



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 22.04.81 (21) 3280940/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.10.82. Бюллетень № 39

Дата опубликования описания 23.10.82

(11) 968475

(51) М. Кл.³

Е 21 F 5/20

(53) УДК 622.807.
.002.54(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.И.Еремеев, Н.Л.Ким, А.В.Бергман и Г.П.Довиденко

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт
золота и редких металлов

ВСЕСОЮЗНАЯ

13

ПАТЕНТНО-

ТЕХНИЧЕСКАЯ

БИБЛИОТЕКА

13

(54) ПЫЛЕПОДАВЛЯЮЩАЯ УСТАНОВКА

1

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано при обеспыливании процесса бурения шпуров и скважин в вечномерзлых горных породах.

Известна установка для пылеподавления, включающая вихревой энерго-разделитель, регулировочный вентиль и соединительные резинотканевые рукава [1].

Недостатком такой установки является небольшая эффективность пылеулавливания при бурении вечномерзлых горных пород с малым содержанием льда и необходимость постоянно регулировать подачу горячего воздуха на очистку шпура.

Известна также пылеподавляющая установка, включающая перфоратор, вихревой энергоразделитель с трубами для подвода горячего и холодного потока воздуха, эжектирующий механизм, блокирующее приспособление и регулировочные вентили [2].

Недостатком этой пылеподавляющей установки является небольшая эффективность пылеподавления из-за низкой влажности продувочного воздуха.

Цель изобретения — повышение эффективности пылеподавления за счет

2

повышения влажности продувочного воздуха.

Указанная цель достигается тем, что пылеподавляющая установка снабжена цилиндрической теплоизолированной камерой влагонасыщения, влагонасборником, выполненным в виде колпака, трубой подачи теплого увлажненного воздуха с подпружиненным клапаном, расположенным в ее нижней части, и перфорированной барботажной трубой, размещенной в цилиндрической теплоизолированной камере влагонасыщения, причем влагонасборник сообщен с камерой влагонасыщения и жестко закреплен на ней, а труба горячего потока воздуха энерго-разделителя пропущена через камеру влагонасыщения и регулировочным вентилем соединена с трубой теплого увлажненного воздуха, при этом, в верхней части трубы теплого увлажненного воздуха в зоне влагонасборника размещен эжектирующий механизм.

На фиг.1 изображена пылеподавляющая установка, вид сбоку; на фиг.2 — теплоизолированная камера влагонасыщения и энерго-разделитель, разрез.

Пылеподавляющая установка состоит из перфоратора 1, пустотелой буровой

штанги 2 с коронкой 3, блокирующего приспособления 4, через которое подается сжатый воздух (при включении перфоратора 1) на вихревой энерго-разделитель 5, трубы 6 отвода холодного воздуха, направленной в сторону устья шпура 7 для создания конденсационного эффекта.

Труба 8 горячего потока энерго-разделителя 5 размещена в нижней части, заполненной водой, цилиндрической теплоизолированной камеры 9 влагонасыщения, пропущена через последнюю и соединена посредством регулировочного вентиля 10 с трубой 11 подачи теплого увлажненного воздуха.

Верхняя часть цилиндрической теплоизолированной камеры 9 влагонасыщения снабжена влагосборником 12 и имеет отверстие 13 для частичного заполнения камеры 9 водой. В рабочем положении устройства отверстие 13 закрыто пробкой 14. Влагосборник 12 выполнен в виде колпака, жестко закреплен и сообщен с камерой 9 влагонасыщения.

Через влагосборник 12 пропущена и герметично уплотнена в нем труба 11 подачи теплого увлажненного воздуха. Нижняя часть трубы 11 подачи теплого увлажненного воздуха снабжена жестко закрепленной на ней перфорированной барботажной трубкой 15, а между последней и трубой 11 подачи теплого увлажненного воздуха размещен подпружиненный клапан 16.

В верхней части трубы 11 подачи теплого увлажненного воздуха, расположенной в зоне влагосборника 12, жестко установлено эжектирующее устройство 17 для эжектирования водяных паров из камеры влагонасыщения. Подачу водяных паров регулируют посредством регулировочного вентиля 18. Конец верхней части трубы 11 подачи теплого увлажненного воздуха соединен с продувочной трубкой перфоратора 1.

Пылеподавляющая установка работает следующим образом.

При включении перфоратора 1 сжатый воздух через блокирующее приспособление 4 поступает в вихревой энерго-разделитель 5, где разделяется на холодный и горячий потоки воздуха. Холодный поток воздуха, истекая из трубы 6, движется в сторону устья шпура 7, а горячий поток воздуха, проходя по трубе 8 энерго-разделителя 5, подогревает воду, находящуюся в камере 9 влагонасыщения, и далее, двигаясь через регулировочный вентиль 10, попадает в трубу 11 подачи теплого увлажненного воздуха для очистки шпура.

При разработке пород с малым льдосодержанием давление в камере 9 влагонасыщения и трубе 11 подачи

теплого увлажненного воздуха не уравнивается и часть горячего воздуха через обратный клапан 16, перфорированную барботажную трубку 15, служащую для создания дополнительного количества водяных паров, необходимых для значительного увлажнения горячего воздуха, поступающего на очистку шпура, попадает в нижнюю часть камеры 9 влагонасыщения, проходит через окружающую нагретую воду и в виде водяного пара поступает в свободное от воды пространство камеры 9 влагонасыщения и влаго-сборник 12.

При бурении по илисто-глинистым включениям с большим содержанием льда, когда отпадает необходимость насыщения водяными парами горячего потока воздуха, идущего на очистку шпура 19, эжектирующее устройство 17 перекрывает вентилем 18.

При разработке пород со значительным льдосодержанием давление в камере влагонасыщения 9 и трубе 11 подачи теплого увлажненного воздуха уравнивается, подпружиненный обратный клапан 16 перекрывает доступ горячего воздуха из трубы 11 в барботажную трубку 16 и дополнительное поступление водяных паров во влаго-сборник 12 через посредство перфорированной барботажной трубки 15 автоматически прекращается.

Основной поток горячего воздуха, двигаясь далее по трубе 11 и проходя через эжектирующее устройство 17, увеличивает свою скорость и эжектирует водяные пары из влаго-сборника 12, насыщая ими воздушный поток, идущий на очистку шпура 19, влажность которого регулируется вентилем 18.

Теплый влажный воздух через продувочную трубку перфоратора 1, канал буровой штанги 2 и отверстия в коронке 3 подается на забой шпура 19, очищает его от мерзлой выбуриваемой буровой мелочи, которая подвергается частичному оттаиванию, смачиванию влажным воздухом, коагуляции, тонкодисперсных частиц пыли и выносу их к устью шпура 7.

Холодный поток воздуха от энерго-разделителя 5 по трубе 6, направленный к устью шпура 7 и имеющий низкую температуру, сталкивается с увлажненным пылевым облаком, выходящим из шпура 19, имеющим относительно высокую температуру. При этом пыль дополнительно подвергается конденсационному эффекту и буровая мелочь в виде крупных фракций выпадает на поверхность выработки.

Удобство предлагаемой пылеподавляющей установки заключается в экономном расходовании воды (практически на одну смену бурильщика необходимо 0,2-0,4 л), она имеет высокую

эффективность пылеподавления при малых габаритах и массе, что положительно сказывается на производительности бурения. Установка имеет возможность регулирования влагонасыщения горячего потока в зависимости от буримых пород.

Предлагаемая пылеподавляющая установка позволяет повысить эффективность пылеподавления.

Формула изобретения

Пылеподавляющая установка, содержащая перфоратор, вихревой энерго-разделитель с трубами для подвода горячего и холодного потока воздуха, эжектирующий механизм, блокирующее приспособление и регулировочные вентили, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности пылеподавления за счет повышения влажности продувочного воздуха, она снабжена цилиндрической теплоизолированной камерой влагонасыщения, влагоносборником, выполненным в виде кол-

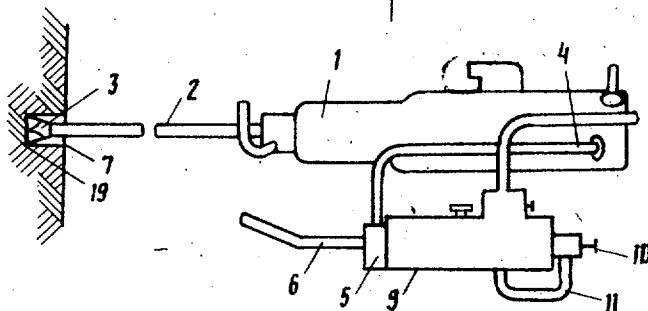
пака, трубой подачи теплого увлажненного воздуха с подпружиненным клапаном, расположенным в ее нижней части, и перфорированной барботажной трубой, размещенной в цилиндрической

- 5 теплоизолированной камере влагонасыщения, причем влагоносборник сообщен с камерой влагонасыщения и жестко закреплен на ней, а труба горячего потока воздуха энерго-разделителя про-
- 10 пущена через камеру влагонасыщения и регулировочным вентилем соединена с трубой теплого увлажненного воздуха, при этом в верхней части трубы подачи теплого увлажненного воздуха в
- 15 зоне влагоносборника размещен эжектирующий механизм.

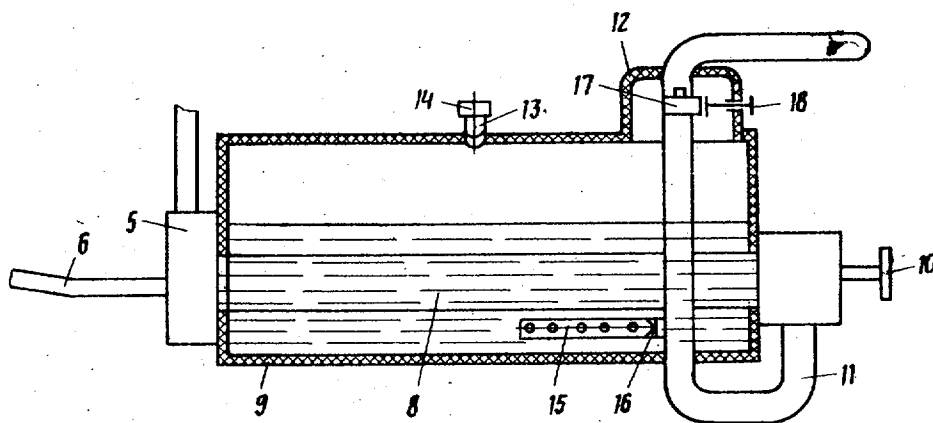
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

- 20 1. Чемезов Е.М. и др. Образование и подавление пыли на шахтах Северо-Востока СССР. Новосибирск, "Наука", 1977, с.94.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2848646/22-03, кл. Е 21 F 5/20, 1980.



Фиг.1



Фиг.2

Составитель И.Аллагулов

Редактор В.Лазаренко Техред М.Коштура

Корректор М.Шароши

Заказ 8087/60

Тираж 470

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4