

## ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ДЕТЕКТОРІВ ВИБУХУ

Котлубаєв М.Є., *студент*  
Конотопський інститут СумДУ

Надійність сучасних систем локалізації вибухів метану в шахтах залежить від якості функціонування усіх їх складових. Невисоку надійність систем СЛВА (система локалізації вибухів автоматична) можна пояснити недоліками закладеними в схему і конструкцію детекторів полум'я. У міру накопичення досвіду по експлуатації та ремонту системи СЛВА почали виявлятися недоліки детектора: можливість помилкових спрацьовувань при неправильному підключенні або замиканні жил кабелю; використання застарілого типу операційних підсилювачів не дозволяє забезпечити необхідну чутливість інфрачервоного каналу; відсутність контролю запиленості вікна фотоприймача.

Основними напрямками при розробці датчика полум'я нового покоління були обрані: застосування двохпровідної лінії для підключення датчика полум'я до контролера; передача інформації про спрацьовування датчика струмовими імпульсами по лінії живлення; контроль запилення вхідного вікна і перевірка справності датчика. Для вибору фотоприймача виконали порівняння рівнів сигналу, що викликаються спалахом метану і чинниками, що заважають, прожектор прохідницького комбайна; загальне освітлення шахти і індивідуальне освітлення шахтаря; іскріння, що виникає в процесі роботи прохідницького комбайна при терті коронки об гірську породу.

Розрахунки проводилися з урахуванням спектральних характеристик випромінювача. Аналіз таблиці дозволяє зробити наступні висновки: надійно виділити "корисний" сигнал на тлі перешкод будь-яким одиоспектральним приймачем не представляється можливим; упевнене виділення "корисного" сигналу на тлі представлених перешкод забезпечує тільки багатоспектральна система виявлення. Таким чином, виникає завдання розподілу перешкод і сигналів, що підлягають ресстрації датчиком полум'я.

При розробці нового детектора було вирішено перейти від аналогової форми обробки сигналів до цифровий з використанням мікроконтролера. У такому випадку від ручних регулювань можна відмовитися взагалі, змінивши їх збереженням у пам'яті числових значень аналогів сигналів, а також з'являється можливість для передачі інформації до виконавчого контролера, використовувати кодові послідовності імпульсів по одній парі дротів. Зміна чутливості в процесі експлуатації контролюється по зміні амплітуди реакції на контрольний імпульс. Без суттєвого ускладнення схеми вдалося ввести контроль запилення вікна фотоприймача, а амплітуду контрольних імпульсів істотно знизити, що забезпечило знижене енергоспоживання датчика.

Випробування експериментальних зразків детектора полум'я підтвердили його високу надійність. Затверджено технічне завдання на «Комплекс вибухопридушуючий пневматичний шахтний КВПШ.1»

Керівник: Лепіхов О.І., *к.т.н., доцент*