

**НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ЗАРЯДІВ ВИБУХОВИХ РЕЧОВИН  
ПРИ ПНЕВМОТРАНСПОРТУВАННІ**

При пневматичному транспортуванні розсипних вибухових речовин (ВР) і пневматичному заряджанні свердловин виникають процеси електризації матеріалів що транспортуються і різних елементів пневмотранспортуючих систем. Параметри електростатичних полів при пневматичному транспортуванні гранульованих ВР можуть досягати значень, достатніх для виникнення іскрового розряду всередині магістралі.

Величина електростатичних зарядів, що утворюються під час пневмозарядження свердловин, залежить від розмірів часток вибухових речовин, температури навколишнього повітря, швидкості руху частинок і їх щільності в потоці, відносної вологості і температури рудничної атмосфери, електропровідності контактуємих речовин, довжини транспортної магістралі і інших чинників. Недостатнє вивчення впливу цих факторів окремо пояснюється їх дуже складним взаємозв'язком. Ситуація ускладнюється відсутністю надійних і точних засобів контролю величини електростатичного заряду. У більшості випадків для запобігання небезпечних проявів статичної електрики намагаються усунути або, принаймні, зменшити величину електростатичних зарядів що утворюються до безпечної величини.

Розряд статичної електрики може бути джерелом займання при дотриманні наступних умов: наявність джерела електростатичних зарядів; накопичення зарядів на контактуючих поверхнях, при цьому досягнення пробійного напруження електростатичного поля; наявність горючого середовища; енергія електростатичних розрядів повинна бути достатньою для займання даного горючого середовища. З даних умов видно, що відсутність хоча б одного з них унеможливає виникнення вибуху або пожежі від статичної електрики. На цьому і засновані найбільш загальні методи захисту.

Існують основні методи, що сприяють зменшенню електризації ВР, це відведення зарядів за допомогою заземлення; розсіювання і стікання зарядів; запобігання електростатичним розрядам.

В даний час основним методом боротьби з зарядами статичної електрики при пневмотранспортуванні є зволоження потоку ВР водою або струмопровідними розчинами солей на її основі. Кількість зволожуючої рідини може досягати 6-8%, що негативно позначається на технології пневмотранспортування внаслідок налипання і закупорки зарядного трубопроводу, а також погіршує процес пневмозарядження, зокрема, вертикальних і крутопадаючих свердловин. Надмірне зволоження також сприяє порушенню стехіометричного балансу, що призводить до зниження детонаційної здібності ВР і, як наслідок, погіршує якість подрібнення гірського масиву під час вибуху. Деякі автори рекомендують додавати в воду, будь-які поверхнево-активні речовини для підвищення змочування гідрофобних ВР. Всі без винятку автори, що займаються питаннями підвищення безпеки праці під час пневмозарядження, пропонують, як радикальний засіб, обмежувати швидкість транспортування ВР до 18-25 м/с і регулярно проводити випробування зарядних трубопроводів для контролю їх електропровідних властивостей.

Таким чином, для забезпечення електростатичної безпеки під час пневмозарядження ВР використовують такі прийоми:

- застосування антистатичних шлангів з питомим опором не більше  $10^6 \text{ Ом} \times \text{м}$ ;
- використання токопровідної жили, розміщеної всередині шлангу;
- обмеження швидкості транспортування ВР по шлангах;
- введення до складу ВР антистатичних добавок, що виключають електризацію;
- зволоження ВР (до двох відсотків води);
- заземлення металевих обладнання та металевих з'єднувальних елементів шлангу.

Застосування перерахованих заходів сприятиме значному підвищенню безпеки вибухових робіт у гірничодобувній промисловості та інших областях, пов'язаних з використанням вибухових речовин.