

АВТОМАТИЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИХ СТАНЦІЙ

Газова промисловість є стратегічно важливою галуззю, що забезпечує стабільне функціонування критично важливих об'єктів та енергетичну безпеку держави. Найважливішим етапом газопостачання є процес транспортування та розподілу газу. Для його переміщення країною використовуються основні магістральні трубопроводи, а для подальшого розподілу функціонують спеціальні об'єкти – газорозподільні станції (ГРС).

Газорозподільні станції включають в себе велику кількість елементів та вузлів, основними функціями яких є: очищення, підігрів та одоризація газу, запобігання утворенню гідратів, зниження тиску в трубопроводі, комерційний облік, визначення компонентного складу газу тощо [1]. Кожен з вузлів ГРС оснащений низкою вимірювальних приладів, перемикачів, сенсорів та інших механізмів, які зазвичай керуються вручну.

Необхідно регулярно перевіряти справність обладнання, дотримання необхідних параметрів експлуатації, проводити перевірку вимірювальних приладів, а також калібрування у разі відхилення від певної норми. Усі ці заходи потребують значного ресурсу обслуговуючого персоналу ГРС, оскільки це надзвичайно відповідальна та важлива робота.

Процеси та функції цієї складної системи можна частково або повністю автоматизувати за допомогою систем автоматичного керування (САК). Система автоматичного керування – сукупність пристроїв та елементів зв'язку, за допомогою яких здійснюється певна взаємодія людини з допоміжними виконавчими механізмами будь-якого обладнання відповідно до програми керування, розробленої на підґрунті прийнятого технологічного процесу.

При цьому ручне керування є більш універсальним, проте обмежує можливість підвищення продуктивності. При використанні САК контроль та керування обладнанням відбувається на основі попередньо обробленої програми, що представляє собою набір послідовних команд, які забезпечують певне функціонування робочих елементів обладнання.

Застосування САК передбачає постійний автоматичний моніторинг основних параметрів станції, виключає потреби у постійному контролі та присутності обслуговуючого персоналу, за винятком планової перевірки або технічного обслуговування обладнання.

Зокрема, застосування САК сприяє контролю виникнення та запобіганню аварійних ситуацій та позаштатної роботи станції, а також дистанційному контролю функціонування усіх складових ГРС.

Типова САК ГРС містить: джерела живлення; реле керування, призначене для контролю сигналізації та діями в аварійній ситуації; плати для контролю запірної арматури; аналогові плати, призначені для перетворення сигналів з перетворювачів та вимірювальних приладів; вхідні та вихідні дискретні плати; контролер, який організовує роботу всіх модулів.

САК ГРС реалізує широкий спектр завдань, виконання яких у ручному режимі вимагає залучення великої кількості фахівців, а саме: збір та обробка даних з первинних перетворювачів та вимірювальних приладів; спостереження та контроль стану кожного з вузлів станції; формування інформації про стан робочого процесу в режимі реального часу; автоматичні керування обладнанням, вентиляція та регулювання температури в приміщеннях з обладнанням, автоматична аварійна зупинка ГРС, захист від несанкціонованого втручання в експлуатацію станції та некоректних дій працівників станції [2] тощо.

Застосування систем автоматичного керування активно впроваджується в газовій промисловості України, що дозволяє підвищити точність контролю споживання газу, полегшити керування технологічним процесом ГРС та зробити його більш безпечним

Список використаних джерел:

1. Федоришин Р. М. Моделювання системи підігріву природного газу на автоматизованих газорозподільних станціях. *Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. Теплоенергетика. Інженерія довкілля. Автоматизація.* 2007. № 581. С. 22–34.

2. Ободянська О. І., Блянюк А. О. Автоматизація та диспетчеризація газорозподільних систем. Матеріали ІІІ наук.-техн. конф. підрозділів ВНТУ, 20-22 березня 2024 р. Вінниця. 2024. Електрон. текст. дані. URI: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2024/paper/view/20591>.