

УДК: 697.923.2:621.3.053.8.

## АВТОМАТИЗАЦІЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ У ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Сербиненко В. А., бакалавр, e-mail: [serbineko@gmail.com](mailto:serbineko@gmail.com)

Туменко Б. Ю., бакалавр, e-mail: [tumenko@gmail.com](mailto:tumenko@gmail.com)

Науковий керівник доц. Міленін Д. М.  
Державний біотехнологічний університет

Багато виробничих процесів супроводжуються виділенням у повітря шкідливих газів, парів, тепла, пилу і вологи, що може негативно впливати на здоров'я людини та приводити до зниження працездатності. Для забезпечення нормальних параметрів повітря в приміщеннях, що відповідають санітарно-гігієнічним і технологічним вимогам, необхідно використовувати системи вентиляції. Автоматизація цих систем стає дуже важливим напрямком, оскільки вона дозволяє забезпечити раціональне управління процесами обробки повітря та економію енергоресурсів. Такі системи, як "супервизорне управління" і "SCADA-системи", надають великі можливості для проектування та експлуатації автоматизованих систем вентиляції з можливістю інтеграції в загальну мережу підприємства або Інтернет, що забезпечує доступ до управління з будь-якої точки світу.

Для кращого розуміння роботи системи припливно-витяжної вентиляції була розроблена блок-схема, що включає усе обладнання та рівні сигналів для взаємодії. Контролер є ключовим елементом цієї системи, відповідаючи за збір, обробку та вироблення команд управління. Регулювання швидкостей вентиляторів здійснюється за допомогою перетворювачів частоти, що забезпечує економію енергії та точне регулювання.

У системах вентиляції постійно виникає потреба у регулюванні продуктивності, особливо враховуючи кліматичні умови та виділення шкідливих газів. Регулювання продуктивності може бути досягнуто шляхом дроселювання при постійній частоті обертання валу вентилятора або за допомогою частотно-регульованого електроприводу, що забезпечує значну економію електроенергії. Наприклад, зниження швидкості обертання валу вентилятора вдвічі може призвести до зменшення споживаної потужності вісьмикратно. Частотно-регульований привід, зокрема на базі перетворювача частоти, може бути також інтегрованим з різними датчиками, такими як датчик зворотного зв'язку на кількість людей у приміщенні або датчик концентрації вуглекислого газу.

Досліджені основні типові схеми систем припливно-витяжної вентиляції та їх функціональні можливості, а також застосування систем частотного керування електроприводом вентиляторів. Обладнання для обробки повітря та проведено монтаж вентиляційної системи. Також було вивчено різні закони керування електроприводом вентиляторів, побудовані механічні характеристики двигунів та обрано оптимальний закон управління, що було подальшим об'єктом моделювання системи в динамічних режимах. Не менш важливою була розробка заходів безпеки для експлуатації системи, включаючи розгляд небезпечних факторів та проведення розрахунків захисного занулення системи.

### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Барало О.В. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування: навчальний посібник / О. В. Барало, П. Г. Самойленко, С. Є. Гранат, В. О. Ковальов – Київ: Аграрна освіта, 2010 – 557 с.
2. Щекин Р. В. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Книга вторая. – Киев.: Будівельник, 1976, 351 с.