

## СЕКЦІЯ 2

### МОНІТОРИНГ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА: ТЕОРЕТИЧНІ І ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

*Боднарчук М.О.*

*Здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня  
спеціальності 101 «Екологія»*

*Науковий керівник: к.т.н., доцент Шелудченко Л. С.  
Подільський державний аграрно-технічний університет  
Кам'янець-Подільський, Україна*

### РОЗРОБЛЕННЯ ПРИНЦИПОВОЇ КОНСТРУКЦІЙНОЇ СХЕМИ ВОДЯНОЇ ЗАВИСИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КАР'ЄРУ

Актуальність роботи полягає у підвищенні рівнів екологічної безпеки прилеглих до кар'єрів територій шляхом запобігання міграційних процесів мінерального пилу, утвореного при проведенні вибухових робіт. Встановлено, що при середніх за розмірами вибухах в кар'єрах у повітря на значну висоту одноразово викидається близько 100-200 т пилу. Фізико-хімічний склад промислового пилу залежить в основному від сировинного матеріалу, з якого він утворився, та особливостей технологічних процесів його утворення і може бути аморфний, кристалічний, волокнистий та пластинчастий. Однак, в будь-якому випадку мінеральний пил, який був утворений в результаті вибухових робіт в кар'єрах, є одним з основних забруднювачів прилеглих територій та атмосферного повітря. Тому, забезпечення екологічної безпеки по всьому технологічному ланцюгу від моменту вибуху є важливим науково-технічним завданням, яка накладає ряд вимог та обмежень [2].

Відповідно до Програми глобального розвитку до 2030 року, прийнятої на саміті ООН, Україна в рамках міжнародного співробітництва в основу формування своєї державної екологічної політики поклала принцип, згідно з яким управління природними ресурсами та екологічною безпекою є складовою

національної стратегії розвитку держави. Таким чином, робота відображає свою актуальність, направлена на пошук моделей ефективного переходу на раціональне природокористування і направлена на охорону навколишнього середовища, зменшення техногенного навантаження на довкілля та екологізації видобувної промисловості.

Об'єкт роботи: міграційні процеси пилових забруднювачів, які утворені при проведенні вибухових робіт в кар'єрі Слобідсько-Рихтівського родовища при видобуванні будівельних матеріалів відкритим способом.

Предмет роботи: параметри і властивості пилових мінеральних забруднювачів, метеорологічні та атмосферні умови, вітровий режим, технологічні особливості при проведенні вибухових робіт.

Мета роботи: підвищення рівнів екологічної безпеки прилеглих до кар'єру територій шляхом формування водяної завіси на прогнозованих напрямках міграції пилових забруднювачів при видобуванні корисних копалин в кар'єрах відкритим способом в результаті вибухових робіт.

Управління параметрами та технологічними особливостями вибухових робіт, які здійснюються у кар'єрах загалом, може бути реалізованим відповідно до принципової моделі масового вибуху, принципову блок-схему якої наведено на рис. 1.

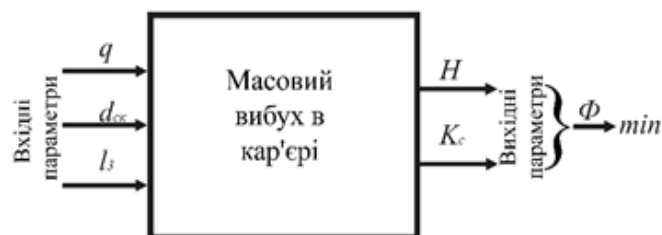


Рис. 1. Блок-схема моделі масового вибуху у кар'єрі

При проведенні вибухових робіт у кар'єрах спостерігається підвищена сейсмічна активність, прилеглих до кар'єру ландшафтів, і значні викиди мінерального пилу. Висота підйому пилової хмари залежить від ізотермічної стратифікації атмосфери в залежності від початкової температури пилової хмари та атмосферного повітря, дисперсності пилових частинок та густини її мінеральної складової, параметрів вибухівки та зарядів. Ми пропонуємо, як

найперспективніший спосіб запобігання міграційним процесам пилових викидів при проведенні масових вибухових робіт у кар'єрах реалізувати схему водяного заслону на передбачуваних шляхах міграції з урахуванням рози вітрів даної місцевості[3].

Водяний заслін (waterpul verizer curtain Wasserschleier) – щільна зона з водяних краплин, що утворюється розпиленням води форсунками або туманоутворювачами на шляху руху запиленого повітря та імовірного поширення пилової хмари. Розроблено принципову конструкційну схему водяної завіси в зоні проведення вибухових робіт в кар'єрі Слобідсько-Рихтівського родовища доломітів Кам'янець-Подільського району Хмельницької області, яку наведено на рис.2.

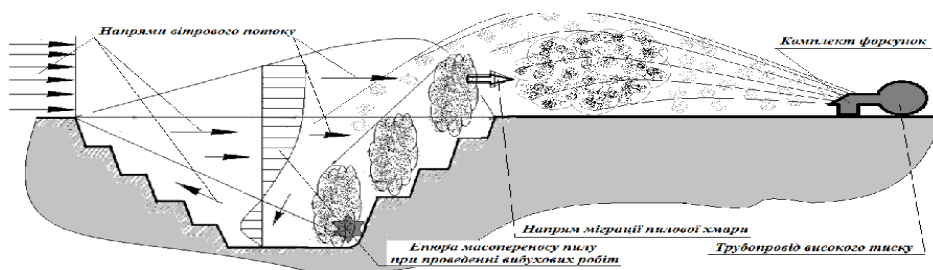


Рис 2. Конструкційна схема реалізації водної завіси в зоні проведення вибухових робіт в кар'єрі

Пропонована конструкція передбачає прокладання секційного мобільного трубопроводу високого тиску та відповідного комплекту форсунок, які забезпечують формування відповідної водної завіси з навітряної сторони кар'єру. При цьому висоту пилової хмари над поверхнею ґрунту можна оцінити за формулою [1]:

$$h_f = \frac{h_0}{1 + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg}(90^\circ - \beta)} \quad (1)$$

де  $h_0$  – висота первинної пилової хмари відносно дна кар'єру, м;

$\alpha$  – кут нахилу навітряного боку кар'єру, град.;

$\beta$  – кут поміж межею вільного струменя води та площею земної поверхні, градусів.

На підставі розроблення принципової конструкційної схеми водяної завіси в зоні проведення вибухових робіт та вибору основного технологічного обладнання для її реалізації в умовах кар'єру Слобідсько-Рихтівського родовища доломітів Кам'янець-Подільського району Хмельницької області можна зробити такі висновки:

1. Найефективнішим способом запобігання неконтрольованим міграціям пилових забруднювачів за межі кар'єрів при проведенні вибухових робіт є створення водяного заслону (водяної завіси) з навітряного боку кар'єру.
2. Запропоновано конструкційну схему реалізації водної завіси в зоні проведення вибухових робіт в умовах кар'єру Слобідсько-Рихтівського родовища доломітів Кам'янець-Подільського району Хмельницької області.

#### **Список використаних джерел**

1. Адаменко Я.О. Оцінка впливів на навколишнє середовище. Івано-Франківськ : Супрун В.П., 2014. 284 с.
2. Баженов В.А. Інженерна екологія / В.А. Баженов, В.М. Ісаєнко, Ю.М. Саталкін та ін.; За заг. ред. В.П. Бабака. Київ : НАУ, 2006. 492 с.
3. Гавриленко О.П. Геоекологічне обґрунтування проектів природо-користування. Київ : Ніка-Центр, 2003. 332 с.

*Гаріфуллін С.Р., Савельєва А.Д., Севрук В.В.  
Здобувачі вищої освіти першого (бакалаврського) рівня  
спеціальності 101«Екологія»,  
Науковий керівник: д.с-г.н., доцент **Овчарук О.В.**,  
Подільський державний аграрно-технічний університет  
Кам'янець-Подільський, Україна*

#### **ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

На сучасному етапі розвитку суспільства історичну перспективу людства насамперед визначає екологічний фактор. Стає очевидним вплив екологічних умов на розвиток усіх без виключень компонентів соціуму [3]. Нестримна