



УКРАЇНА

(19) UA (11) 4659 (13) C1

(51)5 E 21 F 3/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ОХОЛОДЖЕННЯ РУДНИКОВОГО ПОВІТРЯ

1

(20) 94240376, 16.03.93

(21) 4909985/03

(22) 05.12.90, SU

(46) 28.12.94, Бюл. № 7-1

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1183684, М.кл. E 21 F 3/00, 1987.

Фосс И., д-р инж. "Охлаждение рудничного воздуха льдом". Журнал "Глюкауф", № 7, 1987, с. 13-15.

(71) Державний проектний інститут
"Південдіпрошахт"

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

(73) Державний проектний інститут
"Південдіпрошахт"

2

(57) Способ охлаждения рудничного воздуха, включающий охлаждение воды и получение льда, плавление льда путем смешения его с отепленной водой и подачу охлажденной воды в теплообменник воздухоохлаждителя, отличающийся тем, что охлаждение воды и получение льда осуществляют под землей путем подачи очищенной от взвеси шахтной воды в комплекс для охлаждения, при этом образовавшийся лед транспортируют в вагонетках к воздухоохладителю, подают его в приемное отделение последнего и смешивают с отепленной водой, поступающей из поддона воздухоохлаждителя.

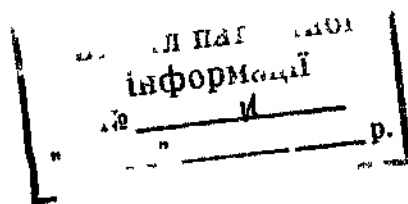
Изобретение относится к горному делу и предназначено для кондиционирования рудничного воздуха с использованием льда в качестве хладоносителя.

Известен способ комплексного теплохладоснабжения глубоких шахт и рудников, включающий аккумуляцию холода в зимний период, при котором атмосферный воздух подается вентилятором в камеру гидрокалорифера навстречу каплям холодной воды, разбрызгиваемой водораспределительным устройством. Холодная вода из нижней части камеры гидрокалорифера в летний период отводится для доохлаждения через аккумулятор холода, который образуют в затопленном котловане с полузаглуб-

ленными в его дно и теплоизолированными от поверхности воды до дна тепловыми трубами [1]

В зимний период пропускают атмосферный воздух над поверхностью котлована и наращивают поверхностный и придонный слои льда с оставлением фильтрующей полости между ними. Атмосферный воздух нагревается до требуемых параметров и подается в ствол

В летний период подаваемая с глубоких горизонтов нагретая вода охлаждается в камере гидрокалориферов до температуры атмосферного воздуха и нагнетательным устройством закачивается в фильтрующую полость, где охлаждается до умеренных по



(19) UA (11) 4659

(13) C1

дожительных температур и через водозаборную скважину поступает в подающий трубопровод на глубокий горизонт для отбора тепла от низкопотенциального источника (воздухоохладителя).

Недостатками данного способа являются:

ограниченная область применения. Так, в районах с умеренным и теплым климатом, к которым следует отнести Донбасс, невозможно накопить достаточное количество льда для охлаждения воздуха за короткий зимний период;

снижение эффективности хладоснабжения шахт из-за большой протяженности системы трубопроводов;

необходимость дополнительного объема горных выработок, так как для осуществления способа требуется размещение значительного количества оборудования.

Наиболее близким к заявляемому решению является способ, включающий охлаждение воды и получение льда, плавление льда путем смешения его с теплой водой и подачу теплой воды в теплообменник воздухоохладителя [2]. Согласно известному способу изготовление льда осуществляют в расположенной на поверхности шахт установке для производства льда, который при помощи пневмотранспортной системы перепускают в рудник для растаивания в специальном плавильнике. Из плавильника массу хладоносителя направляют в бассейн, из которого она по трубам поступает к оросительным воздухоохладителям.

После воздухоохладителей теплую воду собирают в бассейне, из которого одну часть выдают на поверхность, а другую — в шахтный плавильник.

Таким образом, известный способ имеет двухконтурную циркуляцию хладоносителя: поверхностную — для приготовления льда и шахтную — для растаивания льда и снабжения хладагентом шахтных воздухоохладителей.

Недостатками данного способа охлаждения рудничного воздуха являются:

большие капитальные затраты, связанные с сооружением изолированных трубопроводных систем большой протяженности, в связи с расположением установки для производства льда на поверхности рудников;

увеличение энергозатрат, в связи с тем, что теплая вода в шахте хладоноситель требуется снова поднимать на поверхность;

снижение эффективности хладоснабжения рудников из-за большой протяженности системы трубопроводов.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования способа охлажде-

ния рудничного воздуха, в котором за счет изменения места изготовления хладагента обеспечивается упрощение процесса охлаждения рудничного воздуха, что, в свою очередь, ведет к снижению капитальных и энергозатрат.

Поставленная задача решается тем, что в способе охлаждения рудничного воздуха, включающем охлаждение воды и получение льда, плавление льда путем смешения его с теплой водой и подачу охлажденной воды в теплообменник воздухоохладителя, согласно изобретению, охлаждение воды и получение льда осуществляют под землей путем подачи очищенной от взвеси шахтной воды в комплекс для охлаждения, при этом образовавшийся лед транспортируют в вагонетках к воздухоохладителю, подают его в приемное отделение последнего и смешивают с теплой водой, поступающей из поддона воздухоохладителя.

Изготовление хладагента — льда под землей с использованием для этой цели очищенной от взвеси шахтной воды, а так же транспортировка льда к воздухоохладителям в вагонетках позволит повысить эффективность и экономичность процесса охлаждения рудничного воздуха.

Способ охлаждения рудничного воздуха иллюстрируется чертежом.

Комплекс для охлаждения воды и производства льда сооружают вблизи стволов в околоствольном дворе откаточного горизонта.

Он состоит из бассейна для приема очищенной шахтной воды 1, градирни 2, установки для охлаждения воды 3 и установки для производства льда 4. Для отвода теплого воздуха сооружаются специальные вентиляционные ходы 5 в главный ствол 6.

Способ охлаждения рудничного воздуха осуществляется следующим образом.

Поступающую из забоев в осветляющие резервуары 7 и водосборники 8 шахтную воду с помощью насосов 9 по трубопроводам 10, 11, проложенным во вспомогательном стволе 12 подают в выработанное пространство ранее отработанных лав 13, откуда ее, очищенную от взвеси, собирают в резервуаре 14. Далее эта вода самотеком по трубам 15 поступает в бассейн 1 для приема очищенной шахтной воды, откуда она направляется в градирню 2, а затем в установку для охлаждения воды 3, где она охлаждается и после чего ее перепускают в установку для производства льда 4. Образовавшийся в установке лед загружается в контейнеры, установленные на вагонетках 21, которые направляются непосредственно к

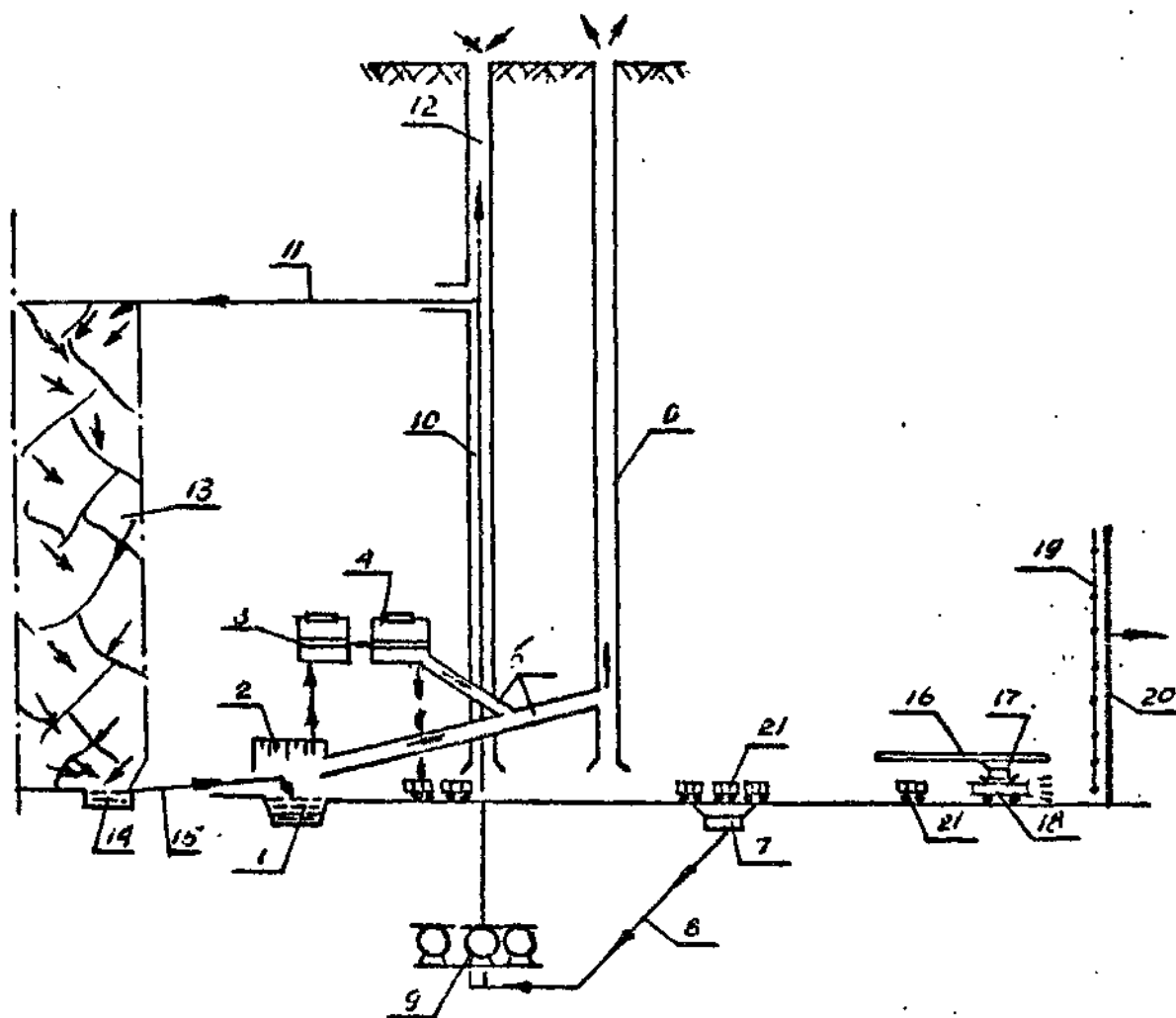
воздухоохладителя 18, расположенным около забоев 20.

Камера воздухоохладителя 18 оборудуется монорельсом 16 для съема с вагонетки контейнеров со льдом и разгрузки их в приемное отделение 17 воздухоохладителя 18. В приемном отделении 17 воздухоохладителя лед смешивается с теплой водой, которая охлаждается и заполняет трубы воздухоохладителя 18, через который проходит нагретый шахтный воздух, последний по мере своего движения через воздухоохладитель охлаждается и далее поступает в очистной забой 20. Теплая вода из труб воздухоохладителя попадает в его поддон, 15

из которого часть ее насосом перекачивается в приемное отделение 17, для смешения со льдом, а другая – в лаву 19 для орошения. Из очистного забоя вода по канавкам направляется в водоотливный комплекс в околоствольном дворе.

Далее цикл движения и охлаждения воды, а также образования из нее льда повторяется.

Использование заявляемого способа упростит процесс охлаждения рудничного воздуха, сократит капитальные и трудовые затраты, тем самым повысит эффективность и экономичность способа.



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор Н.Мілюкова

Замовлення 593

Тираж

Підписне

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

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

