

ПІДВИЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ НАДІЙНОСТІ ДЕТЕКТОРІВ ПОЛУМ'Я

Лепіхов О.І., к.т.н.

Конотопський інститут СумДУ

Надійність сучасних систем локалізації вибухів метану в шахтах залежить від якості функціонування усіх їх складових. Невисоку надійність систем СЛВА, які виготовляє завод «Червоний металіст» 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;
- часті відмови гібридної мікросхеми МОС-18;
- використання в мікросхемі МОС-18 застарілого типу операційних підсилювачів не дозволяє забезпечити необхідну чутливість інфрачервоного каналу;
- низька стабільність, обумовлена ненадійністю підстроювальних резисторів;
- відсутність контролю запиленості вікна фотоприймача.

Основними напрямками при розробці датчика полум'я нового покоління (рис.1) 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 справності датчика;
- передача інформації про швидкість поширення полум'я;
- використання сучасних операційних підсилювачів для посилення сигналів фотоприймача.

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, замінивши їх збереженням у пам'яті числових значень аналогів сигналів, а також з'являється можливість для передачі інформації до виконавчого контролеру, використовувати

кодові послідовності імпульсів по одній парі дротів. Зміна чутливості

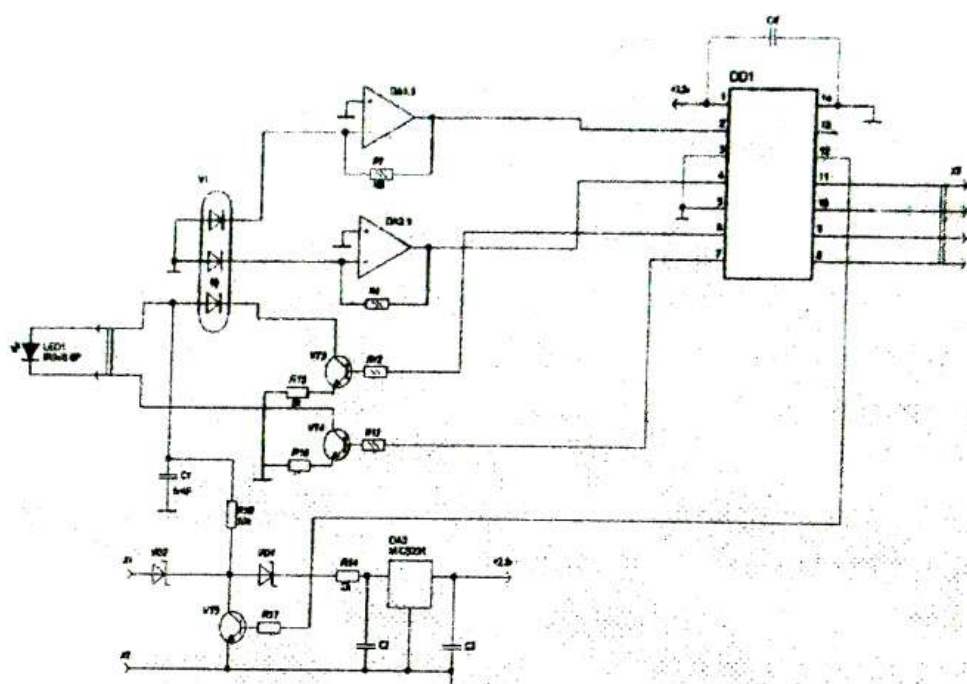


Рисунок 1 - Електрична схема детектора полум'я

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.

1. Лепихов А.И., Манжос Ю. В., *Способы и средства безопасных и здоровых условий труда в угольных шахтах* 1-23, 81(2009).

ГРАФЕНОВІ ІОНІСТОРИ ЯК ПЕРСПЕКТИВА РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Волков С.О., студент
Політехнічний технікум КІСумДУ

Графен - це кристал вуглецю з двохмірною гексагональною кристалічною решіткою. Відомо, що він володіє унікальними фізичними властивостями і, зокрема, не має у своїй зонній структурі забороненої зони. На сьогодні використовуються наступні методи отримання графену: механічний, хімічний, радіочастотне плазмохімічне осадження із газової фази та ріст при високому тиску