

ВИЗНАЧЕННЯ ШКІДЛИВИХ ФАКТОРІВ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ, ЩО ГОРЯТЬ

Т.І. Цветкова, Є.О. Воробйов

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

Велику роль в забрудненні повітря, що подається в шахти, відіграють породні комплекси, основна частина технологічної ланки яких знаходиться на шляху руху свіжого повітря, а також породні відвали, які розташовані біля повітроподавальних стовбурів. Концентрація забруднень в повітрі на промисловому майданчику шахти суттєво збільшується при горінні відвалів.

Таблиця 1 - Запиленість повітря, що надається до шахти

Запиленість повітря, мг/м ³	Число стовбурів з даною запиленістю		Запиленість повітря, мг/м ³	Число стовбурів з даною запиленістю	
	шт.	%		шт.	%
-	31	32,62	40...50	2	2,10
0...2	12	12,63	50...60	6	6,32
2...10	16	16,85	60...70	1	1,05
10...20	12	12,63	70...80	1	1,05
20...30	8	8,43	80...90	1	1,05
30...40	5	5,27	90...100	-	-

Була проведена значна кількість замірів температури на породних відвалах різноманітної форми (конічних, хребтових та плоских). Температура вимірювалась на глибині 0,5...2 м і до 10 м від поверхні відвалу. Для вимірювання температури використовувались ртутні термометри та термопари спеціальної конструкції, що допускають їх забивання у відвали.

Результати замірів показують, що найвища температура на відвалі спостерігалась у зоні, безпосередньо прилягаючої до межі поширення пожежі, тобто в зоні горіння «свіжої» породи. Температура в поверхневому шарі тут досягала 900 .С. На глибині 5 м зафіксована температура 820...830 .С.

По мірі віддалення фронту пожежі поверхневі осередки на схилах відвалу поступово зникають, температура поверхневого шару знижується. Пожежа на цій стадії відходить вглиб відвалу. Одночасно по його гребеню починається горіння газів, що виходять із глибини відвалу.

Такий розвиток пожежі пояснюється неоднаковими умовами доступу повітря до осередків, розташованим на різній глибині від поверхні відвалу. Тому при поширенні на нові зони пожежа перед усім охоплює поверхневий шар породи, який горить найбільш інтенсивно та швидко перегоряє. В більш глибоких шарах горіння протікає повільніше й довше.

Поверхневі осередки горіння постійно отримують горючий матеріал за рахунок надходження на відвал свіжої породи. Після припинення експлуатації відвалів осередки горіння породи на їх поверхні швидко зникають, а глибинні пожежі тривають до 10 років і більш. На поверхні зупинених відвалів горять лише гази, що виходять із глибинних пожежних ділянок, кількість яких у відвалах дуже велика.

Породні відвали, що горять, виділяють велику кількість диму та отруйних газів. Санітарними службами міст були відібрані 224 проби повітря біля породних відвалів

шахт ім. Леніна та ім. Артема (табл. 2), 123 з яких аналізувалися на оксид вуглецю, а інші на сірчистий газ.

Таблиця 2 - Зміст шкідливих газів у атмосфері

Відстань від відвалу, м	Концентрація газу, мг/м ³			
	СО		SO ₂	
	максимальна	середня	максимальна	середня
Шахта ім. Леніна				
0	62,5	12,02	1,67	0,63
100	125	22,03	1,05	0,75
300	125	76,66	1,65	0,83
800	62,5	21,06	-	-
Шахта ім. Артема				
0	125	31,4	-	-
100	125	43,82	-	-
300	65,5	46,25	-	-
800	60,5	30,66	-	-

Результати аналізу газів, відібраних на відвалах шахт ім. Леніна, «Неждана» та ім. Артема з одночасними замірами температури, показують, що на значній глибині в відвалі притоку кисню не вистачає для повного згоряння вугілля, вуглистих порід та інших горючих матеріалів. Тут відбувається утворення продуктів неповного згоряння, які потім виходять по тріщинам на поверхню, де і згоряють. На глибинне походження цих газів вказує відносно незначна температура в місцях їх виходу, що складає, як правило, 100...200 .С. Порода нагрівається тут за рахунок тепла газів, що виходять.

У відвалі, що горить, відбувається газоутворення, що відповідає наступним основним процесам: окисленню та газифікації палих матеріалів, реагуванні окремих компонентів продуктів горіння поміж собою та розпеченим вугіллям.

Всі ці дані вказують на те, що для всіх існуючих відвалів, що горять, та для тих, що споруджуються, необхідно передбачати спеціальні заходи по розробленим технічним рішенням. При формуванні плоских відвалів пожежонебезпечними ущільненими шарами, контури відвалів покриваються інертним матеріалом. Найбільше розповсюдження в сьогоденні отримав засіб гасіння конічних і хребтових відвалів переформуванням їх у відвали пласкої форми. Технологія гасіння відвалів цим засобом включає в себе змив порід з їх вершини гідромоніторами, зниження висоти відвалів переміщенням заздалегідь охолоджених порід до схилу бульдозерами, охолодження решти порід водою через розкритий горизонтальний майданчик.

Висновки

1. Виконаний аналіз впливу породних відвалів, що горять, на навколишнє середовище.

2. Зроблені дослідження температури породних відвалів, що горять, на різних глибинах із застосуванням спеціальних термопар. Запропоновано використовувати безконтактні прилади для виміру температури відвалів.

3. Надані результати аналізу виділення з породних відвалів газів і їх розповсюдження на різній відстані від відвалу.

4. Обґрунтовані рекомендації щодо гасіння породних відвалів, що горять, з розмивкою їх гідромоніторами і методи зниження температури порід, з яких складений відвал.

ЗАЯВКА НА ДОПОВІДЬ

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

ВНЗ	Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ»Донецький національний технічний університет»
Секція	5 - Оцінка та моніторинг стану навколишнього природного середовища
Назва доповіді	Визначення шкідливих факторів породних відвалів, що горять
Автори доповіді-студенти (ПІБ, курс, група, факультет, кафедра)	<i>Цветкова Тетяна Ігорівна</i> 5 курс, група ЕНС-10 спец Факультет "Автомобільні дороги" Кафедра «Екологія та безпека життєдіяльності»
Науковий керівник (вчене звання, науковий ступень, посада, факультет, кафедра)	<i>Воробйов Євгеній Олександрович</i> доцент, канд. техн. наук, професор Факультет "Автомобільні дороги" Кафедра«Екологія та безпека життєдіяльності»
Адреса для листування	84646, м. Горлівка, вул. Кірова, 51
Телефони для спілкування(в т.ч. мобільний):	(0624) 552406
E-mail	kafedraekologii@yandex.ru

Цветкова Тетяна Ігорівна
Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ «ДонНТУ»
ВИЗНАЧЕННЯ ШКІДЛИВИХ ФАКТОРІВ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ, ЩО ГОРЯТЬ
Науковий керівник: професор Є.О. Воробйов