



УКРАЇНА

(19) UA (11) 4657 (13) C1

(51)5 E 21 F 3/00

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) ШАХТНИЙ ПОВІТРООХОЛДЖУВАЧ

1

(20) 94240374, 16.03.93

(21) 4898748/03

(22) 02.01.91, SU

(46) 28.12.94, Бюл. № 7-1

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 900020, кл. E 21 F 3/60, F 28 F 7/04, 1980.

Паспорт групповой совмещенный с инструкцией по эксплуатации, ВА.00.00.000 ПС. Донецкое производственное объединение "Донецкуглеобогащение", 1981. Агрегатированный воздухоохладитель с электроприводом типа АРВЭ.

(71) Державний проектний інститут "Південдіпрошахт"

(72) Ейдерман Михайло Олександрович, Воловик Павло Наумович, Рожко Віктор Федорович, Кац Леонід Ісаакович

(73) Державний проектний інститут "Південдіпрошахт"

2

(57) Шахтный воздухоохладитель, содержащий вентилятор и теплообменные секции, подключенные к коллектору входа теплоносителя, отличающийся тем, что он снабжен бункером-плавильником, установленным над теплообменными секциями и поддоном, расположенным под ними, причем каждая теплообменная секция выполнена с днищем со встроенными в нем электромагнитами, сблокированными с термореле теплообменных секций.

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для охлаждения запыленного воздуха в шахтах и рудниках.

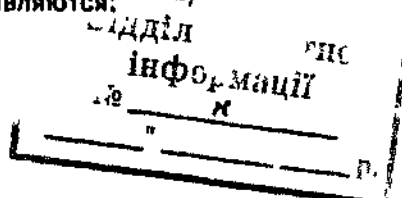
Известен шахтный воздухоохладитель, включающий вентилятор и кожух с размещенными внутри теплообменными секциями, выполненными в виде двухрядной жесткой спирали из поперечно оребренной трубы, входные и выходные концы которой расположены в диаметрально противоположных частях коллекторов со смещением до 90° [1].

Недостатками известного технического решения являются:

- низкая тепловая эффективность устройств, из-за большой протяженности трубопроводной сети от камеры теплообменника до воздухоохладителя (~3 км и более), в результате чего вода в воздухоохладитель поступает уже отепленной;

- увеличенный объем монтажных работ, связанный с прокладкой трубопроводной сети большой протяженности.

Наиболее близким к заявляемому техническим решением, выбранным в качестве прототипа, является известная конструкция воздухоохладителя для обработки рудничного воздуха типа АРВЭ, широко применяемого на шахтах бывшего СССР. Воздухоохладитель смонтирован на тележ-



(19) UA (11)

4657

(13) C1

ке и периодически передвигается по мере отработки лавы или прохождения тупиковой выработки в шахте. Воздухоохладитель содержит вентилятор и теплообменные секции, подключенные к коллектору входа теплоносителя.

Сверху воздухоохладитель закрывается крышкой. С торца воздухоохладителя устанавливается диффузор.

Холодоноситель подводится к приемному коллектору воздухоохладителя и расходится одновременно по рядам теплообменных секций и — до выходного коллектора. Рудничный воздух вентилятором прогоняется через теплообменные секции. Соприкасаясь с наружной поверхностью трубок и ребер воздух охлаждается, а холодоноситель в трубах теплообменных секций нагревается [2].

Недостатком известного воздухоохладителя является низкая эффективность работы устройства, из-за большой протяженности трубопровода для подачи холодоносителя от теплообменников в околостольном дворе к воздухоохладителям на добычных участках.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования шахтного воздухоохладителя за счет ввода дополнительной емкости с хладагентом, чем обеспечивается уменьшение протяженности пути, по которому охлажденная вода доставляется к воздухоохладителю, что повышает эффективность работы воздухоохладителя.

Поставленная задача решается тем, что шахтный воздухоохладитель, включающий вентилятор и теплообменные секции, подключенные к коллектору входа теплоносителя, согласно изобретению, снабжен бункером — плавильником, установленным над теплообменными секциями и поддоном, расположенным под ними, причем каждая теплообменная секция выполнена с днищем со встроенными в нем электромагнитами, заблокированными с термореле теплообменных секций.

Наличие в шахтном воздухоохладителе бункера-плавильника и поддона позволит ликвидировать сеть трубопроводов большой протяженности по доставке охлажденной воды и воздухоохладителю, а также выдаче отепленной воды, что обеспечит повышение эффективности работы устройства.

На чертеже представлен шахтный воздухоохладитель.

Шахтный воздухоохладитель содержит корпус 1, соединенный с вентилятором 2.

Внутри корпуса 1 размещены теплообменные секции 3, каждая из которых выполнена из набора полых вертикальных трубок

4 со спиральными ребрами 5. Кроме того, каждая из теплообменных секций 3 имеет обособленное днище, выполненное с приливами, которые входят в полые вертикальные трубки и снабженное приводом и электромагнитами 7, которые в свою очередь заблокированы с термореле 8.

Теплообменные секции 3 работают независимо друг от друга, а их количество определяют расчетным путем в зависимости от заданной производительности воздухоохладителя. Над корпусом 1 воздухоохладителя устанавливают бункер-плавильник 9, а под корпусом 1 размещен поддон 10 для сбора отепленной воды с насосом 11. Поддон 10 сообщен с бункером 9 посредством питательной трубки 12, а также посредством трубки 13 с резервуаром (не показан). Для исключения засорения трубок 4 теплообменных секций 3 в нижней части бункера-плавильника 9 устанавливается металлическая сетка 14 (размер ячейки 2х2 мм<sup>2</sup>).

Шахтный воздухоохладитель работает следующим образом.

Шахтный воздух вентилятором 2 подается в корпус 1, где он последовательно проходит через теплообменные секции 3 и охлаждается до заданной температуры.

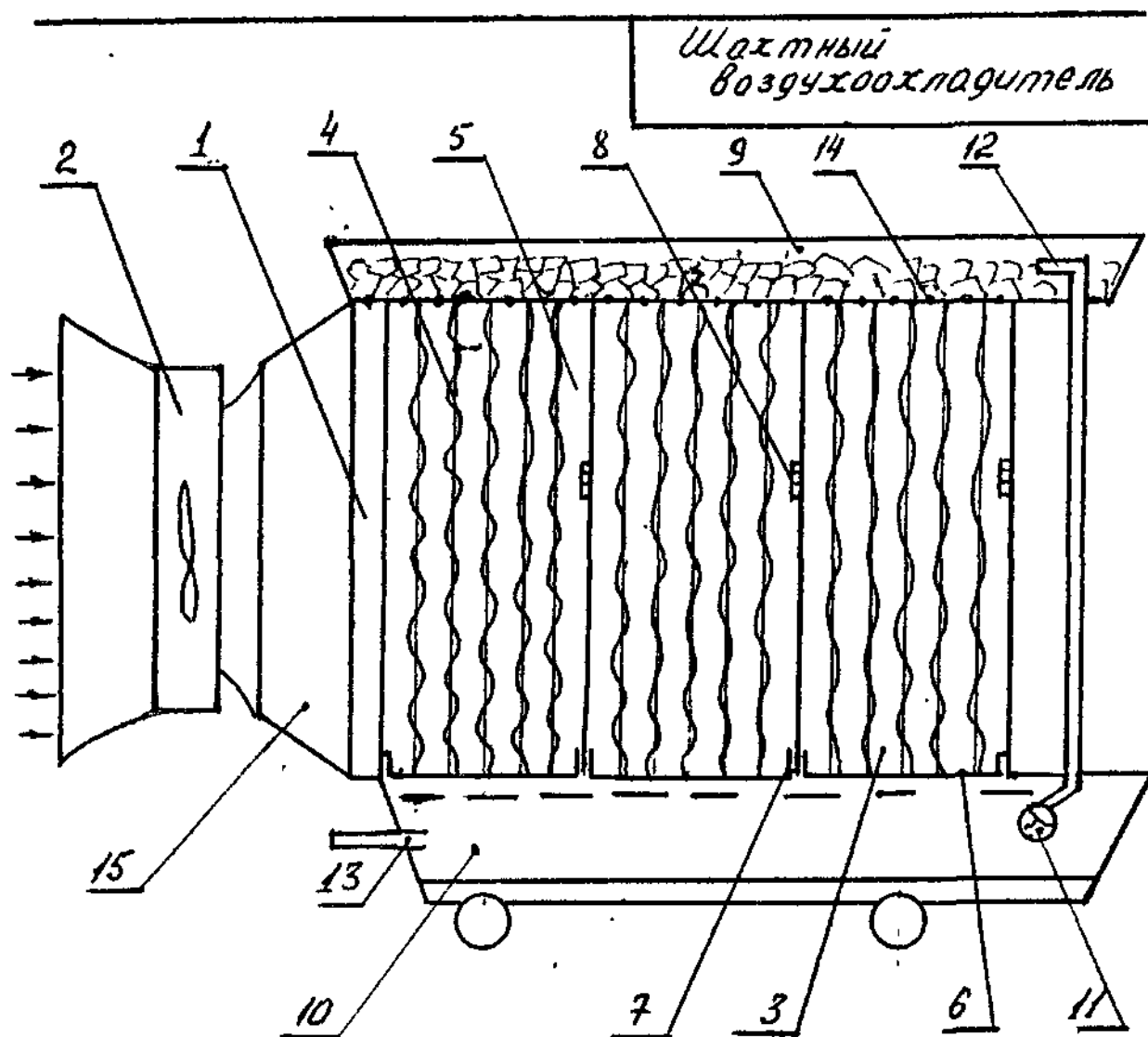
Хладагент (лед) подается в бункер-плавильник 9, где происходит смешение его с отепленной водой, которая насосом 11 подается из поддона 10. После смешения льда с отепленной водой происходит охлаждение последней и в трубки 4 теплообменных секций 3 вода поступает уже охлажденной. В процессе теплообмена воздух, поступающий в корпус 1 воздухоохладителя, охлаждается, а отдавшая холод вода нагревается и в результате опускания днища 6 поступает в поддон 10, откуда часть ее насосом 11 по питательной трубке 12 подается в бункер-плавильник 9 для осуществления повторного цикла плавления льда и охлаждения шахтного воздуха.

В приемном бункере-плавильнике 9 устанавливается термореле 8, заблокированное с насосом 11 подачи отепленной воды, что обеспечивает постоянную температуру в бункере-плавильнике 9. Оставшаяся часть отепленной воды самотеком из поддона 10 трубке 13 поступает в специальный резервуар и используется для орошения или для других целей.

Независимая работа теплообменных секций 3 позволяет сместить цикл их работы во времени, что обеспечивает получение постоянной температуры охлажденного воздуха на выходе из воздухоохладителя.

Использование заявляемого устройства упростит процесс охлаждения шахтного возду-

ха, тем самым повысит эффективность работы устройства.



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор О.Обручар

Замовлення 593

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

