



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 976100

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 12.01.81 (21) 3234319/22-03

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

Е 21 F 3/00

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.11.82. Бюллетень № 43

(53) УДК 622.413.
.4 (088.8)

Дата опубликования описания 23.11.82

(72) Авторы
изобретения

В.Ф. Рожко, В.Ф. Фесенко, А.И. Штомпель, Л.С. Тимофеевский
и А.А. Дзино

Днепропетровский инженерно-строительный институт,
Государственный проектный институт "Южгипрошахт"
и Ленинградский технологический институт холодильной
промышленности

(71) Заявители

(54) СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ РУДНИЧНОГО
ВОЗДУХА

Изобретение относится к горному делу и может быть использовано для кондиционирования воздуха на глубоких горизонтах шахт.

Известны системы охлаждения рудничного воздуха с расположением холодильных машин и воздухоохладителей на поверхности [1].

Недостатком известной системы является нагрев воздуха в стволе и выработках, по которым воздух транспортируется к выемочным участкам.

Наиболее близким к изобретению техническим решением является система кондиционирования рудничного воздуха, включающая компрессор с приводом, конденсатор, испаритель, дроссель, воздухоохладитель, трубопроводы хладонотителя с циркуляционным насосом, паропровод жидкого дросселированного хладагента и трубопроводы парообразного хладагента, соединяющие компрессор с испарителем и конденсатором [2].

Однако на перемещение хладонотителя расходуется большое количество электроэнергии. Вследствие значительной высоты ствов хладонотителя циркуляционного контура, превышающей в ряде случаев 1000 м, в них уста-

навливается соответствующее статическое давление (10 МПа и более), что требует повышенной металлоемкости конструкции, серьезного усложнения монтажа и снижает уровень безопасности системы.

Кроме того, по мере дальнейшего углубления работ возникает необходимость последовательной установки дополнительных понизителей давления, что ведет к усложнению и удорожанию системы.

Целью изобретения является упрощение конструкции системы при расположении испарителя на глубоком горизонте.

Поставленная цель достигается тем, что в системе кондиционирования рудничного воздуха, включающей компрессор с приводом, конденсатор, испаритель, дроссель, воздухоохладитель, трубопроводы хладонотителя с циркуляционным насосом, паропровод жидкого дросселированного хладагента и трубопроводы парообразного хладагента, соединяющие компрессор с испарителем и конденсатором, трубопровод парообразного хладагента, соединяющий компрессор с испарите-

лем, соединен с трубопроводом жидкого дросселированного хладагента.

На чертеже изображена схема предлагаемой системы кондиционирования рудничного воздуха.

На поверхности шахты расположены осевой компрессор 1 с приводом 2 и конденсатор 3, испаритель 4 расположен на глубоком горизонте, дросселирование жидкого хладагента осуществляется с помощью дросселя 5, охлаждение воздуха производится в воздухоохладителе 6, перекачка хладоносителя производится насосом 7, парообразный хладагент от испарителя 4 по вертикальному трубопроводу 8 поступает в осевой компрессор 1, сжатый парообразный хладагент по паропроводу 9 нагнетается в конденсатор 3, жидкий хладагент по трубопроводу 10 направляется к трубопроводу 8 парообразного хладагента, хладоноситель между испарителем 4 и воздухоохладителем 6 циркулирует по трубопроводам 11, а охлаждающая вода - по трубопроводам 12.

Система кондиционирования работает следующим образом.

Тепло от охлаждаемого рудничного воздуха передается в воздухоохладителе 6 к хладоносителю, перемещаемому по трубопроводам 11 от воздухоохладителя 6 к испарителю 4 с помощью циркуляционного насоса 7. Испаряющийся хладагент по вертикальному трубопроводу 8 поступает к осевому компрессору 1. Далее происходят обычные процессы компрессорной холодильной установки: сжатие хладагента в компрессоре 1, нагнетание сжатого хладагента по трубопроводу 9 в конденсатор 3, конденсация хладагента с отводом теплоты конденсации охлаждающей водой по трубопроводам 12 и дросселирование жидкого хладагента с помощью дросселя 5, расположенного на трубопроводе 10 жидкого хладагента.

Жидкий дросселированный хладагент из трубопровода 10 подается на внутреннюю стенку трубопровода 8, по которой он стекает в виде пленки в испаритель 4. Для уменьшения гидравлических сопротивлений в трубопроводе 8 и для осуществления массообмена жидкий и парообразный хладагенты могут быть разделены пористой перегородкой.

Предлагаемая система дает возможность увеличить безопасность, так как давление в паропроводе хладагента не будет превышать 1,0-1,2 МПа.

Предлагаемая система значительно упрощается вследствие отсутствия в ней понизителя давления и двух вертикальных трубопроводов циркуляции хладоносителя между холодильной установкой и глубоким горизонтом.

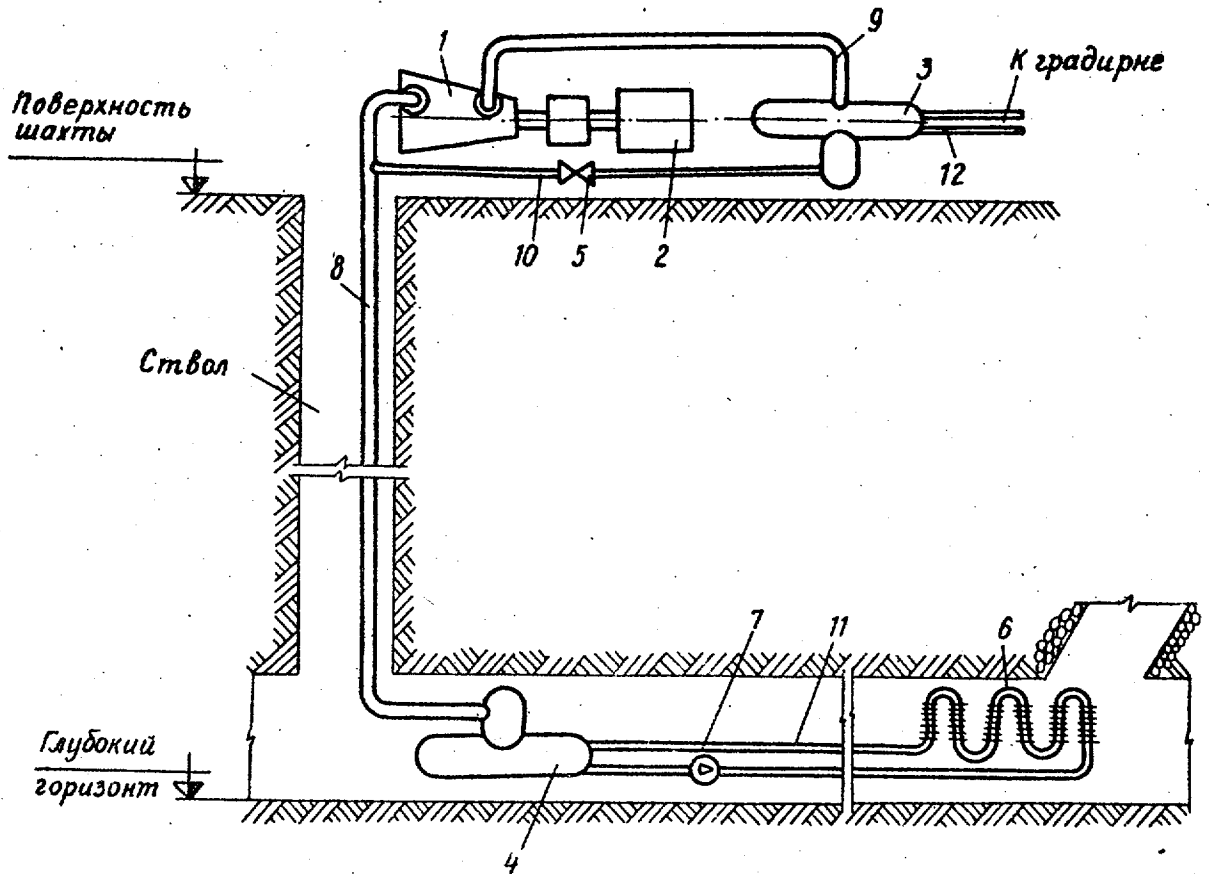
Формула изобретения

Система кондиционирования рудничного воздуха, включающая компрессор с приводом, конденсатор, испаритель, дроссель, воздухоохладитель, трубопроводы хладоносителя с циркуляционным насосом, паропровод жидкого дросселированного хладагента и трубопроводы парообразного хладагента, соединяющие компрессор с испарителем и конденсатором, с целью упрощения конструкции системы при расположении испарителя на глубоком горизонте, трубопровод парообразного хладагента, соединяющий компрессор с испарителем, соединен с трубопроводом жидкого дросселированного хладагента.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Луговский С.И. Проветривание глубоких рудников. М., Госгортехиздат, 1962, с. 55-56, рис. 18.

2. Щербань А.Н. и др. Руководство по регулированию теплового режима шахт. М., "Недра", 1977, с. 33-34, рис. 6.3 (прототип).



Редактор Н. Джуган Составитель Н. Иванова Техред Ж. Кастелевич Корректор Г. Решетник

Заказ 8964/58 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