

ЕНЕРГООЩАДНІ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ ТОРГОВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

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.

Основна частина

Основні нормативні вимоги до влаштування систем внутрішнього мікроклімату торговельних комплексів містяться в ДБН В.2.2-9-2009. Громадські будинки та споруди основні положення, ДБН В.2.25-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря [1-3].

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>.

Микола Володимирович Рябенко - студентка групи ТГ-19м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця: e-mail: shumada48@gmail.com;

Науковий курівник: *Ігор Анатолійович Пономарчук* – канд. техн. наук, доцент кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Mykola V. Riabchenko - Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Igor A. Ponomarchuk*** - Ph.D., Docent of the Chair of Heating, Ventilation and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

