Записки Ленинградского орденов Ленина и Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова, т. LV, вып. 1, 1968 г.

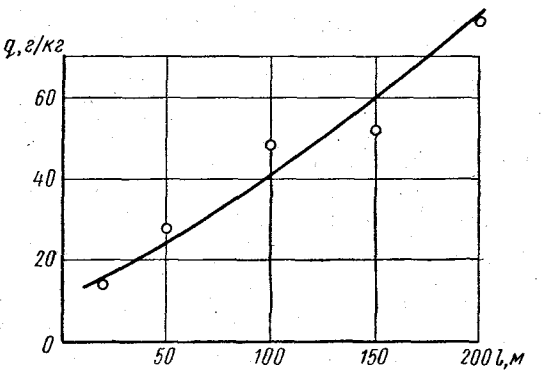
УДК 622.807

СНИЖЕНИЕ ЗАПЫЛЕННОСТИ РУДНИЧНОЙ АТМОСФЕРЫ В ШАХТАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ОПРОКИДЫВАНИЕМ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СТРУИ

В. С. Вепров

Сезонные колебания запыленности воздуха в шахтах области многолетней мерзлоты, как известно, связаны с процессами испарения и конденсации влаги, которые протекают в горных выработках соответственно в холодный и теплый периоды года. Первые увеличивают, а вторые снижают пылеобразование при выемке, нагрузке и транспортировке угля.

Конденсационные процессы можно вызвать искусственно и в холодное время года. Для этого рекомендуется в нерабочие дни опрокидывать вентиляционную струю в шахтной сети реверсированием всасывающих вентиляторов, установленных в районе выемочных участков на сбойках или шурфах *. При опрокидывании воздушного потока возникает интенсивный теплообмен холодного воздуха с окружающим породным массивом, вследствие чего поверхность выработок охлаждается. На следующий день шахта начинает работать при нормальном вентиляционном режиме. При этом подогретый в начале пути воздух охлаждается в районе работ с одновременным увеличением относительной влажности r до 100%, выпадает иней и происходит «конденсационное» пылеподавление.



Содержание пыли в инее q на вентиляционном ходке пласта «Логового» при движении от шурфа к лаве (l — длина выработки).

Благоприятные условия для этого способа пылеподавления имеет шахта «Центральная» треста Якутуголь, выемочные участки которой расположены недалеко от поверхности земли. Шахта разрабатывает свиту пластов с углом падения 30—35°, залегающих в многолетнемерзлых породах. Схема вентиляции фланговая. Всасывающий способ проветривания осуществляется участковыми вентиляторами, установленными на шурфах. Вентиляционные шурфы проходятся по каждому разрабатываемому пласту — через 60—80 *м* по мере подвигания очистных работ. Воздух поступает по штольне «Центральная», которая в дальнейшем переходит в откаточный штрек пласта «Логовой». Часть воздуха из штрека непосредственно попадает в лаву этого пласта, а другая (основная) по квершлагам распределяется по выемочным участкам остальных пластов — «Юбилейный», «Загадка» и «Сложный».

* Впервые этот способ был предложен работниками Аркагалинского шахтоуправления и успешно применялся на шахте 9.

Омыв забои очистных и подготовительных выработок по каждому пласту, отработанный воздух поступает по вентиляционным промежуточным штрекам к людским ходкам, пройденным параллельно углеспускным скатам, и далее следует в шурфы, откуда участковыми вентиляторами выбрасывается в атмосферу.

Уже после первого реверсирования вентиляционной струи в районе очистных работ стал выпадать иней, особенно обильный в выемочном участке пласта «Юбилейный». Снежные хлопья хорошо связывали осевшую ранее в выработках угольную пыль, выполняя в известной мере роль осланцевания. Пробы загрязненного инея, взятые нами по длине вентиляционного ходка пласта «Логовой» (см. рисунок), показали, что 1 *кг* инея содержит от 78,5 до 14,2 *г* угольной пыли.

Опрокидывание вентиляционной струи снизило запыленность рудничной атмосферы n и в очистных выработках, особенно в действующей лаве пласта «Юбилейный», расположенной вблизи вентиляционного шурфа.

Некоторое представление об эффективности опрокидывания вентиляционной струи дают данные по запыленности воздуха в лавах пластов:

	«Логовой» (20 *м* от вентиляционного штрека)	«Юбилейный» (10 *м* выше шуровщиков)
$t_в$, °С	—0,5	—0,8
r, %	96	99
$v_в$, *м/сек*	0,18	0,15
$n_{ср}$, *мг/м*³	62	21

Данные по пласту «Юбилейный» относятся к запыленности воздуха при перепуске угля, а по пласту «Логовой» — без перепуска, где иней не выпадал из-за сравнительно большого пути движения вентиляционной струи от шурфа до очистного забоя. Запыленность воздуха в лаве пласта «Логовой» в три раза выше, чем в лаве пласта «Юбилейный», несмотря на то, что влажность первого пласта по результатам технического анализа угля в 1,5 раза выше второго и, как указывалось, во время отбора пылевых проб в лаве пласта «Логовой» уголь не перепускали.

Как показывают наблюдения, выпадение инея и связанное с этим интенсивное пылеподавление происходят в первые три-четыре дня рабочей недели. Постепенно «запас холода», накопленный окружающими породами за воскресенье, иссякает, температура воздуха повышается, и образование инея больше не происходит.

Хотя предлагаемый метод снижения запыленности рудничной атмосферы применим не всегда (требует определенной схемы проветривания и соответствующего расположения выемочных участков), в ряде случаев он может помочь без дополнительных затрат частично улучшить санитарно-гигиенические условия труда в шахтах Крайнего Севера.

Заключение

1. Конденсационное пылеподавление в шахтах Крайнего Севера можно вызвать в холодное время года опрокидыванием вентиляционной струи в воскресные дни.

2. При выпадении влаги (инея) в очистных выработках запыленность воздуха в первые дни рабочей недели после опрокидывания вентиляционной струи снижается в три и более раза. Образовавшиеся в результате конденсата снежные хлопья в вентиляционных выработках хорошо связывают угольную пыль и не дают ей повторно переходить во взвешенное состояние.