

О.К. ДАНИЛЕЙКО, Г.В. КОЛОМІЦ, старші викладачі, Д.В. МРАЧКОВСЬКИЙ, студ.,
Ж.Г. РОЖНЕНКО, канд. техн. наук., доц.,
Криворізький національний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ КОМПРЕСОРНОЇ УСТАНОВКИ ГЗП-4

В сучасних умовах гостро стоїть питання енерго та ресурсозбереження у промисловості, як в Україні, так і в інших країнах. Широкого застосування в різних сферах виробництва набули компресорні установки з приводним асинхронним двигуном з короткозамкненим ротором, які споживають значну кількість електричної енергії. При автоматизації роботи компресорних установок основною задачею є стабілізація тиску в магістралі.

Розвиток і тенденція частотного регулювання автоматизованого електроприводу зумовлені низкою важливих, на сучасному етапі, вимог до промислового електроприводу. По-перше, це рішення проблеми енергозбереження, по-друге – ускладнення функції технологічних механізмів, необхідність у регулюванні параметрів їх руху, а по-третє – сучасний рівень розвитку перетворювальної техніки.

Саме тому в даній роботі проведено дослідження та модернізовано електроприводу компресору типу ВК220-8 за системою ПЧ-АД з метою регулювання продуктивності компресора для надійного повітря забезпечення повітряних вимикачів головної понижуючої підстанції ПрАТ «ЦГЗК».

В якості приводного двигуна для компресора ВК220-8 використовується асинхронний короткозамкнений двигун АН-280 МА-2УЗ, який підходить по потужності і забезпечує необхідну швидкість обертання валу.

Для регулювання обертів двигуна компресора обрано частотний приводи серії ACS580 в стандартній комплектації.

Сучасні приводи *ABB* допомагають скоротити енергоспоживання в багатьох сферах діяльності. Вбудований оптимізатор енергоспоживання ідеально підходить для оптимізації роботи більшості механізмів, знижуючи намагнічування статора в залежності від необхідного моменту і скорочуючи, таким чином, споживання енергії з мережі живлення.

Частотний привід серії ACS580 відповідає класу енергоефективності *IE2* (європейський стандарт EN 50598-2) і сумісний з двигунами з класом енергоефективності *IE4*, що дозволяє істотно підвищити ККД системи привід-двигун.

Для безпосереднього керування приводом компресора використана операторська панель *ABB CP635*. З'єднання між приводом та операторською панеллю виконано по інтерфейсу RS485 та використанням мережевого протоколу *Modbus*.

Панель програмується за допомогою програми *PanelBuilder 600*. Програмування графічної частини – візуальне, тобто на екрані треба роз-містити відповідні графічні об'єкти та налаштувати їх властивості. При необхідності є можливість використання відповідних скриптів.

Панель не має аналого-цифрових перетворювачів, тому безпосередньо прийняти показники з датчиків тиску та продуктивності (аналогові сигнали) не може. Тому в системі передбачено використання допоміжного контролера з вбудованими АЦП та можливістю роботи з протоколом *Modbus RTU* з інтерфейсом RS485. Допоміжний контролер побудований на одно кристальному мікропроцесорі *STM32f103c8t6 (ARM Cortex M3)*.

Список літератури

1. Основи теплотехніки та гідравліки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/osnoviteplotehnikitagidravliki>.
2. Энергоэффективные системы сжатого воздуха. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://siteresources.worldbank.org/INTRUSSIANFEDERATION/Resources/305499-1291044797591/aircomp-rus.pdf>.
3. Системы сжатого воздуха, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://usp.kiev.ua/articles/85/sistemy-szhatogo-vozduha-133/>.
4. Бур'ян С.О., Блащук О.О. Розробка блоку керування тиском компресора на базі ПЛК. [Електронний ресурс] – Режим доступу: jour.fea.kpi.ua/article/download/131219/127068.
5. Энергоэффективные компрессоры для машинобудівного заводу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: dalgakiran.ua/uk/projects/energoefektyvni-kompresory-dlya-mashynobudivnogo-zavodu.
6. Основные шляхи підвищення енергетичної ефективності систем. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfiles.net/preview/1852697/page:20/>.
7. Сайт REMEZA UKRAINE. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.remeza-ua.com>.