

УДК 61.614:614.8

Чоботько І.І., аспірант

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна

ВПЛИВ РОЗПОДІЛУ ВІТРОВОЇ ЕНЕРГІЇ НА ПРИКЛАДІ ПОРОДНОГО ВІДВАЛУ ПАТ «ШАХТОУПРАВЛІННЯ «ПОКРОВСЬКЕ»

Дослідження впливу енергії вітрового потоку проводилося на конічному відвалі колишньої шахти ім. Т.Г. Шевченко ПАТ «Шахтоуправління «Покровське», м. Покровськ Донецької області. На відвалі дослідження проводилось зі сторони де є максимальне вітрове навантаження. Породиний відвал є хребтовидним з двома конусами та прилеглою плоскою частиною на південно-східній стороні напрямом вітру південно-західний, місцезрештування породного відвалу знаходиться на слабопохилій основі з висотними відмітками від 204 м до 207 м. Висота відвалу становить 125 м, об'єм 2750 тис. м³, площа основи відвалу 10,06 тис. м², кут укосу в зоні відсипки по контуру відвалу складає 36° [1, 2].

На рис.1 зображено породний відвал (вид зверху) за допомогою онлайн програми Карти Google, поруч з відвалом розташовані: м. Покровськ, смт. Вдачне, Шевченко, с. Перше травня, Димитрово, Котліно, Солоне, Волково, Веселе, Зверєво.



Рис. 1. Зображення породного відвалу колишньої шахти ім. Т.Г. Шевченко ПАТ «Шахтоуправління «Покровське» (вид зверху)

Для проведення заміру була обрана південна сторона відвалу. Під час проведення вимірювань швидкість вітру у приземному слої сягала 0,5-0,7 м/с. За даними вимірюваннями були побудовані графіки й отримані залежності відносної швидкості вітрового потоку від відносної висоти породного відвалу.

Розподіл вітрового навантаження рис. 2 відбувається наступним чином. У зоні висоти від 0 до 25 % (зона 1) внаслідок наявності прикордонного слою й деяких екрануючих споруд відбувається поступове зростання швидкості вітрового потоку з накопиченням енергії. У другій зоні (зона 2) від 25 до 55 % відсутня залежність від приземного слою, внаслідок чого спостерігається зростання вітрового потоку на висоті породного відвалу майже до 55 %. У (зоні 3) вітровий потік поступово втрачає швидкість й становить від 55 до 125 %, це обумовлено з обтіканням вітрового потоку вершини відвалу [3, 4].

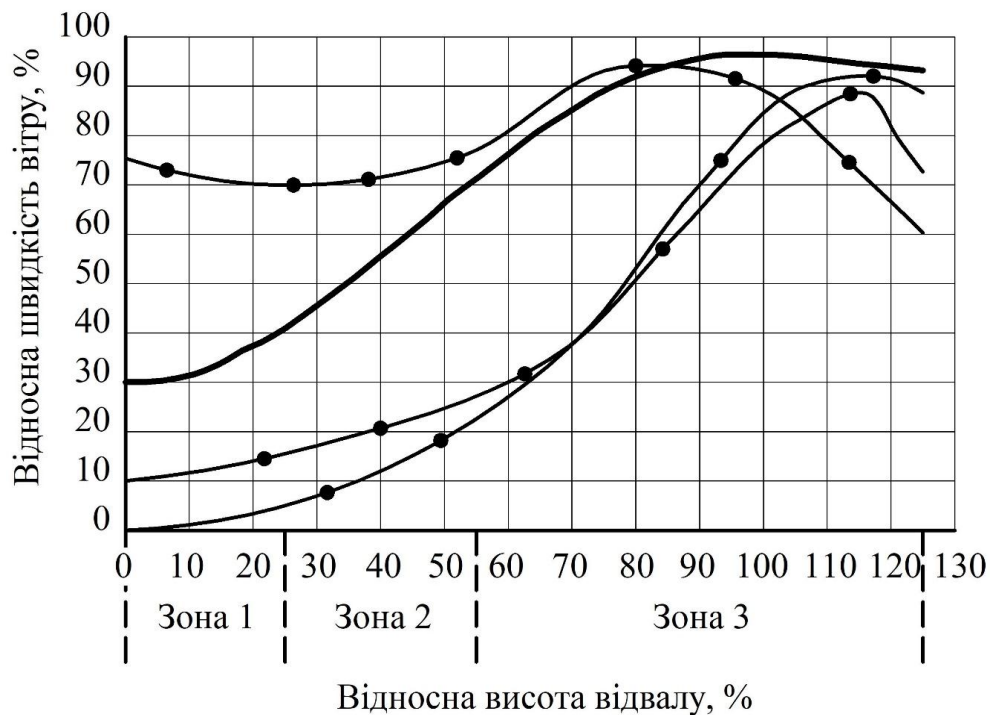


Рис. 2. Залежність відносної швидкості вітрового потоку від відносної висоти породного відвалу

Також було досліджено залежність швидкості вітрового потоку від швидкісного й повного напору вітрового потоку. Результати приведені у табл. 1. Швидкісний напір дорівнює різниці між висотою h_t стовпа повного напору й висотою h_s стовпа статичного напору. Формула для знаходження швидкості потоку 1:

$$V = \sqrt{2g(h_t - h_s)} . \quad (1)$$

Метою дослідження є вивчення впливу енергії вітрового потоку на породні відвали для визначення радіусу розносу шкідливих речовин відвалів до прилеглих територій.

Таблиця 1

Залежність швидкості вітрового потоку від швидкісного й повного напору вітрового потоку

Повний напор, h_t , мм	Статичний напор, h_s , мм	Швидкісний напор, $h_t - h_s$, мм	Розрахункова швидкість, м/с	Швидкість експериментальна, м/с
3,28	4,20	0,6	3,1	3,8
3,1	4,1	0,5	3,6	3,5
2,9	4,2	1,2	4,9	4,2
2,5	4,7	1,8	4,8	5,0

В результаті дослідження було встановлено, що кут нахилу укосу відвалу від 38° до 40° , а також висота відвалу 100-125 м суттєво впливають на енергію вітрового потоку від відносної висоти породного відвалу, це в свою чергу провокує на значні виноси шкідливих речовин на відстань до 1 км.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Чоботько І.І., Тинина С.В., Франчук В.П. Технологічна схема пристрою зрошування вапнякової суспензії консольного відвалоутворбвача ВКР 8000/100 // Вісті Донецького гірничого інституту. – 2019. – № 1 (44). – С. 138-144.
2. Чоботько І.І., Тинина С.В. Методи та засоби локалізації осередків самозаймання породних відвалів // Геотехнічна механіка. – Дніпро, 2018. – Вип. 142. – С. 134-139.
3. Чоботько І.І., Тинина С.В. Проблеми експлуатації та методи запобігання загоранню породних відвалів // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Механіко-технологічні системи та комплекси. – 2017. – Т. 44. – С. 146-151.
4. Зборщик М.П., Осокин В.В. Предотвращение экологически вредных проявлений в породах угольных месторождений. – Донецк, ДонНТУ. – 1996. – 178 с.