

## РОЗРАХУНОК ТЕХНО-ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИ СПОРУДЖЕННІ ПОРОДНОГО ВІДВАЛУ

М. О. Зоріна, Є. О. Воробйов

Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ «ДонНТУ», м. Горлівка

Процес видобутку і переробки вугілля вимагає відчуження великих територій земель під підприємства вугільної промисловості. В результаті функціонування шахтних підприємств вугільної галузі накопичена величезна кількість виходів виробництва гірської породи, в ході виробничого процесу складається в породні відвали, які є техногенним масивом, що формується на спеціально відведеній площі з гірських порід, що утримуються в процесі розробки родовища.

Формування відвала пожежобезпечними шарами починається з піонерського насипу. Досягши встановленої потужності пожежобезпечного шару продовжується його формування відсипанням породи під укіс автосамоскидами. Залишковий об'єм породи переміщається під укіс бульдозером. При підході до кордонів відвала або захватки на величину відстані  $L_1$ , починається формування ущільнюючого шару в укусу. Укуси формуються шарами завтовшки 0,7-1,0 м, які ущільнюються причіпними катками.

Для зменшення об'єму переміщуваної породи при виполажуванні, ширина шарів, які відсипляються в укусі, зменшується на величину  $l_1$  таким розрахунком, щоб вийти на кут укусу, передбачений рекультивацією. Досягши верхнього кордону пожежобезпечного шару, виробляється виполажування укусу. Наступною операцією є створення на укусі ізолюючого покриття. Для цього інертний матеріал доставляється автосамоскидами до краю укусу і за допомогою бульдозера наноситься на поверхню укусу. Потім ізолююче покриття на укусі ущільнюється катками.

При формуванні ярусу без виполажуванні укосів відмінність полягає в тому, що ущільнення укусу виробляється без його виполажуванні. Для цього каток з'єднується з бульдозером тросом.

Створення ізолюючого покриття здійснюється переміщенням інертного матеріалу бульдозером під укіс.

Для визначення витрат на відвалоутворення за технологією з новими пожежобезпечними параметрами виконуються розрахунки за технологічною схемою.

При розрахунку прийняті наступні початкові данні:

1. Термін служби відвала – 20 років.
2. Кількість робочих днів на рік – 300.
3. Добова продуктивність відвала – 1000 – 10000 т.
4. Об'ємна вага відвальної маси –  $1,7 \text{ т/м}^3$ .
5. Висота відвалу – 30 м.
6. Висота ярусу – 10 м.
7. Товщина пожежобезпечного шару – 3,3 м.
8. Ширина ущільненого шару у відкосі –  $L_1=30$  м.
9. Товща ізолюючого покриття  $B = 0,3$  м.
10. Форма відвалу – прямокутник.

Для визначення техніко-економічних показників прийнята спрощена схема плоского відвала на якій приведена форма і основні геометричні параметри, які

находяться з виразів:

1. Об'єм відвалу:

$$V = \frac{20NQ}{\gamma} \quad (1)$$

де  $N$  – кількість робочих днів на рік;

$Q$  – добова продуктивність відвалу;

$\gamma$  – об'ємна вага відвальної маси, т/м<sup>3</sup>.

2. Менша сторона верхньої споруди відвала

$$\alpha = \sqrt{\frac{V}{3H_0} - \frac{2H_0}{3tg\alpha}}, \quad (2)$$

де  $H_0$  – висота відвалу, м;

$\alpha$  – кут спорудження відкоса.

3. Периметр середнього перетину відвала, м:

$$P_{cp} = 4\left(2a + \frac{2H_0}{tg\alpha}\right), \quad (3)$$

4. Площа середнього перетину відвалу, м<sup>2</sup>:

$$S_{cp} = 3a^2 + \frac{8H_0a}{tg^2\alpha}, \quad (4)$$

5. Площа нижньої підстави відвала, м<sup>2</sup>:

$$S_0 = 3a^2 + \frac{8H_0}{tg\alpha} + \frac{4H_0^2}{tg^2\alpha} \quad (5)$$

Витрати на виробництво робіт по окремих операціях, виконаним механізованим способом, визначається по формулі:

$$З = V \cdot H_{вр} \cdot C \quad (6)$$

де  $V$  – об'єм робіт з виконанням даної операції;

$H_{вр}$  – норма часу з виконанням певного об'єму робіт, час;

$C$  – ціна машино-години, грн.

Визначення чистого економічного ефекту заходів щодо гасіння териконів ґрунтується на зіставленні витрат ( $З$ ) на їх здійснення з економічним результатом ( $P$ ), що досягаються завдяки цим заходам, тобто:

$$R = P - З, \quad (7)$$

Економічний результат заходів захисту середовища ( $P$ ) виражається величиною, що запобігає, завдяки цим заходам, річного економічного збитку ( $У$ ).

Величина економічного збитку, що запобігає, від забруднення середовища ( $У$ )

дорівнює різниці між розрахунковими показниками збитку, який мав місце до здійснення даного заходу ( $У_1$ ) і залишкового збитку після проведення цього заходу ( $У_2$ ):

$$У = У_1 - У_2, \quad (8)$$

Економічний збиток від забруднення середовища є комплексною величиною, що встановлюється на основі варіантних розрахунків, як мінімально необхідна величина витрат на запобігання дії середовища.

Висновок

1. Розроблені економічні підходи переробки вугільних порідних відвалів.

2. Проведено аналіз техніко-економічних показників технології формування породних відвалів.

## ЗАЯВКА НА ДОПОВІДЬ

на XXIII Всеукраїнську наукову конференцію аспірантів і студентів  
«Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних  
ресурсів»

<b>ВНЗ</b>	Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»
<b>Секція</b>	8 – Проблеми екологічної безпеки
<b>Назва доповіді</b>	Розрахунок техно-екологічних показників при спорудженні породного відвалу
<b>Автори доповіді – студенти</b> (ПІБ, курс, група, факультет, кафедра)	<i>Зоріна Марія Олександрівна</i> 3 курс, група ЕНС-10 Факультет «Автомобільні дороги» Кафедра «Екологія і безпека життєдіяльності»
<b>Науковий керівник</b> (вчене звання, науковий ступень, посада, факультет, кафедра)	<i>Воробйов Євген Олександрович</i> доцент, канд. техн. наук, професор Факультет «Автомобільні дороги» Кафедра «Екологія і безпека життєдіяльності»
<b>Адреса</b> для листування	84646, вул. Кірова 51, м. Горлівка, Донецька область
<b>Телефони</b> для спілкування (в т.ч. мобільний)	(0624)55-24-06
<b>E-mail</b>	kf-ebg@adidonntu.org.ua

Зоріна Марія Олександрівна  
Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ «ДонНТУ»  
РОЗРАХУНОК ТЕХНО-ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИ СПОРУДЖЕННІ  
ПОРОДНОГО ВІДВАЛУ  
Науковий керівник: професор Є. О. Воробйов