

— проведення разведки и выбор рационального пути движения людей в дымленных помещениях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шаровар Ф. И. *Принципы построения устройств и систем автоматического пожарной сигнализации*. - М.: Стройиздат, 1983. - 335 с., ил.
2. Бубляр Н. Ф. и др. *Пожарная автоматика: Учебник для пожарно-технических классов*. - М.: Вузовский учебник, 1984. - 208 с., ил.
3. Госард Э. Хук У. *Волны в атмосфере*. - М.: Мир, 1978.
4. Красенко Н. П. *Акустическое зондирование атмосферы*. - Новосибирск: Наука, 1984. - 112 с.

ОЦІНКА ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ ДОНБАСУ

Ю. В. Луценко, В. В. Олейник, А. В. Зінченко
(*Академія пожежної безпеки України*)

Велику частину від загального числа аварій у вуглевидобувних шахтах становлять пожежі. Протягом кількох десятиліть складають пожежі, у тому числі і підземні. На цей тому місці — обвали. На третьому — вибухи. На четвертому — раптові вибухи газозовування гірських виробень і ін.

Найбільш небезпечними й складними у вугільних шахтах є підземні пожежі. Причинами виникнення підземних пожеж у вугільних шахтах можна вважати порушення правил експлуатації шахтного електроустаткування і порушення господарства, що призводять до виникнення електричних дуг та коротких замикань, іскор при терті виконавчих органів виймальних машин; порушення правил проведення вибухових і вогневих робіт; неправильне зберігання матеріалів; обтиральних матеріалів; необережне поводження з відкритим вогнем.

Горюче середовище в шахтах являє собою, як правило, газо-пінно-порошкову суміш. У шарах сконцентровано величезну кількість вуглецеводородних газів, що складаються з метану, вуглекислого газу, важких вуглеводнів, азоту, вологи й водню. Ці гази утворюються в процесі перетворення рослинних решток у торф і вугілля в процесі метаморфізму вугілля і при їхньому окисненні, тобто протягом усього часу існування вугільних родовищ.

Метан (CH_4) — основний компонент газів вугільних родовищ. Його вміст змінюється від 60 до 98 %. Наявність метану в шахтному газі у певних концентраціях (5,28 — 14,1 %) становить велику небезпеку, тому що з підвищенням концентрації метану збільшується його горючість. Кількісне співвідношення метану і вуглеводородних газів у вугільних родовищах залежить від ступеня метаморфізму і продуктивності родовища. Максимальні концентрації газоподібних ($\text{C}_2 - \text{C}_7$) і парових ($\text{C}_8 - \text{C}_{10}$) компонентів метану характерні для газів мезокотегену (середній етап утворення прескої породи). Вуглецеводородна частина газу є горючою (процес загорання опадів у глибокій оболонці корпи є окислювальним).

Важливо з одного метану. В цілому вміст важких вуглецеводородів у вугільних родовищах невисокий, в окремих пробах 13 — 15 %.

Природна метанонасиченість вугілля окремих родовищ і басейнів змінюється в широких межах: від часток кубометра на 1 т вугілля до 400 кубометрів на 1 т вугілля і навіть більше. Середнє значення по Донецькому басейну 1 — 2 м³/т. У Макіївському районі Донбасу в шахтах на глибинах 500 — 600 м вона становить 40 — 50 м³/т, а в більш глибоких шахтах 50 — 90 м³/т.

Підвищення метану при видобутку вугілля небажаний, але, на жаль, важко-упереджений і важкокерований процес. По-перше, він утворює з повітрям вибухонебезпечну суміш, що вимагає великих витрат на вентиляцію шахт, по-друге, він служить основною причиною раптових викидів вугілля і газу, тонким шаром покриває вугілля і утворенням порожнини шару. Детонація вугільних шарів призводить до вибухів вугілля і газу. Скупчення метану в порожнинах вугілля деякі дослідники вважають потенційною небезпечкою викидів. Великим викликом також є пошкодження вугільних шарів.

Іншими важливими компонентами у шахтних газах є азот і водень. Вміст азоту не перевищує глибини — до 80 %. Він повітряного походження, але може змінюватися й у результаті біохімічних процесів. Вміст водню у шахтних газах становить 10 %, а іноді і більше (у Донбасі до 40 %). Походження його різноманітне: водень може утворюватися при глибокому метаморфізмі вугільної речовини.

Проведений аналіз пожежної небезпеки вугільних шахт Донбасу показав, що в шахтах, не підготованих у протипожежному відношенні, порівняно невеликі пожежі переростають в складні і затяжні аварії. У шахтах з добре організованим протипожежним захистом пожежі, як правило, ліквідувалися швидко і з мінімальними витратами сил і засобів.

Одним із напрямків вирішення проблеми боротьби з підземними пожежами є вдосконалення пожежної безпеки вугільних шахт. Це завдання ускладнюється, з одного боку, профілактикою небезпечних теплових імпульсів, з іншого боку — застосуванням в шахті горючих матеріалів, а також широким використанням заходів щодо заміни органічних і синтетичних матеріалів важкого-горючих чи неторючих.

ДИСТАНЦІЙНИЙ СПОСІБ ВИЯВЛЕННЯ ОСЕРЕДКІВ САМОЗАЙМАННЯ ЗЕРНА НА ЕЛЕВАТОРАХ

М. Іванов, В. Г. Толубенко (*Академія пожежної безпеки України*)

На останній час у забезпеченні пожежної безпеки об'єктів по зберігання й обробці зерна набуває актуальності проблема своєчасного і надійного виявлення осередків самозаймання зерна на ранній стадії їх виникнення. Ними пропонується дистанційний (безконтактний) НВЧ-радіометричний метод вимірювання теплових полів та визначення координат таких осередків у зерновій масі. Методом визначення схованих у зерновому насипу осередків, самона-