

Изобретение относится к горной промышленности, а именно: к проблеме охраны труда и окружающей среды на горных предприятиях, - и может быть использовано для пылегазоподавления и нормализации микроклимата в рабочих зонах карьера.

Из известных установок наиболее близкой к описываемой является установка на базе реактивного двигателя, установленного на передвижном шасси УВУ-1 (Бересневич П.В., Михайлов В.А., Филатов С.С. Аэрология карьеров. - М.: Недра, 1990. - С. 194-195).

Передвижная вентиляционная установка УВУ-1, смонтированная на передвижном шасси, на платформе которого размещен реактивный двигатель и топливный бак с насосом для подачи топлива, перед соплом двигателя установлена эжекторная насадка с лопаточным отклоняющим устройством.

Недостатками этой установки являются: низкая эффективность управления тепловлажностным режимом и пылеподавлением вследствие невозможности создания вертикальных восходящих потоков, значительные потери мощности при создании наклонных струй, невозможность регулирования пылеподавляющей способностью струи.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования установки для пылегазоподавления в карьерах путем повышения эффективности пылеулавливания и регулирования параметров микроклимата в рабочей зоне карьера и, за счет этого, обеспечение улучшения условий труда горнорабочих.

Поставленная задача решается тем, что в установке для пылегазоподавления в карьерах, включающей размещенный на передвижном шасси и связанный с ним гидроцилиндрами реактивный двигатель, сообщенный с топливным баком посредством трубопровода и снабженный защитной решеткой на входе и эжекторной насадкой - на выходе, согласно изобретению; эжекторная насадка выполнена с возможностью изменения внутреннего диаметра, а гидроцилиндры, соединяющие двигатель с шасси, - с возможностью поворота двигателя в вертикальной плоскости, при этом водяной бак, внутри которого размещены всасывающий и нагнетающий водяные насосы, установлен на шасси и связан с устройством для магнитной обработки воды, водяными форсунками и парообразователем посредством водоподающего трубопровода; электризатор пара размещен за парообразователем на сопле двигателя перед эжекторной насадкой, а водяные форсунки установлены на эжекторной насадке.

Сопоставительный анализ с прототипом позволяет сделать вывод, что предлагаемая установка отличается тем, что на водоподающем трубопроводе установлен намагничиватель воды, сопло двигателя снабжено насадкой с изменяющимся внутренним диаметром, парообразователем и электризатором при этом установка снабжена гидроцилиндрами для поворота двигателя в вертикальной плоскости и водяными форсунками на выходе двигателя.

Установка обеспечивает эффективную очистку атмосферы рабочей зоны карьера от пыли и вредных газов при одновременном регулировании параметров температуры и влажности воздуха в зоне деятельности горнорабочих. Это достигается за счет электрической и магнитной обработки паровоздушного потока, применения насадок для управления дальностью и углом раскрытия потока, а также использования гидроцилиндров для поворота двигателя и создания вертикальных восходящих потоков в рабочей зоне карьера.

Сущность конструкции установки для пылегазоподавления в карьерах поясняется чертежами, представленными на фиг. 1 и фиг. 2. На фиг. 1 показан общий вид установки, размещенной на площадке карьера. На фиг. 2 представлена конструкция насадки.

Установка для пылегазоподавления в карьерах включает: передвижное шасси 1 с реактивным двигателем 2, установленным на гидроцилиндрах 3; защитную решетку 4; электризатор паровоздушного аэрозоля 5, с насадкой сопла двигателя 6; топливный бак 7 с топливным насосом 8 и топливоподающим трубопроводом 9; водяной бак 10 с всасывающим 11 и нагнетающим 12 водяными насосами; водозаборный трубопровод 13 с фильтром 14; водоподающий трубопровод 15 с установленным на нем намагничивателем воды 16; электроклапан 17, регулирующий подачу воды к форсункам 18 и парообразователю 19. Насадка 6 установлена на сопле реактивного двигателя 2 и состоит из корпуса 20 (см. фиг. 2) и сменных элементов к нему конфузорного вида 21 для расширения потока и диффузорного вида 22 для сужения потока. Форсунки закреплены на корпусе насадки 20.

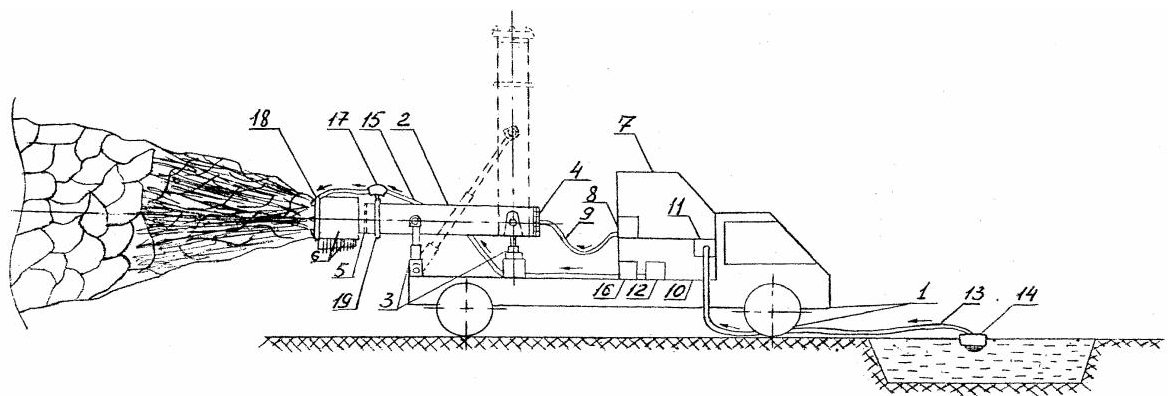
Установка работает следующим образом. Установку размещают на площадке в карьере, например, на дне. С помощью гидроцилиндров устанавливают заданный угол наклона двигателя установки в вертикальной плоскости. Для запуска реактивного двигателя 2 топливо подают из топливного бака 7 топливным насосом 8 по топливоподающему трубопроводу 9. Защитная решетка 4 предотвращает попадание пыли в реактивный двигатель. Из водяного бака 10 нагнетающим водяным насосом 12 вода подается в намагничиватель воды 16, где происходит ее магнитная обработка, затем по водоподающему трубопроводу 15 вода через электроклапан 17 подается в форсунки 18 и распыляется в горячую воздушную струю и в виде мелкодисперсного аэрозоля увлекается воздушным потоком двигателя. Для получения паровоздушного потока, электроклапаном 17 перекрывается подача воды в форсунки 18, при этом вода попадает в парообразователь, где происходит ее впрыскивание в сопло двигателя. Одновременно с этим подается напряжение на электризатор 5, при этом происходит зарядка пара отрицательным или положительным зарядом, в зависимости от состава и свойств пыли. Насадка 6 служит для формирования паровоздушного потока. Величину угла раскрытия потока регулируют сменными элементами 21 и 22 насадками 6, что обеспечивает возможность управления параметрами потока (дальность, угол раскрытия струи и т. д.), не меняя числа оборотов двигателя.

В установке может быть использован реактивный двигатель ВК-1А, топливный насос высокого давления Ж-ЗТК, ПН-2ТК, в качестве всасывающего и нагнетающего насос 2,5 ВС-3А, электроклапаном может служить двухступенчатый кран с электроприводом. Для повышения эффективности

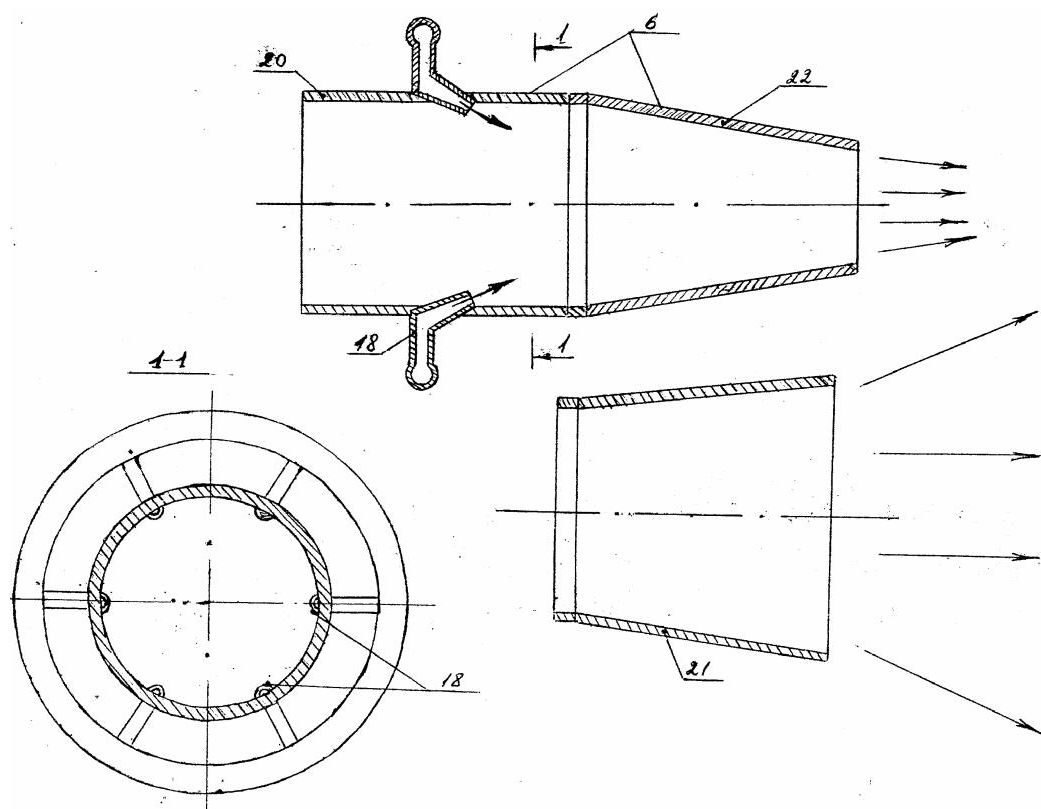
пылеподавления в установке предусмотрена электрическая обработка пара, что обеспечивает высокую эффективность пылеулавливания, а дополнительная магнитная обработка воды позволит довести эффективность очистки атмосферы от пыли практически до 100 %. Кроме этого, омагниченная вода обладает большой способностью очищать атмосферу рабочей зоны от растворимых вредных газов.

Электризатором может служить кольцо индуктивности, на которое подается электрический потенциал. В зависимости от полярности пыли, на электризатор подается противоположный по знаку заряд. В качестве намагничивателя воды может использоваться многосекционный постоянный электромагнит.

Установка для пылегазоподавления в карьерах является универсальной. Она позволяет управлять микроклиматом в рабочих зонах глубоких карьеров, в частности, управлять температурой и влажностью воздуха, эффективно очищать атмосферу рабочей зоны от пыли и вредных газов. Применение установки в карьерах позволит получить значительный социальный и экологический эффект, заключающийся в обеспечении нормальных условий труда в карьерах и защите окружающей среды от опасных карьерных выбросов.



Фиг. 1



Фиг. 2