

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНЫХ, БЕЗВРЕДНЫХ И КОМФОРТНЫХ АТМОСФЕРНЫХ УСЛОВИЙ В ЖЕГОЛЕВСКОМ КАРЬЕРЕ КОМСОМОЛЬСКОГО РУДОУПРАВЛЕНИЯ

При разработке проектов буровзрывных работ следует обеспечивать:

-правильный выбор параметров буровзрывных работ для поддержания оптимальной крупности отбиваемой руды.

-Замена шпуровой отбойки на скважинную, что увеличивает крупность отбитой породы и понижает газовыделение в 3-4 раза. Интенсификация уборки отбитой породы путем совершенствования погрузочных и транспортных работ позволяет уменьшить поступление углеводородов в атмосферу карьера в 1,2-2 раза.

-Для удаления различных газов из рудного массива рекомендуется использовать дегазацию с применением вакуум-насосов.

При взрывных работах часть вредных газов остается во взорванной массе и при погрузке выделяется в рабочую зону.

При воздействии на поверхность взорванной горной массы воздушного потока в наружном слое ее возникает разрежение, за счет чего процесс диффузии газов из глубины массива к поверхности интенсифицируется.

При естественном проветривании процесс газовыделения из взорванного массива протекает длительное время. Исключить возможные отравления горнорабочих и сократить время простоя оборудования возможно путем принудительной дегазации взорванной горной массы.

Натурные испытания метода дегазации отбитой горной массы свидетельствуют о высокой эффективности применения воздушно-водяных струй, исключая возможность отравления горнорабочих при экскавации взорванной массы. Этот метод позволяет в 3-4 раза сократить время простоя оборудования после массового взрыва. Воздушно-водяные струи, создаваемые струйными вентиляторами, охлаждают и очищают воздух от пыли и растворимых газовых примесей. В жаркое время года могут использоваться для создания благоприятного микроклимата в рабочих зонах. В зимний период воздушно-водяные струи можно использовать как генераторы твердых осадков (искусственного снега). При этом превращение капель диспергированной жидкости в твердые частицы (при отрицательных температурах) сопровождается поглощением газовых компонентов, как в фазе формирования твердых частиц, так и при прохождении их через загрязненную вредными примесями атмосферу.

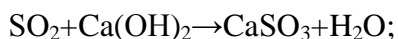
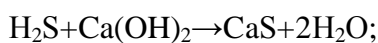
В тех случаях, когда применение воздушно-водяных струй оказывается невозможным, проветривание зоны взрыва рекомендуется осуществлять воздушной струей, разбавляющей вредности или выносящей их в основной ветровой поток.

Нами для обеспечения более безопасных и здоровых атмосферных условий в карьере предлагается ряд мероприятий:

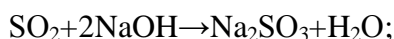
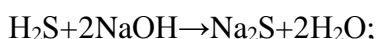
- осуществлять усиленный контроль содержания сероводорода (H_2S) и сернистого ангидрида (SO_2) в атмосфере на рабочих местах в карьере с помощью химических газоопределителей ГХ-М;

- распылять в зоне погрузки и перегрузки, отбитых и раздробленных пород водного раствора гидрата окиси кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с его содержанием в воде 0,1-0,2% с помощью ствола-распылителя СА.

При этом происходят реакции поглощения H_2S и SO_2 и образование безвредных химических соединений и воды и снижается интенсивность выделения этих газов.



- увлажнение взорванной породы путем нагнетания в нее через металлические трубы с отверстиями водного раствора гидрата окиси натрия NaOH с его содержанием в воде 0,5-1,5%. При этом в результате химических реакций происходит поглощение сероводорода и сернистого ангидрида и образование безвредных химических соединений и воды по реакции.



- применение защитных очков рабочими в местах выделения H_2S и SO_2 и противопылевых респираторов.

Главным загрязнителем атмосферного воздуха ядовитыми газами является транспорт, работающий на основе тепловых двигателей. Выхлопные газы автомашин дают основную массу свинца, оксида азота, оксида углерода и др.; износ шин – цинк; дизельные моторы – кадмий. Тяжелые металлы относятся к сильным токсикантам. Каждый автомобиль выбрасывает более 3 кг вредных веществ ежедневно.

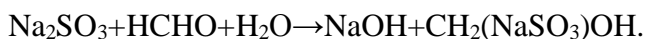
По этому поводу рекомендуется применять следующие меры борьбы с газовыделениями на карьере:

-Регулировка топливной и тормозной системы автомобиля. Сгорание топлива должно быть полным. Этому способствует фильтрование, позволяющее очистить бензин от засорения. А магнитное кольцо на бензобаке поможет уловить металлические загрязнения в топливе. Все это дает снижение токсичности выбросов в 3-5 раз.

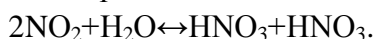
-Придерживаться оптимального режима движения автомобилей. Наиболее экологически «чистым» режимом работы является движение с постоянной скоростью.

Одним из основных методов снижения токсичности выхлопа дизельных двигателей является использования нейтрализаторов. Мы предлагаем использовать жидкостные нейтрализаторы. В жидкостных нейтрализаторах продукты выхлопа пропускают через воду. Добавление химических реагентов к раствору значительно увеличивает его способность поглощать альдегиды: при применении 0,5%-ной добавки гидрохинона продолжительность эффективной работы нейтрализатора увеличивается до 14-15ч.

При прохождении выхлопных газов через очиститель альдегиды вступают в реакцию:



Растворение оксидов азота в воде идет по реакции



При интенсивном сдувании пыли с обнаженных поверхностей в разрезе и на отвале необходимо осуществлять меры по предотвращению пылеобразования (поливка поверхности связующими растворами, озеленение и др.).

Для устранения возможного пылеобразования и разноса радиоактивных аэрозолей с поверхности намывного откоса при эксплуатации гидроотвала рекомендуется покрывать его чистым грунтом по мере намыва до проектных отметок с толщиной слоя не менее 0,5 м.

Бурение скважин, предназначенных для бурения горных пород в Жеголевском карьере, осуществляются станками СБШ-250МН, в которых для борьбы с пылеобразованием предусмотрено использование воздушно-водяной смеси, однако на Жеголевском карьере это применяется очень редко.

В таблице 1.1 показана интенсивность пылеподавления без применения средств борьбы с пылью и с применением воздушно-водяной смеси для борьбы с пылью.

Таблица 1.1 - Интенсивность пылевыделения при работе бурового станка

Тип станка	Условия работы станка	Интенсивность пылевыделения, мг/с	Разность	Коэффициент эффективности, Кэф, %
СБШ-250МН	Без средств борьбы с пылью	3765	2890	76,8
	С использованием воздушно-водяной смеси	875		

Как видно из таблицы 1.1 коэффициент эффективности пылеподавления при применении в станке воздушно-водяной смеси при высокой интенсивности составляет 76,8%.

Предлагается бурить скважины буровым станком 2СБШ-200. В этом станке имеется система сухого пылеулавливания, в которой применяется три ступени очистки. В первой ступени используется пылеприемные колпачки или пылеприемники, улавливающие буровую мелочь и крупные фракции пыли (размером более 500мкм) до 95%. Во второй ступени улавливаются средние и мелкие фракции пыли (размером более 10мкм) до 90% в циклоне. В третьей ступени с помощью тканевых фильтров улавливаются тонкие фракции пыли (размером менее 10мкм) до 99% и более.

Для уменьшения запыленности атмосферы при взрывных работах необходимо:

-заряды ВВ в скважинах размещать с воздушными промежутками для обеспечения равномерного дробления горной массы;

-вести взрывание в режиме рыхления с последующим увлажнением разрыхленной породы летом холодной и зимой подогретыми до 20—50° С или растворами хлоридов натрия либо кальция;

-применять внешнюю (с удельным расходом воды 1,4 кг/м³ взорванной массы) и внутреннюю (с удельным расходом 0,8 кг/м³ взорванной массы) гидрозабойку скважин;

-принимать высоту уступов до 30 м и более для уменьшения высоты подъема пылегазового облака;

-взрывать заряды в скважинах в условиях зажатой среды (например, на навал неубранной горной массы шириной не менее 20 м) для предотвращения образования вторичного пылегазового облака.

Для снижения пылевыделения при массовых взрывах в разрезах наряду с рациональными сетками расположения скважин, короткозамедленным взрыванием и зарядами с воздушными промежутками необходимо использовать гидрообеспыливание. Гидрообеспыливание при массовых взрывах может применяться до взрыва, одновременно с ним и после него. В зависимости от интенсивности образования пыли во время взрыва,

обусловленной свойствами взрывааемых горных пород или полезного ископаемого, могут использоваться сочетания различных способов гидрообеспыливания.

Для гидрообеспыливания при массовых взрывах до их проведения применяются в основном три способа: предварительное орошение взрывааемого блока и прилегающих к нему площадей; предварительное увлажнение взрывааемого массива нагнетанием воды в скважины; предварительное увлажнение за счет свободной фильтрации воды из канав, расположенных на поверхности взрывааемого массива.

Предварительное орошение блока предлагается осуществлять с помощью гидропоездов и поливочных машин с расходом воды около 10 дм³ на 1 м² площади. При использовании гидропоездов и поливочных машин орошение ведется с помощью гидромониторов.

Удельный расход воды для увлажнения различных пород при разных способах гидрообеспыливания характеризуется данными табл. 1.2.

Таблица 1.2 - Удельный расход воды для увлажнения различных пород при разных способах гидрообеспыливания.

Способ гидрообеспыливания	Удельный расход воды (дм ³ /м ³) для увлажнения
	Скальных пород, крепких руд, пород вскрыши
Орошение гидромониторами	20-30
Нагнетание воды в массив или фильтрация	160-180
Орошение оросителями	150-200

Предварительное нагнетание воды или растворов солей, а также их свободная фильтрация одновременно с обеспыливанием взрывных работ снижает пылевыделение на всех последующих процессах добычи полезных ископаемых открытым способом.

При обеспыливании воздуха в процессе взрыва с помощью внешней водяной забойки расход воды составляет около 0,4—0,5 м³ на каждую скважину и должен определяться, исходя из ее удельного расхода, равного 1 —1,5 дм³ на 1 м³ взрывааемой горной массы. Для обеспыливания воздуха после массовых взрывов предлагается использовать водовоздушные струи, создаваемые оросительно-вентиляционными установками ОВ-3 или УМП-1.

Гидрообеспыливание при массовых взрывах может применяться также в холодный период года, но вместо воды должны использоваться растворы солей.

Погрузка полезного ископаемого одноковшовыми экскаваторами сопровождается высоким пылевыделением. В таблице 1.3 показана интенсивность пылевыделения при сухой и влажной горной массе.

Таблица 1.3 - Интенсивность пылевыведения экскаваторов на выемочно-погрузочных работах при сухой и влажной горной массе, мг/с

Эскалатор	Интенсивность пылевыведения, мг/с		Разность	Коэффициент эффективности, Кэф, %
	сухая горная масса			
ЭКГ - 8И	сухая горная масса	200	140	70
	мокрая	60		
ЭКГ – 4,6	сухая	120	70	58,3
	мокрая	50		

Для предупреждения пылеобразования при экскаваторных работах рекомендуется применять увлажнение отбитой горной массы или предварительное увлажнение массива полезного ископаемого.

Предварительное увлажнение массива угля может осуществляться нагнетанием жидкости через скважины или борозды с помощью насосных установок, за счет давления в водопроводе и под воздействием гравитационных сил.

Для нагнетания жидкости следует использовать скважины диаметром 100— 160 мм, пробуренные перпендикулярно (по возможности) к плоскости напластования. Длина скважин принимается равной высоте уступа. Для более равномерного увлажнения угольного массива зоны распространения жидкости от соседних скважин должны накладываться. Расстояние между скважинами должно быть меньше двух радиусов увлажнения на 1—2 м.

Параметры нагнетания жидкости в скважины (давление и расход) определяются опытным путем.

Для предварительного увлажнения пород массива через скважины рекомендуется использовать насос типа ГР.

Таким образом, предлагаемые меры позволяют создать более безопасные, безвредные и комфортные условия на рабочих местах Жеголевского карьера и уменьшить влияние на окружающую природную среду.