



УДК 681.5

ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ КОМПЕРЕСОРНОЮ СТАНЦІЄЮ

Студ. С.О.Сторожук, гр. МгАт-17

Науковий керівник доц. Ю.М.Пилипенко

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою досліджень є підвищення оперативності і ефективності процесів автоматизованого керування на основі визначення та узагальнення принципів та методів побудови автоматизованих систем керування компресорними станціями. При цьому необхідно вирішити наступні завдання: проаналізувати сучасний стан автоматизованих систем керування компресорними станціями; узагальнити принципи керування компресорною станцією, визначити перелік необхідних сенсорів для забезпечення якісної роботи системи автоматизованого керування компресорною станцією, а також вимоги до їх метрологічного забезпечення.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єкт дослідження – процес автоматизованого керування компресорною станцією, предмет дослідження – аналіз шляхів підвищення ефективності роботи компресорної станції за рахунок удосконалення системи автоматизованого керування..

Методи та засоби дослідження. При проведенні теоретичних та експериментальних досліджень використовуються основні положення сучасної теорії автоматичного керування; ідентифікації об'єктів автоматичного керування; методи теорії вірогідності та математичної статистики для обробки результатів експериментальних досліджень.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. На основі проведеного аналізу визначені шляхи подальшого підвищення ефективності роботи компресорної станції на основі удосконалення процесу налаштування параметрів автоматизованої системи керування. Отримані результати можуть бути застосовані при розробці систем, які забезпечують оптимальне автоматичне керування компресорними станціями.

Результати дослідження Компресорні станції є основною складовою газотранспортної системи України, які визначають ефективність її експлуатації та включають один або більше компресорних цехів [1]. Параметри компресорних станцій, які контролюються системою автоматизованого керування визначаються її технологічною схемою.

Основними показниками роботи компресорної станції є тиск газу на її вході та виході, а також її пропускна здатність [2]. До складу компресорного цеху входять [3]: газоперекачувальні агрегати (із трубопровідною обв'язкою, приладами електропостачання, контролю і керування, інше); зовнішня газова обв'язка відцентрованих нагнітачів чи поршневих компресорів; допоміжні установки й устаткування (масляне господарство, пересувна установка для промивання компресорів, інше).

Керування компресорною станцією здійснюється на двох рівнях: агрегатному та цеховому. На цеховому рівні, виходячи із завдання, стану агрегатів, параметрів газу, що перекачується, визначається схема з'єднань агрегатів, задаються параметри частоти обертання для кожного агрегату.

Аналіз існуючих апаратно-програмних засобів автоматизованих систем керування компресорними станціями показав [2], що значна їх часина є морально та



технічно застарілою, має низький рівень автоматизації.

Таким чином, сучасний стан автоматизованих систем керування компресорними станціями не відповідає вимогам часу, більшість апаратно-програмних засобів є різнотипними, оскільки поставлялись різними виробниками, тому актуальною є задача їх заміни або модернізації на принципах уніфікації.

В результаті аналізу систем автоматизованого керування компресорними станціями та їх функціонального призначення, а також апаратно-програмних засобів систем автоматизованого керування компресорними станціями можна визначити такі напрямки і задачі уніфікації [4]: розробка апаратно-програмних засобів на базі програмованих логічних контролерів з можливістю розширення і модернізації; застосування інструментального та діагностичного програмного забезпечення, яке відповідає сучасному рівню; впровадження сучасних багаторівневих мереж із розподіленою архітектурою з підтримкою Web-технологій; застосування сучасних SCADA-систем відомих світових виробників; уніфікація, математичне і методичне забезпечення процедур моделювання, імітації, тестування і діагностування апаратно-програмних засобів систем автоматизованого керування компресорними станціями;

В результаті такого удосконалення автоматизованої системи керування компресорними станціями повинно бути забезпечено: організацію автоматичного збору технологічних даних в реальному часі від існуючих локальних та розподілених систем автоматизації та їх первинну обробку; - відображення в графічному вигляді оперативного стану технологічних параметрів компресорних станцій, їх поточних режимів, а також динамічних змін параметрів технологічного процесу, наявності або можливості виникнення аварійних ситуацій.

Показана необхідність створення апаратно-програмного комплексу на основі уніфікованих процедур [4], що потребує застосування на верхньому рівні автоматизованого керування SCADA-системи для побудови та модернізації автоматизованих систем керування компресорними станціями.

Висновки. Проведено дослідження автоматизованої системи керування компресорною станцією. Визначені шляхи її подальшого удосконалення, які полягають у застосуванні сучасних методів керування та сучасних сенсорів параметрів технологічних процесів.

Ключові слова: компресорна станція, автоматизована система керування, математичне моделювання; сенсори автоматизованої системи керування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Перевошиков С.И. Компрессорные станции магистральных газопроводов [Текст]: [учебное пособие] / С.И. Перевошиков. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2004. – 100 с.
2. «Автоматизовані системи керування лінійною частиною магистральних газопроводів. Програмно-технічні засоби» [Текст]: СОУ 60.3-30019801.036:2006. – К.: ДК «Укртрансгаз», 2006. – 56 с.
3. Дорф Р. Современные системы управления [Текст] / Р. Дорф, Р. Бишоп; [пер. с англ. Б.И. Копылова]. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2004. – 832 с.: ил.
4. Назаренко І.В. Організація і компоненти систем диспетчерського керування компресорними станціями [Текст] / І.В Назаренко, М.Я. Николайчук // Методи та прилади контролю якості. - 2008. - №21. - С. 83 -86.