

ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗДІЙСНЕННЯ МАСОВИХ ПІДРИВНИХ РОБІТ ДЛЯ ПОТРЕБ ГІРНИЧО-ВИДОБУВНОГО ВИРОБНИЦТВА

Д.Г.Гопанюк, В.Ю.Швець, О.П.Стрілець, Національний гірничий університет, Україна

Відкриті гірничі роботи з видобутку рудних корисних копалин, а в деяких випадках і скельних будівельних матеріалів здійснюються з застосуванням крупних масових вибухів свердловинних зарядів вибухових речовин.

До цього часу для відбійки міцних скельних порід використовуються здебільшого тротил і тротиломісткі вибухові речовини (ВР), такі як грамоніт 79/21, 50/50, а також ВР місцевого приготування акватола ГЛТ-20. Частково використовуються з цією метою і утилізовані типи ВР.

Всі ці ВР за своїм складом, а також через неідеальні умови їх використання та неякісні вітчизняні засоби ініціювання під час вибуху виділяють багато шкідливих газів, вміст яких в продуктах вибуху в перерахунку на умовну одиницю СО, наприклад, для грамонітів 79/21, 50/50, акватола ГЛТ-20 складає 80-150 л/кг та відповідно 300-360 л/кг – для тротилу.

Окрім цього крупні вибухи, загальна маса яких сягає на кар'єрах ГЗКів Кривбасу 800 – 1000 т створюють потужні пилові хмари, які за відповідних атмосферних умов можуть накривати навколишні житлові масиви. Продукти розчину аміачної селітри, що входять до складу вищеназваних аміачно-селітрених ВР, в значній мірі забруднюють навколишні водойми шкідливими нітратами.

Таким чином шкідливі компоненти пилогазової хмари, нітрати та використання тротилу створюють реальну загрозу для умов життя населення та інших живих організмів.

Для вирішення цієї проблеми останніми роками в Національному гірничому університеті спільно з Українським хіміко-технологічним університетом була створена вітчизняна емульсійна ВР типу україніт. Не дивлячись на те, що початкова модифікація україніту, так званий україніт-Д, в процесі проведення попередніх випробувань в промислових умовах вже розглядався як серйозна альтернатива тротиломістким ВР, все ж таки присутність в його складі в якості сенсibilізатора перлітового піску становила деяку небезпеку для працюючого персоналу за рахунок підвищеного пиловиділення при виготовленні ВР. Тому в подальшому прийшлося відмовитися від такого складу та замінити перлітовий пісок іншим, більш безпечним сенсibilізатором.

Введення нового сенсibilізатора на основі феросиліцію сприяло тому, що на відміну від перлітового піску, який виконуючи роль сенсibilізатора являвся по суті баластом, останній сам являється активним компонентом приймаючи участь в реакції вибухового перетворення підвищуючи тим самим потужність вибуху.

Отримана таким чином емульсійна вибухова речовина підвищеної потужності україніт-ПМ на даний час успішно проходить приймальні випробування в умовах залізрудних кар'єрів Кривбасу. Обсяг випробувань вже перевищує 5000 т. Раніше аналогічні випробування успішно завершені на гранітних кар'єрах, що обслуговуються державним підприємством "Запоріжвибухпром".

Результати випробувань свідчать про те, що дана ВР є в 1,4 – 1,5 рази потужнішою за вищезгадувані типи ВР, може використовуватися як в сухих так і в обводнених скельних породах найвищої міцності, володіє високою стабільністю та безпекою в поводженні. Викиди шкідливих газів в порівнянні з ВР, що нині застосовуються на кар'єрах у україніту-ПМ є в 3 – 4 рази меншими. Вміст нітратів в пластових водах в районі кар'єру за даними хімлабораторії Інгулецького ГЗКа зменшився з 500 мг/л з початку проведення випробувань україніту-ПМ до 140 мг/л під час їх проведення, враховуючи, що їх обсяг становить лише 30% від загальної маси використуваних ВР.

Крім цього, збалансований на нульовий кисневий баланс, склад розробленої ВР передбачає присутність в ньому до 15% води, в результаті чого під час вибуху утворюється водяна пара, що призводить до локалізації поширення пилових часток пилогазової хмари практично в межах кар'єрного поля.

Все вищезазначене сприяє суттєвому оздоровленню гірничовидобувних регіонів, а враховуючи вітчизняну сировинну базу, невеликі вартісні показники компонентів та процесу виготовлення ВР з використанням існуючого устаткування сприяє ресурсозбереженню в гірничо-видобувній промисловості