УДК 532.595

**ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЧАСТОТИ ALTIVAR61**

**ДЛЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ВЕНТИЛЯТОРІВ**

**Валанчевічюс І.В., студент; Коротков А.В., асистент**

*(Донецький національний технічний університет, м. Донецьк, Україна)*

Вентилятори займають друге місце після насосів за розповсюдженням у промисловості [1, 2]. Основна їхня кількість приходиться на вентилятори сантехнічного обслуговування, в яких виконується кондиціонування повітря в промислових приміщеннях. За статистикою на привод вентиляторів приходиться біля 8% всієї електроенергії, що виробляється. Найбільш різноманітне застосування мають вентилятори великої потужності. Потужні вентилятори застосовуються у якості димососів на електростанціях і для охолодження градирень в хімічній промисловості.

Особливе значення для крупних вентиляторів має застосування регульованого приводу. Аеродинамічні засоби, такі як дроселювання і вмикання/вимикання, не дозволяють досягти оптимальної якості керування у зв’язку з рядом обставин, що визначають необхідність та характер зміни режиму роботи агрегатів. Використання регульованого приводу для відцентрових вентиляторів збільшує коефіцієнт корисної дії (ККД) установки в середньому на 20-25%, що доволі важливо при безперервному режимі роботи. Значна економія може бути досягнута регулюванням частоти обертання електродвигунів за допомогою перетворювачів частоти (ПЧ). Суттєвий потенціал економії полягає у збільшенні ККД двигунів при малих навантаженнях на будь-якій частоті обертання.

Саме на таке використання орієнтований перетворювач частоти Altivar 61 – представник новітнього покоління перетворювачів компанії Schneider Electric [3], розроблений спеціально для насосних і вентиляційних приводів систем опалення, кондиціонування і вентиляції промислових та громадських будівель. Перетворювач Altivar 61 – потужний багатофункціональний пристрій з підвищеною перевантажувальною здатністю для будь-яких промислових приводів із змінним моментом на валу двигуна.

Варто звернути увагу на такі функції, як автоматичний підхват навантаження з пошуком швидкості, попередньо встановлені швидкості, адаптація обмеження струму в залежності від швидкості, визначення нульової швидкості потоку. Крім того, вентиляційні приводи потребують наявності специфічних прикладних функцій, забезпечення безпечності, низького рівня поміх, довгих міжсервісних інтервалів.

Слід враховувати, що механізми з великим моментом інерції, до яких відносяться великі вентилятори, при гальмуванні працюють в генераторному режимі. Для розсіяння енергії гальмування ПЧ потужністю до 160 кВт обладнані вбудованими гальмівними транзисторами (рис.1). Для ПЧ потужністю 200-500 кВт необхідно використовувати гальмівний модуль, який керується перетворювачем (рис.1).



Рисунок 1 – Схеми підключення обладнання до ПЧ Altivar 61 для розсіювання енергії гальмування

Вибір гальмівних резистора і модуля можна здійснити, розрахувавши параметри процесу гальмування вентилятора. При розрахунках не враховується момент статичного навантаження  на валу двигуна. Потужність гальмування характеризується максимальною (піковою) потужністю , що отримана на початку процесу, яка зменшується до нуля пропорційно швидкості (рис. 2).

Розрахунок часу гальмування вентилятору від швидкості  до швидкості здійснюється за формулою:

, (1)

де - гальмівний момент двигуна;  - сумарний момент електроприводу.

Середня потужність за час гальмування:

. (2)



Рисунок 2 – Діаграма роботи приводу вентилятору при гальмуванні

За допомогою розрахованих параметрів процесу гальмування (1), (2) та  можна здійснити вибір гальмівного резистора та іншого обладнання [3].

Результатом вибору даного перетворювача частоти з додатковим гальмівним обладнанням є покращення динамічних та статичних показників роботи електроприводу, а також помітне зниження енергоспоживання. В сучасних умовах це є безсумнівною перевагою не тільки для крупного підприємства з великою кількістю задіяних електромеханічних систем але й для одиничного користувача.

Перелік посилань

1. Лезнов Б.С. Энергосбережение и регулируемый привод в насосных и воздуходувных установках. – М.: Энергоатомиздат, 2006, 360 с.
2. Белов М.П., Новиков В.А., Рассудов Л.Н. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: Учебник для студ. высш. учеб. заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 576 с.
3. Каталог Schneider Electric Altivar 61. – 2008, 210 с.