



УДК 628.24

ОСНАЩЕННЯ ОФІСНОГО ПРИМІЩЕННЯ СИСТЕМОЮ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМФОРТНИХ УМОВ ПРАЦІ

Студ. Д.О. Ткаченко, гр. МгЕМ-16

Науковий керівник доц. В.М. Павленко

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Розробити систему вентиляції та кондиціювання офісного приміщення з метою забезпечення працездатної атмосфери і підтримки комфортного температурного режиму роботи, що дасть основу для продуктивної діяльності співробітників.

Об'єкт дослідження.

Об'єктом дослідження обрано процес забезпечення мікроклімату офісного приміщення відповідно до санітарних норм ДСН 3.3.6.042-99 з використанням пластинчастого рекуператора.

Методи та засоби дослідження.

В зв'язку з тим, що в офісах одночасно перебуває велика кількість людей і техніки, які за своєю природою виділяють в навколишнє середовище тепло і вуглецевий газ, відомо, що для забезпечення комфортного клімату природної вентиляції стає явно недостатньо. Для забезпечення більш комфортних умов застосовують примусові системи вентиляції. При цьому, у примусових системах вентиляції більше 90% енерговитрат припадає на нагрів або охолодження припливного повітря. Одним з методів енергозабезпечення є застосування в цих системах пристроїв, які називаються теплообмінниками або рекуператорами.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.

Удосконалено систему забезпечення мікроклімату офісних приміщень за рахунок вибору режимів роботи та адаптування кліматичної техніки з урахуванням температури зовнішнього середовища, температури в приміщенні, а також вологості повітря в приміщенні.

Результати дослідження.

Розроблено функціональну схему системи вентиляції та кондиціювання, яка зображена на рис.1. Для забезпечення постійного обміну повітря, а також запобігання появи надмірної вологості, появи цвілі, запахів в схемі передбачено використання рекуператора пластинчастого перехресного типу. Вентилятор 1 і 2 забезпечують постійний обмін повітря, що помітно знижує концентрацію бактерій, пилу та інших шкідливих речовин в оточуючому середовищі та підвищує комфортні умови праці. Для відслідковування температури повітря, яке проходить вентиляційними каналами застосовано датчики температури зовнішнього повітря Д1, припливного повітря Д2, для відслідковування повітря в приміщенні застосовують датчик Д3, для виміру температури пластинчастого рекуператора використовує датчик Д4.

Мехатронні системи і комп'ютерні технології

Електрообутова техніка

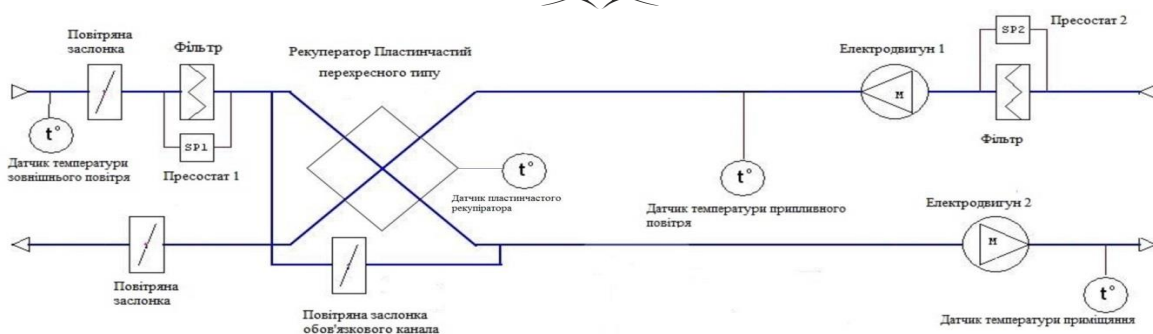


Рисунок 1 - Функціональна схема системи вентиляції та кондиціювання

Окремо, для забезпечення комфортною температурою в літній період часу в системі використано кондиціонер спліт-системи. Вибір режимів роботи кондиціонера відбувається за з використанням інформації про температуру, отримувану з датчиків температури Д1-Д4. Для вибору кондиціонера спліт-системи розраховується сумарні надлишки тепла, в які входять також тепло від сонячної радіації, освітлення, людей, оргтехніки тощо. Вибір моделі кондиціонера, проводиться виходячи з площі охолодження та холодопродуктивності, причому значення холодопродуктивності має бути таким же, або трохи більшим розрахунок. Проводимо розрахунок.

а) тепло надлишки Q_1 приміщення залежно від обсягу, розраховується за формулою:

$$Q_1 = S * h * q,$$

де: S - площа приміщення (m^2), h - висота приміщення (m), q - коефіцієнт, що дорівнює: 30 Вт, якщо немає сонця в приміщенні, 35Вт середнє значення, 40Вт, якщо велике скління з сонячного боку;

в) визначається надлишкове тепло Q_2 , яке виробляється оргтехнікою, яка знаходиться в приміщенні: в середньому береться 300 Вт на 1 комп'ютер, або приблизно 30% від споживаної потужності обладнання;

с) визначається надмірне тепло Q_3 від людей, що знаходяться в приміщенні: 1 людина - 100Вт (для офісних приміщень), 100-300Вт (для ресторанів, промислових приміщень, де люди займаються фізичною працею)

$$Q_{об} = Q_1 + Q_2 + Q_3.$$

Висновки. Розроблено функціональну схему системи вентиляції та кондиціювання, з урахуванням санітарних норм, був вибраний рекуператор пластичного перехресного типу. Також був проведений розрахунок необхідної потужності витяжної установки.

Ключові слова. Мікроклімат, кондиціювання, рекуператор пластично перехресного типу, вентиляція, температура повітря.