УДК 681.51

Пожежні контролери в САУ (система автоматизованого управління) пожежогасінням газокомпресорної станції

Биченко А.О., к.т.н., доцент кафедри АСБ,
Колесник В.О., викладач кафедри КТ та ТД,
Академія пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля

Газокомпресорна станція - це складний комплекс технологічних об'єктів. Основним тут є газоперекачувальний агрегат ГПА, що підвищує тиск газу шляхом його стиснення.

Як правило, одиничної потужності ГПА недостатньо для забезпечення потрібного ступеня стиснення і об'ємної продуктивності, тому в складі компресорних цехів зазвичай працюють відразу декілька ГПА. Компресорний цех являє собою сукупність ГПА, що працюють на загальне навантаження, і загальноцехового обладнання (пристрій підготовки газу, вузол підключення, режимні крани, агрегати повітряного охолодження газу, система пожежогасіння і так далі).

Завдання забезпечення пожежної безпеки та контролю загазованості завжди була актуальною в нафтогазовій промисловості. Раніше її рішення часто покладалось на САУ ГПА, але при ремонті або відключенні САУ система безпеки повинна зберігати працездатність. Тому потрібно розглянути побудову автономних спеціалізованих контролерів пожежогасіння та контролю загазованості.

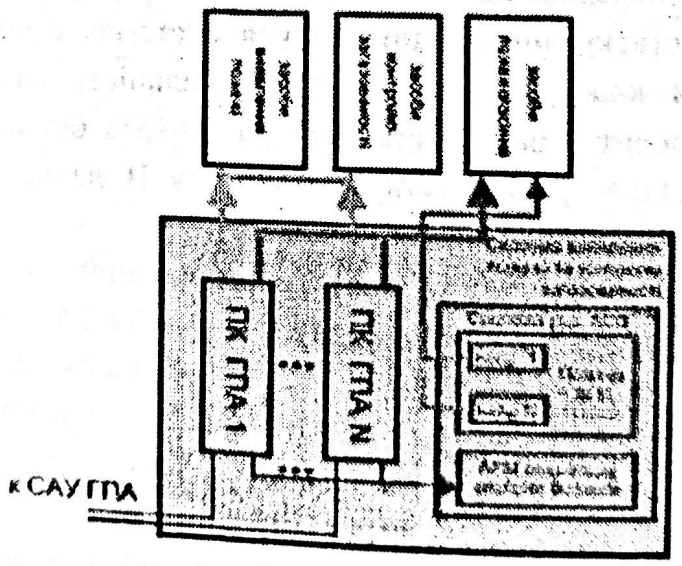

Рис. 1. САУ пожежогасінням газокомпресорної станції:
ПК- пожежний контролер; АСП- автоматизована система пожежогасіння;
ВГР- вогнегасна речовина;
АРМ - автоматизоване робоче місце.

Система виявлення пожежі, управління пожежогасінням і контролю загазованості забезпечує вирішення наступних завдань:

- виявлення пожежі в захищуваних відсіках;
- контроль працездатності пожежних сповіщувачів (ПС) полум'я інфрачервоного та ультрафіолетового діапазонів, а також цілісність шлейфів ПС;
- визначення концентрації метану в приміщеннях ГПА (контроль загазованості);
- контроль цілісності пускових ланцюгів і ланцюгів управління;
- оперативне управління;
- відображення інформації про технічний стан;
- формування аварійної та попереджувальної звукової та світлової сигналізації;
- формування сигналів для управління технологічним обладнанням;
- зв'язок з АСУ ТП (автоматична система управління технологічним процесом) верхнього рівня.

Є декілька модифікацій контролера в залежності від кількості та типів датчиків і виконавчих механізмів. Можливе виготовлення як загальноцехового контролера, так і автономного контролера для кожного ГПА (останній варіант актуальний при розміщенні кожного ГПА в окремому укритті). Всі ці контролери реалізовані на тих самих апаратних засобах, що й інші вироби.

Пожежний контролер (ПК) повинен обслуговувати шлейфи пожежних сповіщувачів різних типів (активних, пасивних, інтелектуальних), приймати дискретні та аналогові сигнали.

ПК не розрізняє кількість ПС, що спрацювали в шлейфі, але це компенсується можливістю підключення великої кількості шлейфів.

Наявні релейні та напівпровідникові вихідні елементи надають можливість управляти різними виконавчими механізмами, в тому числі піропатронами і електромагнітними клапанами пристроїв подачі вогнегасної речовини. Контролер забезпечує при необхідності контроль цілісності ланцюгів управління і живлення для різних датчиків і виконавчих пристроїв.

Програмне забезпечення дозволяє реалізувати практично будь-який алгоритм функціонування ПК. Алгоритм визначається вимогами до конкретної системи пожежогасіння і формується на стадії розробки проекту системи автоматичного пожежогасіння.

На передній панелі ПК можуть бути розташовані інформаційне табло і кнопки місцевого управління.

ПК повинен мати можливість обмінюватись даними по послідовним каналам передачі даних, забезпечуючи надання інформації оператору автоматизованої системи пожежогасіння і прийняття від нього команд керування.

ПК має легко поєднується з іншими ПК в розподілену систему, функціонально залишаючись при цьому повністю незалежним. Він може взаємодіяти з іншими інтелектуальними системами (в тому числі з іншими автоматичними системами пожежогасіння) та слугувати основою для побудови систем автоматичного пожежогасіння.

УДК 681.51

Автоматизована система пожежогасіння компресорного цеху газокомпресорної станції

Колесник В.О., викладач кафедри КТ та ТД,
Биченко А.О., к.т.н., доцент кафедри АСБ,
Академія пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля

Параметрами роботи компресорної станції визначається режим роботи магістрального газопроводу, від якого, в кінцевому підсумку, залежить стабільність постачань газу споживачам. Рівень надійності функціонування компресорних станцій протягом декількох десятків років залишається незмінно високим. Тим не менше, компресорна станція класифікується як вибухопожежонебезпечний об'єкт. Небезпека виникнення пожеж на компресорній станції і лінійної частини магістрального газопроводу визначається, перш за все, фізико-хімічними властивостями природного газу, який при недотриманні певних вимог безпеки вибухає, загорається і призводить до техногенної аварії, пов'язаної з розповсюдженням пожежі.

Оскільки розвиток пожеж на об'єктах транспорту газу характеризується стрімкістю розповсюдження і вибухонебезпечністю, до автоматичних установок пожежогасіння висуваються жорсткі вимоги, які і визначають їх пріоритетність при виборі:

- технологічна ефективність пожежогасіння;
- надійність спрацьовування;
- мала інерційність;
- уніфікованість;
- простота обслуговування;