comfortable microclimate parameters in buildings.

Keywords: energy-saving equipment, energy conservation, heating, ventilation, air conditioning, mall, microclimate.

Вступ

В сучасних торговельно-розважальних комплексах системи вентиляції та кондиціонування повітря разом із системами опалення є основними споживачами енергії. Заходи щодо зниження енерговитрат системами ОВК сьогодні досить добре відомі, але проблема практичного вибору енергоефективного обладнання і досі актуальна [1, 2]. Також не втрачає своєї актуальності одна з наймасштабніших і серйозних проблем сучасності – збереження природних резервів.

На даний час заходи щодо енергозбереження в системах опалення, вентиляції й кондиціонування повітря головним чином передбачають [2, 3]:

1. Підбір раціональної системи опалення, вентиляції й кондиціонування повітря;
2. Організацію обліку й контролю з використання енергоносіїв;
3. Технічні заходи енергозбереження: удосконалення інженерних систем та їхніх елементів.
4. Енергозбереження шляхом утилізації природної теплоти й холоду, використання вторинних енергоресурсів, зменшення теплових втрат.

Метою дослідження є підбір такого обладнання, яке ефективно здійснюватиме перелічені заходи щодо енергозбереження.

Результати дослідження

Проведено дослідження сучасних систем вентиляції та кондиціонування та їх допоміжного обладнання, внаслідок якого виявлено, що для будинків, де наявні невеликі приміщення у великій кількості і одночасно великі приміщення в кожному з яких необхідно підтримувати свої кліматичні параметри, найкраще підходять мультизональні VRF-системи. Однак гранична продуктивність таких систем обмежена (об'єми приміщень, що охолоджуються до декількох тисяч кубометрів) [5]. Їх альтернативою може бути система чиллер-фанкойл, властивостями якої є масштабованість (кількість фанкойлів на чиллер практично обмежена лише його продуктивністю), мінімальний об'єм і площа, практично необмежена відстань між чиллером і фанкойлами, безпечність і порівняно невелика вартість розведення.

Облік використаної енергії є ефективним тільки тоді, коли споживач має можливість регулювати витрати тепла залежно від своїх особистих потреб. Можливість регулювання теплового навантаження необхідна, оскільки споживання тепла в приміщенні постійно змінюється. Також слід пам'ятати, що на теплове навантаження також впливають теплові надходження. Можливість регулювання температури всередині приміщень можлива завдяки використанню такого обладнання :

- Smart термостат забезпечує регулювання і підтримку визначеного температурного режиму, встановлення лімітів для опалення та охолодження для уникнення надмірно високих або низьких значень параметрів, а також автоматичних термостатів, які контролюватимуть температуру в нічний період, коли торговельний комплекс закритий.
- Датчик моніторингу рівня CO₂ буде зменшувати повітряний потік, коли буде низький рівень діоксиду вуглецю. Реалізація цих заходів може включати в себе використання дисків змінної частоти та запірних заслінок. Енергія зберігається не тільки тому, що зменшується розподіл повітря, але й тому що менше повітря потрібно нагріти або охолодити.
- Регулювання витяжної вентиляції шиберами на робочому місці замість регулювання на нагнітанні дає економію електроенергії 10%;
- Використання регульованого частотного приводу вентиляторів, а також багатошвидкісних електродвигунів дозволяє заощаджувати 20-30% електроенергії;

Технічні заходи енергозбереження: удосконалення інженерних систем та їхніх елементів передбачають :

- Заміна вентиляторів старих типів із ККД 50-63% на сучасні вентилятори з ККД 80-86% дає економію електроенергії 20-30%.
- Заміна загальнообмінних цехових систем вентиляції на місцеві індивідуальні рекуперативні системи витяжки, розташовані в зонах шкідливих викидів, заощаджує до 50% електроенергії;

Енергозбереження шляхом утилізації природної теплоти й холоду, використання вторинних енергоресурсів, зменшення теплових втрат :

- Застосування теплових насосів для опалення, а також кондиціонування будівлі та гарячого водопостачання. Підсумковий ефект – зниження споживання енергії будівлею від 30 до 60% (залежно від прийнятого технічного рішення).
- Застосування рекуператорів для зниження втрат тепла, яке викидається з повітрям системи вентиляції та нагріву припливного повітря. Підсумковий ефект – зниження споживання енергії будівлею від 20 до 30%.

Висновок

Отже, вибір запропонованого переліку технологічного обладнання допоможе зменшити витрати енергії при експлуатації та забезпечить комфортні умови мікроклімату в торговельно-розважальних комплексах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Энергосбережение для торговых центров [Электронный ресурс] // электронный журнал энерго-сервисной компании «Экологические системы». – 2011.№9. – Режим доступа до ресурсу: http://www.journal.esco.co.ua/2011_9/art170.htm.
2. Опалення, вентиляція та кондиціонування : ДБН В.2.5-67:2013. – [Чинний від 2014-01-01]. – Київ : Мінреуон України, 2013. – (Державні будівельні норми України).
3. Класифікація заходів з енергозбереження в системах опалення, вентиляції та кондиціонування повітря [Електронний ресурс] // національний портал з енергозбереження. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.patriot-nrg.ua/ukr/savings/view/10>.

Людмила Володимирівна Ладняк - студентка групи БТ-12, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця : e-mail : ladniaklv@i.ua ;

Науковий курівник: *Георгій Сергійович Ратушняк* – канд. техн. наук, професор кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Liudmyla V. Ladniak - Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: *Heorhiy S. Ratushniak* - Ph.D., Professor of the Chair of Heating, Ventilation and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.