

О. В. БЛІЗНЮКОВА, канд. техн. наук, асистент,
О. М.ГОРГОЦ, магістрант, Криворізький національний університет

АНАЛІЗ МЕХАНІЗМУ УТВОРЕННЯ ШКІДЛИВИХ ГАЗІВ ПРИ ПРОМИСЛОВИХ ВИБУХАХ

Під час розроблення родовищ корисних копалин одним з основних технологічних процесів є копалин одним з основних технологічних процесів є проведення вибухових робіт. Енергія вибуху використовується для руйнування гірських порід практично на кожному гірничодобувному підприємстві як найефективніший спосіб. Водночас, масовий вибух являє собою величезне джерело викидів пилу і отруйних газів. Викиди отруйних газів, і зокрема оксидів азоту, під час ведення вибухових робіт є одним із факторів, що впливають на безпечне відпрацювання родовищ корисних копалин. Отруйні гази, що утворюються під час вибуху зарядів ВВ, становлять велику небезпеку як для навколишнього середовища, так і для робітників. Найбільш небезпечними продуктами вибуху є оксиди азоту й окис вуглецю. При однаковій концентрації оксиди азоту (головним чином NO_2) є найбільш токсичними, ніж окис вуглецю, який, у свою чергу, значно токсичніший, ніж інші продукти вибуху.

Нині практично всі відомі способи зниження та нейтралізації викидів отруйних газів, зокрема оксидів азоту, що утворюються при виробництві вибухових робіт у продуктах вибуху зазначені на їх нейтралізації пилов'язувальними добавками, а також пінами та розчинами і, в більшості випадків, спрямовані на зниження викидів оксидів сірки та окису вуглецю.

При проведенні вибухових робіт в атмосфері кар'єра разом із продуктами вибуху викидається величезна кількість шкідливих речовин, що включають отруйні гази та дрібнодисперсний пил. У продуктах вибуху, що утворюються в результаті вибуху промислових вибухових речовин, отруйними газами є: окис вуглецю CO_2 і CO , сірчистий ангідрид SO_2 та оксиди азоту NO , NO_2 , N_2O_5 . Оксиди азоту є найбільш небезпечними з них, а головним чином діоксид азоту NO_2 .

Вплив вибуху являє собою досить складний, нестаціонарний процес, тривалість якого можна виразити частками секунди в гірському масиві, секундами і хвилинами при розсіюванні і поширенні пилогазової хмари в атмосфері, а також невизначено довгим проміжком часу нанесення шкоди земельним ресурсам, гідросфері та територіям населених пунктів у результаті розсіювання продуктів вибуху та їх осідання. Пилогазова хмара, що утворюється в результаті проведення масових вибухів, а також швидкість осідання отруйних газів і частинок пилу, яка залежить безпосередньо від швидкості знесення пилової хмари, впливають на рівень забруднення повітря робочої зони кар'єра та прилеглих територій. Підвищення безпеки ведення вибухових робіт, а також ефективності ведення вибухових робіт передбачає не тільки руйнування гірського масиву відповідно до пропонованих вимог до застосовуваної технології, але також забезпечення зниження негативного впливу вибухових робіт максимально при цьому можливого.

Загальна кількість отруйних газоподібних продуктів, що виділяються під час вибуху промислових вибухових речовин, становить не більше 10 % від загального обсягу газів, що відповідає 100 л на кожен кілограм підірваної промислової вибухової речовини. Нині відомі десять сполук кисню з азотом.

Під час вибуху промислових вибухових речовин основними оксидами є монооксид азоту NO , діоксид азоту NO_2 , а також азотний ангідрид N_2O_5 .

Список літератури

1. Лапшин О. Є. Охорона рудникової атмосфери: навч. посібник / О. Є. Лапшин, О. О. Лапшин, Д. О. Лапшина // Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ "КНУ", 2017. – 242 с.
2. Ларичев А. Ю. Обґрунтування раціональних параметрів буропідричних робіт для зниження шкідливих викидів пилу і газу при виробництві масових вибухів на кар'єрах / А. Ю. Ларичев // Дис. канд. тех. наук. – 2018. – 141 с.
3. Бересневич П. В. Оценка процесса взмывания осевшей пыли после массовых взрывов в карьерах / П. В. Бересневич, В. И. Деньгуб // Семинар 6. Доклад на симпозиуме «Неделя горняка-2001» 29 января – 2 февраля 2001 г. – М.: Изд-во МГТУ, 2001.