

УДК 621.515

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

Студ. М.М. Даців, гр. МгАк-17  
Науковий керівник доц. Пилипенко Ю.М.  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Метою роботи є розробка сучасної системи автоматичного управління апаратами повітряного охолодження (АПО) перекачаного природного газу компресорною станцією (КС).

**Завдання** полягає у заміні морально і фізично застарілого обладнання системи управління АПО газу на більш якісне управління і регулювання, застосування пристроїв плавного пуску електроприводів вентиляторів, підтримка температури газу в допустимих заданих межах, автоматичне встановлення неполадок і аварійних ситуацій.

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктом дослідження є процес охолодження природного газу АПО. Предметом дослідження є розробка сучасної системи автоматичного управління АПО.

**Методи та засоби дослідження.** При вивченні об'єкта дослідження використовувалися такі основні методи і способи: аналітичний, системний та програмно-технічний, моделювання та аналіз. Засоби дослідження – програмне забезпечення в якому моделюється процес охолодження газу.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** Вперше запропоновано застосування пристроїв плавного пуску електроприводів вентиляторів АПО. Практичне значення полягає у зменшенні зносу двигунів електроприводів вентиляторів.

**Результати дослідження.** Автоматизована система САУ АПО спроектована, як структура, яка складається із трьох рівнів:

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

**Верхній рівень.** 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 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.** Даний рівень забезпечує безпеку і стійкість роботи об'єктів ТОУ. Середній рівень 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.

### Нижній рівень

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.

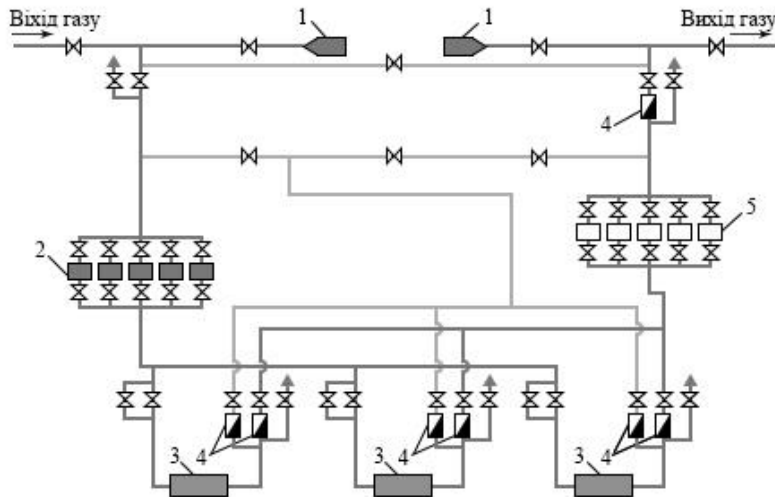


Рисунок 1 – Принципова технологічна схема компресорної станції:

1 – установка очистки газопроводу; 2 – установка очистки газу; 3 – газоперекачувальний агрегат; 4 – зворотний клапан; 5 – установка охолодження газу.

**Висновки.** Проведені дослідження дають змогу створити автоматизовану систему САУ АПО, яка зробить більш якісним управління і регулювання за рахунок застосування сучасного мікропроцесорного обладнання і КТЗ, підвищить якість та зручність роботи оперативного персоналу в процесі експлуатації АПО газу.

**Ключові слова:** компресорна станція, охолодження природного газу.

### ЛІТЕРАТУРА

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 наук. ступеня канд. тех. наук: спец. 25.00.19 / Фомин Александр Владимирович. – Москва, 2012. – 152 с.