

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ТА АНАЛІЗ ЕНЕРГООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СИСТЕМ МІКРОКЛІМАТУ 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, торговельні 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].

У залежності від ситуації будівля є розділеною на характерні зони або представлена, як одна зона.

Енергетичний баланс поділяється на енергетичний або тепловий баланс рівня будівлі та енергетичний баланс на рівні систем.

Енергопотребу для опалення та охолодження будівлі за явною теплотою розраховують за енергетичним балансом зон будівлі. Ці енергопотреби для опалення та охолодження є вхідними даними для енергетичного балансу систем опалення, охолодження та вентиляції.

Основна частина

Теплоутилізаційна установка, за наявності, є, зазвичай, важливим елементом теплового балансу зони будівлі, що в значній мірі впливає на використання теплових надходжень та зменшення витрат на опалення та охолодження. З цієї причини ефект використання теплоутилізаційних установок повинен враховуватися в розрахунках енергопотреби для опалення та охолодження та не може визначатися лише окремим корегувальним коефіцієнтом.

Якщо теплоутилізаційна установка вимкнена або увімкнений байпас для попередження загрози заморожуванню установки, це повинно бути належним чином враховано в представлених даних. За можливості, повинні бути забезпечені дані щодо додаткових джерел вентиляційного повітря, таких як інфільтрація та природна вентиляція для уникнення завищення продуктивності теплоутилізаційної установки або зниження загальної кількості вентиляційної витрати до будівлі чи зони будівлі.

Внутрішні теплонадходження, теплонадходження від внутрішніх теплових джерел, включаючи від'ємні теплонадходження (розсіяна теплота від внутрішнього середовища до холодних джерел або «стоки»), складаються з будь-якої теплоти, що створюється в кондиціонованому об'ємі внутрішніми джерелами, крім тої, що навмисно використовується для опалення, охолодження або ГВП.

Внутрішні теплонадходження включають:

- метаболічну теплоту від людей та розсіювану теплоту від обладнання;
- теплоту, розсіювану від освітлювальних приладів;
- теплоту, розсіювану від або поглинуту системами гарячої і водопровідної води та каналізації;

- теплоту, розсіяну від або поглинуту системами опалення, охолодження та вентиляції;
- теплоту від або до процесів та продукції.

Сонячні теплонадходження визначають, базуючись на еквівалентних площах інсоляції відповідних світлопрозорих елементів будівлі та на поправках до затінення сонця зовнішніми перешкодами, також необхідним є коригування для теплової радіації до атмосфери.

Сприймаючі площини, які беруть до уваги, - це скління (включаючи будь-які об'єднані чи додані засоби сонячного затінення). Характеристики залежать від клімату, часу та факторів розташування, таких як положення сонця та співвідношення між прямою та розсіяною сонячною радіацією.

Функціонування системи реалізується в умовах ряду обмежень. Для різних зон приміщення вони свої. Виділимо основні. Зона комфорту (А) - область знаходження людей, мікроклімат визначається санітарними нормами.

Зона подачі та відведення (А + В) - забезпечує асиміляцію і витіснення шкідливих газів, характеризується вираженими струминними течіями. Зона припливу (В) - знаходиться за межами приміщення, важливо уникати потрапляння відпрацьованого повітря. Зона викиду (С) відпрацьованого повітря, головне завдання - видалення відпрацьованого повітря якнайдалі від зони припливу.

Згідно з численними дослідженнями характер розподілу полів температури і концентрації визначається наявністю струменевих течій. Причому важливий не тільки сам факт наявності струменів, але і їх властивості та характер взаємодії.

У зимовий період струмінь припливного повітря надходить в зал з температурою нижче, ніж в приміщенні, в міру її розкриття вона знижує швидкість свого руху і «тоне» під дією гравітації, що несприятливо позначається на дальнобійності установки. Доцільно компенсувати це явище зміною напрямку вектора потоку струменя припливного повітря.

Висновок

1. Виконано аналіз місячних енергопотреб на забезпечення мікроклімату та моделювання внутрішніх теплонадходжень приміщень будівлі;
2. Розроблено метод і математична модель тепломасопереносу з вектором потоку припливного повітря (від 0 до 34 °), що забезпечують ефективність розподіл повітря всередині приміщення в умовах неізотермічних струменевих течій з урахуванням зміни температури зовнішнього повітря

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 : Мінеруон України, 2013. – (Державні будівельні норми України).
3. Пономарчук І.А., Волошин О.Б. Вентиляція та кондиціонування повітря [текст]/ І.А Пономарчук, О.Б. Волошин – Вінниця: ВНТУ, 2004 – 121 с.
4. Пономарчук І.А., Луценко Л.Д./ Порівняльний аналіз процесів зміни стану повітря в системах кондиціонування для теплового періоду// Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві, №2, 2013р., с.119-123.

Кузьменко Олександр Дмитрович - студент групи ТГ-19м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, e-mail : sashadera98@gmail.com;

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

Alexander D. Kuzmenko - Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Igor A. Ponomarchuck** - Ph.D., Docent of of Engineering Systems In Construction, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.