

ВЕНТИЛЯЦІЯ І КОНДИЦІЮВАННЯ ОФІСНИХ ПРИМІЩЕНЬ АДМІНІСТРАТИВНОГО ЦЕНТРУ В МІСТІ ВІННИЦЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблення ефективних заходів по організації систем вентиляції та кондиціювання призводить до створення оптимальних мікрокліматичних умов в приміщеннях адміністративної будівлі. Виходячи з потреб в раціональному використанні енергетичних ресурсів з мінімальними втратами та максимальним ефектом при експлуатації системи сформульовано актуальність даної теми, яка полягає у створенні надійного та економічно доцільного варіанту систем вентиляції та кондиціювання офісних приміщень адміністративного центру.

Ключові слова: вентиляція, кондиціювання, рекуператор

Abstract

Development of effective events for organizations of the systems of ventilation and кондиціювання results in creation of optimal мікрокліматичних terms in the apartments of administrative building. Coming from no-треб in the rational use of power resources with minimum losses and maximal effect during exploitation of the system actuality of this theme, that consists in creation of reliable and economically expedient variant of the systems of ventilation and кондиціювання of office apartments administrative center, is set forth

Keywords: ventilation, condition, recuperator

Вступ

Впровадження системи кондиціювання на даний час найчастіше виконується шляхом застосування мультизональних систем кондиціювання і систем чілер-фенкойл. Кожен з цих видів інженерних систем має свої переваги і недоліки, але однією з найважливіших переваг останньої мережі є її значна гнучкість на етапі проектування, при реконструкції приміщень і практична необмеженість у розмірах траси, тоді як мультизональні мережі у даному випадку є не надто зручними [1, 2]/

Метою дослідження є створення варіанту проекту систем вентиляції громадської будівлі із дотриманням діючих нормативів та стандартів.

Основна частина

Фенкойли запропоновані великим спектром конструктивних рішень: касетного, настінного типу, каналного тощо. При обранні фенкойлів виникає низка задач, які варто вирішити в процесі реалізації проекту:

- вибір точних значень теплоносія (холодоносія), що поступає у теплообмінник, його в'язкості, температури, теплопровідності, теплоємності, виду самого теплоносія – вода, розчин пропіленгліколю або інші незамерзаючі рідини;
- встановлення параметрів внутрішнього повітря, що надходить до фенкойла;
- вибір швидкості обертання вентилятора робочого колеса, за якої встановлюється потужність фенкойлу.

Повна і явна потужність фенкойла значно залежить від характеристик холодоносія і повітря, що надходить до теплообмінника (вхідного повітря). Зазвичай у каталогах і характеристиках надаються данні потужностей стандартних умов: холодосій 7/12 С, температура сухого/вологого термометра вхідного повітря 27/19 С. Такі параметри не є доцільними для застосування, тому для уточнення даних потужностей варто скористатися даними каталогів або розрахунковими програмами. Наприклад, для фенкойла Daikin FWC-BT при застосуванні води як холодоносія має місце фактичне значення

температур вхідного холодоносія 9/14 С при вхідних параметрах 22 С, 55. При цьому холодопродуктивність фенкойла знизиться у порівнянні з стандартними умовами у три рази і буде становити 2,4 кВт. При використанні чілерів як холодоносіїв застосовують незамерзаючі речовини, що зменшує ефективність і довговічність системи холодопостачання і передбачає періодичної заміни холодоносія. При застосуванні чілерів роздільного типу холодоносієм може бути використана вода, але при цьому варто виконати умови стосовно унеможливлення її замерзання.

Вибір швидкості обертів вентилятора робочого колеса залежить від мети: менша швидкість знижує холодопродуктивність фенкойла, та при цьому і шумове навантаження, більша швидкість – навпаки.

В приміщеннях адміністративного центру передбачається природна та механічна припливно-витяжна вентиляція та система кондиціонування. Приплив повітря здійснюється в верхню зону приміщень за допомогою підвісних припливних та припливно-витяжних рекупераційних установок "Vents", які розміщуються під стелею. Витяжна вентиляція вирішується шляхом встановлення витяжних осьових та відцентрових вентиляторів фірми "Vents".

Виконуємо порівняння варіантів систем кондиціонування та вентиляції з використанням камери змішування, системи з проміжним теплоносієм, рекуперації (перехресних теплообмінників) і прямої системи кондиціонування та вентиляції. Бюджет основних витрат при влаштуванні системи кондиціонування та вентиляції без енергоутилізації складає 23,6 тис.грн. (прямоточна система). При влаштуванні системи кондиціонування з камерою змішування та рекуперацією складе 25,5 тис.грн. Завдяки використанню системи кондиціонування з енергоутилізацією досягається енергозбереження до 75% теплової енергії.

Висновки

В результаті проведеного економічного порівняння для кожного з наведених рішень систем вентиляції та кондиціонування виконані розрахунки витрат на влаштування обладнання вентиляції та на обслуговування. Економічний ефект від впровадження системи без рекуперації 23,6 тис. грн., а з рекуперацією – 25,5 тис. грн. З врахуванням технічних і економічних характеристик елементів оптимальним варіантом обрано систему з перехресним рекуператором.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ратушняк Г.С. Енергозберігаючі відновлювальні джерела теплопостачання./ Ратушняк Г.С., Джеджула В.В., Анохіна К.В. Навч. посібник – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 170 с
2. Ратушняк Г. С. Експлуатація зовнішніх газопроводів і споруд систем газопостачання : навч. посіб. / Г. С. Ратушняк, Г. С. Попова. – Вінниця : ВДГУ, 2001. – 94 с.
3. Кравченко В.С. Інженерне обладнання будівель/ В.С. Кравченко, Л.А. Саблій, В.І. Давидчук, Н.В. Кравченко. – К.: Видавничий дім "Професіонал", 2008. – 480 с.
4. Лівінський О.М. Санітарно-технічні роботи / Лівінський О.М., Курок О.І., Ратушняк Г.С., Анохіна К.В. та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 272 с.

Анохіна Катерина Володимирівна – к.т.н., доцент кафедри інженерних систем у будівництві Вінницького національного технічного університету, e-mail: anohinakatya@i.ua

Цілімецька Діана Олегівна – студентка факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету

Anokhina Ekaterina – Ph.D., Associate Professor of the Department of Engineering Systems in the construction of Vinnitsa National Technical University

Tsilimetska Diana - student of faculty of building, heat energy and gas-supplying of the Vinnytsya national technical university