

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для борьбы с пылегазовым облаком (ПГО) при взрывных работах на карьерах рудной, нерудной и угольной промышленности.

Известны установки для пылегазоподавления в карьерах на базе авиационных и турбовинтовых двигателей: У МП-1, У МП-14, УМП-21, АИ-20КВ, НК-12КВ (Ушаков К.З., Михайлов В.А. Аэрология карьеров. - М.: Недра, 1995. - С.190 - 192), устройство для борьбы с пылегазовым облаком (Авт. св. СССР №1726753 от 15.04.92, Бюл. №14), способ подавления пылегазового облака при взрывных - работах в карьерах (Авт. св. СССР №1557336, от 15.04.94, Бюл. №14).

Недостатками этих аналогов являются значительный расход топлива для работы турбовинтовых двигателей, низкая эффективность устройств, связанная с малым объемом одиночной емкости для пылегазоподавляющего агента и невозможность изменения угла наклона стволов устройств в вертикальной плоскости. К недостаткам следует также отнести использование для выброса жидкости из стволов устройств взрывчатых веществ, создающих вредные газы и загрязняющих атмосферу карьера.

Из известных устройств наиболее близким является устройство для подавления пылегазового облака при массовых взрывах в карьерах (УППО-1) (Авт. св. СССР №1696725, кл. Е21F1/00, опубл. 1991).

Данное устройство содержит самоходное бронированное шасси, на котором установлены стволы в кассетах, вентилятор и емкость с теплогазоподавляющим агентом, гидромониторы с насосами и зачистное устройство.

Недостатками этого устройства является громоздкость, сложность обслуживания устройства, отсутствие возможности изменения угла наклона стволов устройства в вертикальной плоскости, а также невозможность одновременного разрыва мембран в стволах устройства при залповом пневмогидровыбросе агента.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования устройства для борьбы с пылегазовым облаком при взрывных работах в карьерах путем повышения эффективности подавления пылегазового выброса, снижения трудоемкости, времени подготовки устройства к работе, а также обеспечения одновременного разрыва мембран в стволах устройства.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для борьбы с пылегазовым облаком содержится размещенный на шасси комплект стволов жестко закрепленных на направляющих основаниях взаимосвязанных гидроцилиндрами с возможностью перемещения их в вертикальной плоскости для изменения угла наклона стволов. Стволы оборудованы пневмокамерами снабженными штуцерами с обратным клапаном для закачки сжатого воздуха, уплотнительными кольцами с прижимной шайбой и разрывной мембраной, которая согласно изобретению снабжена зажимом крепления пиропатрона или капсюля-детонатора для разрыва мембраны, а на конце ствола установлена сбросоводяная заглушка.

Сопоставительный анализ с прототипом

позволяет сделать вывод, что устройство отличается тем, что стволы группами жестко крепятся под углом друг к другу на направляющих основаниях для обеспечения максимального сектора обстрела пылегазового облака в горизонтальной плоскости и для изменения угла наклона и сектора обстрела в вертикальной плоскости за счет гидроцилиндров установленных на направляющих основаниях, что обеспечивает максимальный эффект подавления ПГО. Кроме того, на разрывной мембране в стволе крепится пиропатрон или капсюль-детонатор, который разрывает мембрану и обеспечивает одновременность залпового выброса пылегазоподавляющего агента из стволов устройства, а крышка пневмокамеры ствола снабжена обратным клапаном для закачки сжатого воздуха.

Устройство для борьбы с пылегазовым облаком при взрывных работах в карьерах позволяет повысить эффективность подавления ПГО внутри карьера за счет нейтрализации динамического и теплового факторов пылегазового облака непосредственно в момент взрыва путем активного прицельного поражения эпицентра формирующегося ПГО жидким агентом на различных уровнях развития облака.

Сущность устройства для борьбы с пылегазовым облаком при взрывных работах на карьерах поясняется чертежами, где на фиг.1 и 2 показан общий вид устройства, на фиг.3 и 4 - работа устройства в карьере.

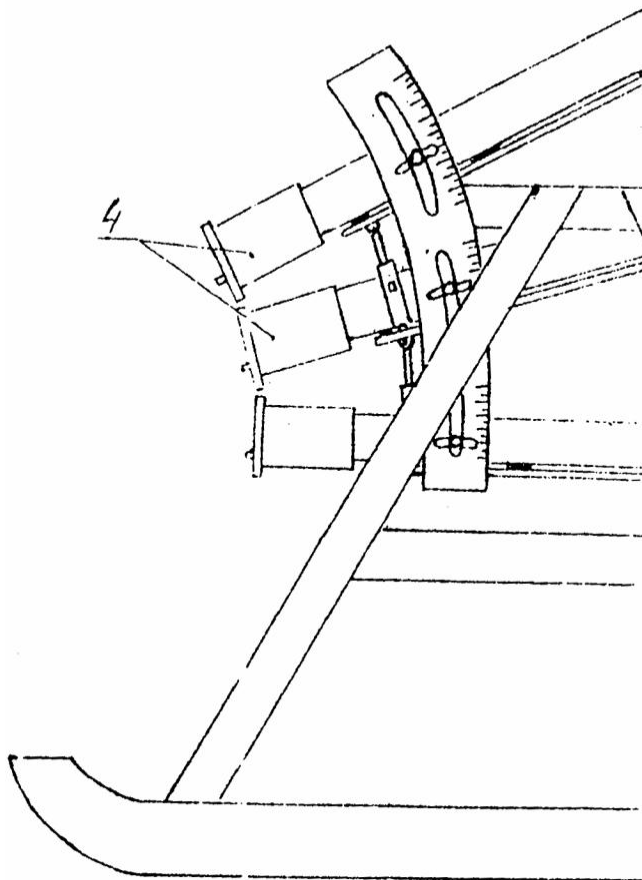
Устройство для борьбы с пылегазовым облаком при взрывных работах (фиг.1, 2) включает: шасси в виде рамы на салазках 1; стволы 2 со сбросоводяной заглушкой 3; пневмокамерой 4 и разрывной мембраной 5 с зажимом для крепления пиропатрона или капсюля-детонатора 6; крышку пневмокамеры 7с уплотнительным кольцом 8; прижимной шайбой 9 и со штуцером 10, снабженным обратным клапаном 11. Стволы размещены на направляющих основаниях 12, взаимосвязанных между собой и шасси 1 гидроцилиндрами 13 с фиксаторами 14.

Устройство работает следующим образом.

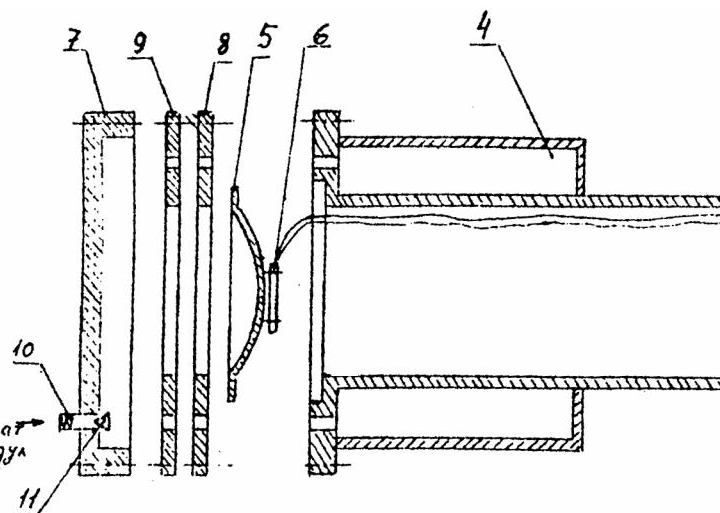
Устройство размещают на горизонте взрываемого блока 15 в карьере. С помощью гидроцилиндров 13 и фиксаторов 14 на раме шасси 1 устанавливают угол наклона стволов 2 в вертикальной плоскости. Пиропатроны или капсюль-детонаторы 6 крепят к мембранам 5 и устанавливают в пневмокамерах 4. После этого крепят крышки пневмокамер 7. В пневмокамеры через штуцер 10 с обратным клапаном 11 закачивают воздух, например, от компрессорной установки. Пиропатроны или капсюль-детонаторы 6 подключаются к общей взрывной цепи 16. Электрический импульс на пиропатроны подается в заданный момент времени с отставанием по сравнению с импульсом на основной заряд взрывного блока 15 путем применения обычной схемы короткозамедленного взрывания ВВ в карьерах. При срабатывании капсюля-детонатора 6 разрывается мембрана 5 и сжатый воздух выбрасывает пылегазоподавляющий агент 17 в эпицентр пылегазового облака 18 и прерывает процесс его вертикального движения. В результате взаимодействия жидкости с пылегазовым облаком происходит активная нейтрализация ядовитых

газов, связывание мелкодисперсной пыли и их осаждение на месте взрыва.

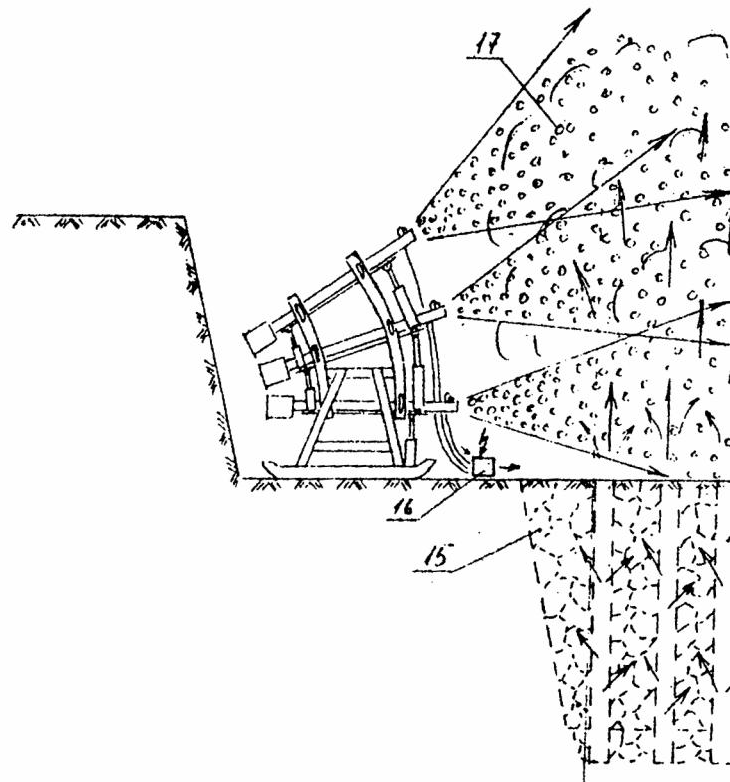
Предлагаемое устройство для борьбы с пылегазовым облаком при взрывных работах в карьерах позволяет эффективно очищать атмосферу рабочей зоны от пыли и газов. Применение устройства в карьерах позволит получить значительный социальный и экологический эффект, заключающийся в обеспечении нормальных условий труда в карьерах и защите окружающей среды от опасных карьерных взрывных выбросов.



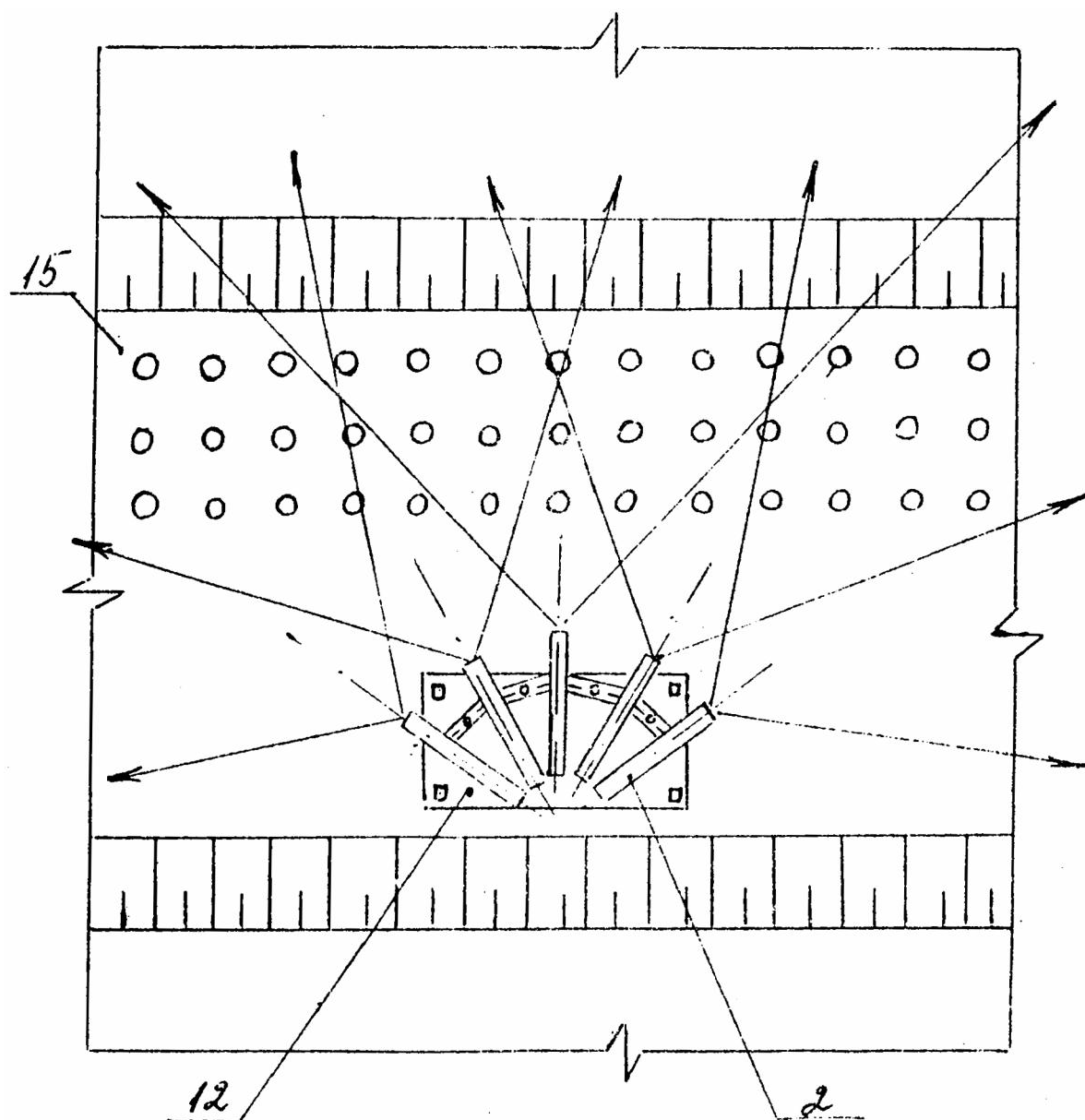
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4