

УДК 628.83:631.25

БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМУ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ В РЕМОНТНІЙ МАЙСТЕРНІ

Уколов К. С., студент

kirill58743@gmail.com

Постнікова М. В., к.т.н.

marina.postnikova@tsatu.edu.ua

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Мелітополь*

Актуальність та постановка проблеми. Система контролю та регулювання вентиляції в приміщенні ремонтної майстерні є актуальною задачею. В залежності від призначення приміщень і технологічних процесів, що відбуваються в них, змінюється і характер шкідливих виділень, що забруднюють повітря. Це надлишкове надходження в приміщення тепла, вологи, газів, пару і пилу. В зв'язку з цим, мета вентиляції – видалити з приміщення забруднене повітря і подати відповідно чисте повітря.

Основні матеріали дослідження. В залежності від способів, що викликають рух повітря, систему вентиляції підрозділяють на природну і штучну.

При природній вентиляції повітрообмін відбувається за рахунок різниці щільності зовнішнього повітря і повітря всередині приміщення. Такий повітрообмін відбувається за рахунок відкриття фрамуг, дверей, витяжних шахт.

При штучній вентиляції повітря переміщується за допомогою вентилятора з електроприводом, тобто механічно. Механічна вентиляція має, в порівнянні із природною, ряд переваг: великий радіус дії внаслідок значного тиску, що створюється вентилятором; можливість змінювати або зберігати необхідний об'єм повітря незалежно від метеорологічних умов, можливість піддавати повітря, що вводиться в приміщення, попередній обробці: очистці, підігріву або охолодженню; можливість організації оптимального повітророзподілу з подачею повітря безпосередньо до робочих місць.

В залежності від призначення, розрізняють припливні і витяжні системи вентиляції. За допомогою витяжних систем вентиляції видалюється забруднене повітря з приміщення. Припливні системи вентиляції забезпечують подачу в приміщення зовнішнього повітря.

Витяжні системи складаються з наступних конструктивних елементів: витяжних шахт; повітроводів, по яким повітря видалюється з приміщення в витяжну камеру; витяжної камери, де встановлюється вентилятор з електроприводом; витяжної шахти, скрізь яку повітря видалюється в атмосферу; пристроїв регулювання.

Припливні системи вентиляції складаються з наступних елементів: повітроприймального пристрою, скрізь який зовнішнє повітря поступає в систему; припливної камери, в якій розташовується вентилятор з електродвигуном; мережі повітроводів, по яким повітря від вентилятора подається в окремі приміщення; припливних отворів або насадок, скрізь які повітря поступає в приміщення; жалюзних ґрат; пристроїв регулювання.

Основними частинами припливної системи є: утеплена повітряна засувка, вентилятор з електродвигуном, регульвальний клапан на теплоносії, калорифер.

Зовнішнє повітря поступає в вентиляційну камеру скрізь повітрозбірник. Повітря нагрівається до температури 20-22°C в калорифері і вентилятором подається по повітроводу в приміщення.

Така система забезпечує сприятливі умови для перебування людей в приміщеннях і для створення нормальних умов праці в ремонтній майстерні.

Крім основних частин, в цій системі є ще датчики температури, виконавчий механізм регулювального клапана, виконавчий механізм утепленої засувки.

Одна з основних особливостей цієї системи полягає в інерційності датчика температури, який не встигає відреагувати на зміну температури припливного повітря в тому випадку, коли виконавчий механізм регулюючого клапана на теплоносії забезпечує повне відкриття клапана на 30 с, що призводить до перегріву. Потім поступає імпульс від датчика на закриття клапана, після чого поступає переохолодження, що небажано, і весь процес повторюється.

Таким чином, в системі датчик – клапан виникають незатухаючі коливання і постійність температури припливного повітря, яке вимагається, не забезпечується, тобто така система є нестійкою.

Для усунення коливань використаний ступінчатий імпульсний переривач (СПП), який обмежує час дії імпульсу від датчика до клапана і створює необхідні паузи між імпульсами, при яких клапан на теплоносії займає таке проміжне положення, яке забезпечує задану температуру припливного повітря, тому така система з СППом стає стійкою.

Блок-схема – це представлення алгоритму розв'язування або аналізу задачі за допомогою геометричних елементів (блоків), які позначають операції, потік, дані тощо. В середині блоків міститься інформація про операції, що підлягають виконанню.

Основні властивості алгоритмів: зрозумілість для виконавця – виконавець алгоритму повинен розуміти, як його виконувати; дискретність – алгоритм повинен представляти процес рішення задачі як послідовне виконання простих етапів; визначеність – кожне правило алгоритму має бути чітким і однозначним; результативність – полягає в тому, що за кінцеве число кроків алгоритм або повинен приводити до рішення задачі, або після кінцевого числа кроків або часу зупинитися із-за неможливості отримати рішення з видачею відповідного повідомлення; загальність – алгоритм рішення задачі розробляється в загальному вигляді.

Блок-схема алгоритму функціонування системи вентиляції ремонтної майстерні приведена на рис. 1.

Висновки. Як видно з аналізу питання, для забезпечення оптимального мікроклімату в ремонтній майстерні необхідно застосовувати ступінчатий імпульсний переривач.



Рисунок 1. Блок-схема алгоритму функціонування системи вентиляції