



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

- (21) 4694836/03
- (22) 19.04.89
- (46) 15.07.91. Бюл. № 26
- (75) Е. М. Кириенко, С. Ю. Ерохин и Л. Я. Лихачев
- (53) 622.807.002.54(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 1218431, кл. Е 21 F 5/00, 1984.
- Авторское свидетельство СССР № 1580034, кл. Е 21 F 5/20, 1989.

(54) СПОСОБ НОРМАЛИЗАЦИИ АТМОСФЕРЫ В ЗАБОЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ ВЫРАБОТКИ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к горной промышленности. Цель – улучшение санитарно-гигиенической обстановки в забое подготовительной выработки за счет снижения влажности и запыленности воздуха. Для этого отсос запыленного воздуха и газа из зарубной щели осуществляют через исполнительный орган комбайна. Форсунки орошения размещают в полости исполнительного органа. Факелы

форсунок направляют во входную часть насадки, где коагулируют диспергированный аэрозоль в жидкостную пленку и предупреждают ее распад путем разделения потоков жидкости и газа. Затем жидкостную пленку направляют к исполнительному органу и орошают поверхность забоя. Устр-во имеет пленкообразующий элемент, выполненный в виде части торообразной поверхности, образуемой при усечении тора плоскостью, параллельной плоскости его продольного сечения. Пленкообразующий элемент жестко закреплен на стрелке комбайна у выходной части насадки. Последняя имеет предохранительный козырек, выполненный в виде усеченного конуса. Меньшее основание конуса закреплено на внешней боковой поверхности насадки у ее выходной части, а большее основание размещено со стороны исполнительного органа комбайна. В полости исполнительного органа установлены форсунки орошения. Исполнительный орган имеет пластинчатые решетки и винтовые направляющие. 2 с. и 1 з. п. ф-лы, 5 ил.

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для нормализации атмосферы в забое подготовительной выработки, проходимой комбайном со стреловидным исполнительным органом (ИО), по пылевому фактору, взрывозащите и параметрам микроклимата.

Цель изобретения – улучшение санитарно-гигиенической обстановки в забое подготовительной выработки за счет снижения влажности и запыленности воздуха.

На фиг. 1 показано направление аэродисперсных потоков у исполнительного органа комбайна и размещение устройства на стреле (сечение); на фиг. 2 – разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 – сечение ИО комбайна; на фиг. 4 – конструкция решеток отверстий ИО; на фиг. 5 – вид Б на фиг. 4.

На стреле 1 проходческого комбайна (не показано) с исполнительным органом 2 избирательного действия закреплена насадка 3, имеющая входную 4 и выходную 5 части.

(19) SU (11) 1663199 A1

Внутреннее пространство входной 4 и выходной 5 частей насадки 3 образовано внешней поверхностью 6 стрелы 1 и цилиндрической поверхностью 7 насадки 3. Внешняя поверхность 7 выходной части 4 насадки 3 имеет перфорацию 8, через которую частично отводят от исполнительного органа 2 очищенный от пыли воздух 9. Такая схема отвода очищенного от пыли воздуха 9 в насадке 3 применена для того, чтобы сохранить образуемую из диспергированной форсунками 10 орошения жидкости жидкостную пленку 11. Образование жидкостной пленки 11 вызвано прежде всего тем, что некоагулированная диспергированная жидкость ведет к значительному повышению относительной влажности воздуха в горной выработке (до 100%), образованию тумана и сырости, ухудшая условия труда горнорабочих. Разделение потоков жидкости и газа в насадке 3 необходимо для сохранения жидкостной пленки 11, так как известно, что распад ее зависит от подвижности граничащего с ней воздуха. Для образования жидкостной пленки 11 со стороны выходной части 5 насадки 3 жестко закреплен пленкообразующий элемент 12, выполненный в виде торообразной поверхности, образуемой при усечении тора плоскостью, параллельной плоскости его продольного поперечного сечения, внутренний радиус которого и чистота выполнения обеспечивают создание и направление соскальзывающей с него жидкостной пленки 11 в сторону исполнительного органа, ограничивая его и орошая поверхность забоя 13, что значительно уменьшает пылеобразование за счет увеличения влажности угла и пылевыделения за счет пылеподавления орошением и изоляции источника пылеобразования.

Распаду на близком расстоянии от выходной части 5 насадки 3 образующейся жидкостной пленки 11 препятствует изоляция ее от контакта с отводимым через перфорацию 8 газом, за счет установки на внешней стороне последней предохранительного козырька 14, выполненного в виде усеченного конуса, меньшее основание которого закреплено на внешней боковой поверхности насадки у ее выходной части, а большее основание размещено со стороны исполнительного органа комбайна. Отсос вредностей из зарубной щели осуществляется через всасывающие каналы 15, выполненные в стенках полого исполнительного органа, в которых установлены пластинчатые решетки 16 для предотвращения засорения всасывающих каналов, а также полости 17, расположенной с внешней стороны ступицы 18 исполнительного органа.

Решетки выполнены пластинчатыми (фиг. 4). Причем пластины 19 заострены с внешней части исполнительного органа 2 и установлены таким образом, что площадь проходных сечений между пластинами 19 увеличивается к полости 17. Это не позволяет всасывающим каналам 15, которые выполнены расширяющимися к полости исполнительного органа 2 и 17, в которой установлены форсунки 10, застыбовываться, так как крупные фракции отбиваемой породы или дробятся пластинами 19, внешние торцы которых заострены и попадают внутрь полости 17, или выносятся из исполнительного органа 2 и зарубной щели и попадают на навальную плиту комбайна. Попав в проходное сечение между пластинами 19, осколок породы не может застрять во всасывающем канале 15, так как под действием вновь образованных осколков он будет выдавлен через большее сечение в полость 17, что обеспечит самоочистку всасывающих каналов 15 отверстий. Мелкие фракции (~ 0-20 мм), попав в полость 17, будут в любом случае вынесены из нее с помощью винтовых направляющих 20, работающих по принципу шнекового (винтового) питателя. Шлам и мелкие фракции породы, попавшие внутрь насадки, при нижнем расположении стрелы 1 в нее не попадут, а при верхнем — за счет упругих деформаций пружин 21 и вибраций насадки 3 будут удаляться из последней. При отработке нижней, верхней и боковых частей выработки насадка не будет ограничивать действие комбайна по габаритам, так как она может быть придвинута выступающими частями выработки или нагребальными лапами комбайна и породой к стреле комбайна за счет полужесткого ее закрепления на стреле на пружинах 21.

Способ осуществляют следующим образом.

Форсунки 10, установленные в полости 17 исполнительного органа 2, диспергируя орошающую жидкость в направлении насадки 3, создают во входной ее части 4 и полости 17 разрежение, за счет которого газ и пыль отсасываются из зарубной щели и от исполнительного органа 2, при этом газ отводится в пространство выработки на свежую струю, не контактируя с образующейся на выходе из насадки 3 жидкостной пленкой 11, что позволяет предотвратить проявление газопылевой опасности и переувлажнение атмосферы выработки. Форма всасывающих каналов и конструкция пластинчатых решеток 19 и внутренней поверхности полости 17 (наличие винтовых направляющих 20) не позволяют засоряться

первым отбиваемой породой, а сама насадка 3, вследствие пружинной подвески, может самоочищаться от породы за счет вибрации. Вибрации же профилированной поверхности пленкообразующего элемента 12, на которой образуется жидкостная пленка 11, много меньше вибраций насадки 3 и равны вибрациям самого комбайна, что способствует сохранению жидкостной пленки 11. Вибрации насадки 3 увеличивают степень турбулизации аэрозоля в ней, что способствует повышению эффективности улавливания пыли. Попавшая в насадку 3 пыль захватывается диспергированной жидкостью. В выходной части 5 насадки создается избыточное статическое давление и часть газа и воздуха выходит из насадки 3, предотвращая разрушение образующейся на поверхности пленкообразующего элемента 12 жидкостной пленки 11, чему также способствует наличие предохранительного козырька 14. Кривизна поверхности пленкообразующего элемента 12, на котором образуется пленка 11, позволяет направить последнюю в сторону исполнительного органа 2 комбайна, что повышает влажность породы и уменьшает пылеобразование, а также пылевыделение в выработку за счет пылеподавления орошением.

Эффективный отсос вредностей из зарубной щели обеспечивается установкой насадки 3 на расстоянии от исполнительного органа 2, не превышающем гидравлический радиус своей входной части, определяемый из соотношения:

$$D = \frac{4S}{P}$$

где S — площадь сечения входной части 4 насадки 3;

P — периметр, равный $P = L_0 + P_c$;

L_0 — длина окружности входной части 4 насадки 3;

P_c — периметр стрелы 1 у входной части 4 насадки 3.

Применение предлагаемого способа позволит значительно улучшить пылегазовую безопасность и санитарно-гигиенические условия труда проходчиков.

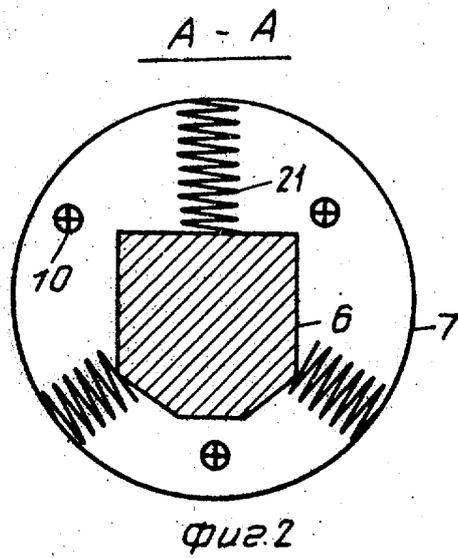
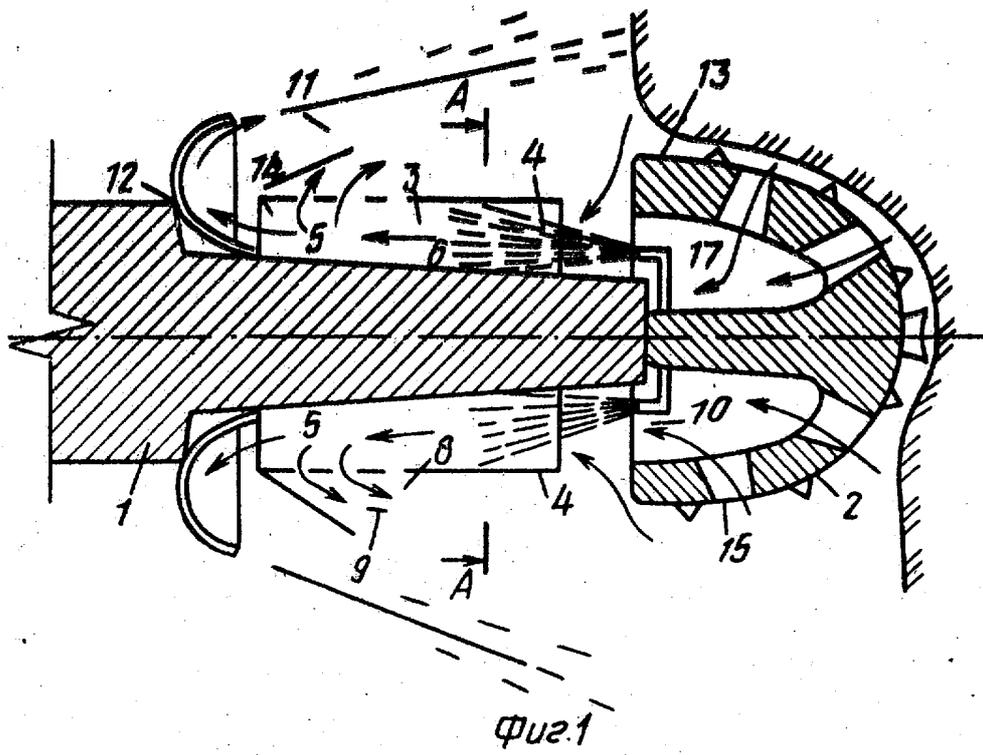
Формула изобретения

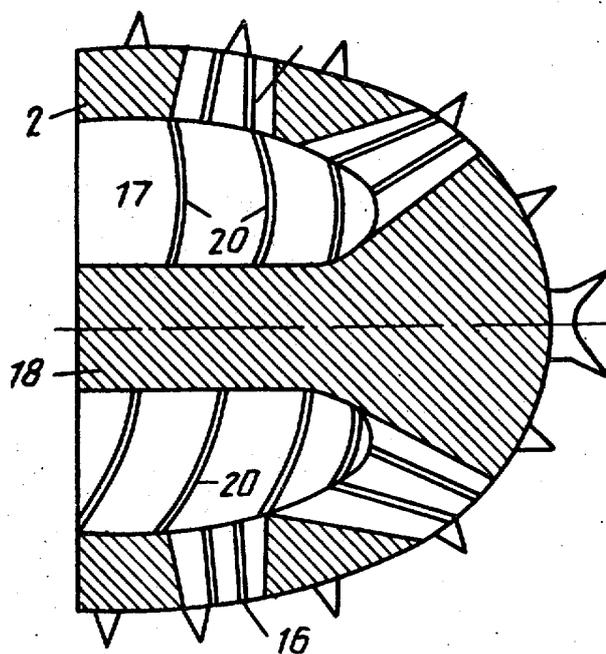
1. Способ нормализации атмосферы в забое подготовительной выработки, включающий отсос запыленного воздуха от исполнительного органа, пылеподавление с помощью орошающих форсунок и изоляцию источника пылеобразования с помощью насадки, установленной на стреле проходческого комбайна, имеющей вход-

ную и выходную части, отличающийся тем, что, с целью улучшения санитарно-гигиенической обстановки в забое подготовительной выработки за счет снижения влажности и запыленности воздуха, отсос запыленного воздуха и газа из зарубной щели осуществляют через исполнительный орган комбайна, форсунки орошения размещают в полости исполнительного органа, а их факелы направляют во входную часть насадки, где коагулируют диспергированный аэрозоль в жидкостную пленку и предупреждают ее распад путем разделения потоков жидкости и газа, затем жидкостную пленку направляют к исполнительному органу и орошают поверхность забоя.

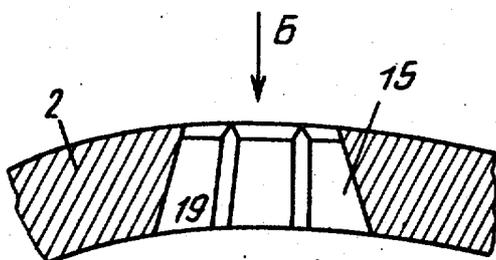
2. Устройство для нормализации атмосферы в забое подготовительной выработки, включающее установленную с помощью пружин на стреле комбайна у его исполнительного органа насадку, имеющую входную и выходную части, и форсунки орошения, отличающееся тем, что устройство снабжено пленкообразующим элементом, выполненным в виде части торообразной поверхности, образуемой при усечении тора плоскостью, параллельной плоскости его продольного сечения, при этом пленкообразующий элемент жестко закреплен на стреле комбайна у выходной части насадки, а насадка снабжена предохранительным козырьком, выполненным в виде усеченного конуса, меньшее основание которого закреплено на внешней боковой поверхности насадки у ее выходной части, а большее основание размещено со стороны исполнительного органа комбайна, причем внешняя боковая поверхность насадки у его выходной части выполнена перфорированной, исполнительный орган — полым, форсунки орошения установлены в его полости, а их сопла направлены на входную часть насадки, торец которой размещен на расстоянии не более своего гидравлического диаметра от исполнительного органа комбайна, при этом исполнительный орган снабжен пластинчатыми решетками и винтовыми направляющими, его стенки выполнены с отсасывающими каналами, в которых установлены пластинчатые решетки, а винтовые направляющие закреплены на внутренней поверхности стенок исполнительного органа.

3. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что отсасывающие каналы выполнены расширяющимися к полости исполнительного органа, а внешние торцы пластин решеток заостренными.

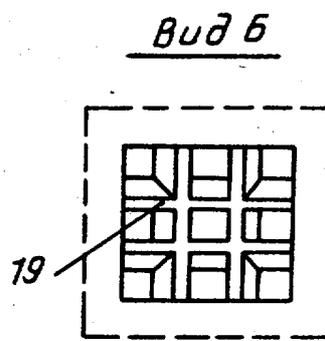




Фиг.3



Фиг.4



Вид 5

Фиг.5

Редактор Ю. Серeda

Составитель Л. Серова
Техред М.Моргентал

Корректор Э. Лончакова

Заказ 2246

Тираж 290

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101