

УДК 621.515

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ОХОЛОДЖЕННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ НА КОМПРЕСОРНІЙ СТАНЦІЇ**

М.М. Даців, студент

*Київський національний університет технологій та дизайну*  
Ю.М. Пилипенко, кандидат фізико-математичних наук, доцент  
*Київський національний університет технологій та дизайну.*

Ключові слова: компресорна станція (КС), охолодження природного газу, апарати повітряного охолодження (АПО), система автоматичного управління (САУ), технологічний об'єкт управління (ТОУ).

При перекачуванні природного газу компресорною станцією (КС) суттєву роль відіграють сучасні системи автоматичного управління апаратами повітряного охолодження (АПО). Необхідна заміна морально і фізично застарілого обладнання системи управління АПО газу на більш якісне нове, що застосує сучасне мікропроцесорне обладнання у пристроях плавного пуску електроприводів вентиляторів, які підтримують температуру газу в допустимих заданих межах. Крім того інноваційні технології дозволяють надійніше контролювати та виявляти ділянки, де йдуть збої у технологічному процесі, а також завчасно попереджувати про можливі аварійні ситуації.

В роботі запропоновано застосування пристроїв плавного пуску електроприводів вентиляторів АПО [1,2]. Практичне значення полягає у зменшенні зносу двигунів електроприводів вентиляторів.

Автоматизована система САУ АПО спроектована, як структура, яка складається із трьох рівнів:

- верхнього рівня;
- середнього рівня;
- нижнього рівня;

Верхній рівень вирішує комплекс задач пов'язаних з обробкою, архівуванням, адмініструванням і візуалізацією інформації. Однією із головних задач елементів даного рівня являється забезпечення оператора необхідною і достатньою кількістю інформації про роботу АПО газу, на основі якої оператор може прийняти коректне рішення і втрутитися в тих або інших ситуаціях.

Підсистеми верхнього рівня мають рівний пріоритет і виконують взаємодоповнюючі функції. При цьому кожна підсистема вирішує свої унікальні задачі, які в своїй сукупності забезпечують коректне і стійке функціонування елементів технологічного об'єкта управління (ТОУ).

Верхній рівень складають:

- підсистеми адміністрування і доступу;
- підсистеми візуалізації і видачі повідомлень;
- підсистема архівування;
- підсистема обробки інформації ручного вводу;
- централізована підсистема збору і передачі інформації між верхнім і середнім рівнями.

Середній рівень забезпечує безпеку і стійкість роботи об'єктів ТОУ. Він отримує інформацію від модулів як верхнього, так і нижнього рівнів. Дані верхнього рівня містять інформацію про команди оператора й історію значень технологічних змінних. Дані нижнього рівня визначають стан об'єктів ТОУ. На основі отриманої інформації підсистеми середнього рівня виробляють команди керування на ТОУ з метою підтримки функціонування об'єкта в робочому режимі.

Середній рівень складають підсистеми:

- діагностики стану обладнання;
- управління обладнанням;
- збір і передача інформації між верхнім і середнім рівнями;
- збір і передача інформації між середнім і нижнім рівнями.

Підсистеми нижнього рівня призначені для зчитування значень датчиків і перетворювачів технологічних змінних, передачі отриманої інформації на систему верхнього рівня, а також передачі керуючих команд від системи середнього рівня до приводів виконавчих механізмів. Крім цього, дана підсистема виконує перевірку вимірів на достовірність.

Нижній рівень включає підсистеми:

- зчитування даних з датчиків;
- видача керуючих команд;
- збір і передача інформації між середнім і нижнім рівнями.

Проведені дослідження є одним з кроків для створення САУ АПО, яка зробить більш якісним управління і регулювання за рахунок застосування сучасного мікропроцесорного обладнання та нових програмних продуктів, підвищить якість та зручність роботи оперативного персоналу в процесі експлуатації АПО газу.

#### Список використаних джерел

1. Ванчин А.Г. Расчет работы узла воздушного охлаждения газа в условиях компрессорной станции магистрального газопровода / А.Г. Ванчин // Нефтегазовое дело. – 2013. – №3. – С. 164-179.

2. Фомин А. В. Регулирование и оптимизация режимов работы систем охлаждения технологического газа на компрессорных станциях магистральных газопроводов: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. тех. наук: спец. 25.00.19 / Фомин Александр Владимирович. – Москва, 2012. – 152 с.