



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1516604** **A1**

(50 4 E 21 F 3/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4376668/23-03

(22) 15.12.87

(46) 23.10.89. Бюл. № 39

(71) Государственный Макеевский научно-исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности

(72) А.К. Яковенко, Г.В. Аверин
и М.В. Юркевич

(53) 622.432(088.8)

(56) Мясников А.А., Казаков С.П. Проветривание подготовительных выработок при проходке комбайнами. М.: Недра, 1981, с. 88-89.

G. Mücke. Technische und Wirtschaftliche Konsequenzen von Klimagrenzwerten in Steinkohlenbergbau der Bundesrepublik Deutschland. - Neue Bergbautechnik, Heft. 8, 1986, s. 297-304.

(54) УСТРОЙСТВО ОХЛАЖДЕНИЯ ВОЗДУХА В ТУПИКОВОЙ ГОРНОЙ ВЫРАБОТКЕ

(57) Изобретение относится к горному делу и м.б. использовано для нормализации тепловых условий рудничной атмосферы в механизированных тупиковых горных выработках с комбайновым проведением. Цель - повышение эффективности охлаждения путем локализации тепла в зонах его выделения. Устройство включает нагнетательный вентиля-

2

ционный трубопровод (ТП), в одну из секций которого включен воздухоохладитель и воздуховыпускной патрубок. Секция с воздухоохладителем снабжена обводным вентиляционным каналом с установленным в узле его соединения с выходом нагнетательного ТП двухпозиционным переключателем воздушного потока в виде установленных на одной поворотной оси заслонок. Площадь одной из заслонок равна площади поперечного сечения вентиляционного ТП, а отношение площади второй заслонки к площади поперечного сечения обводного канала составляет 0,70-0,75. Переключатель обеспечивает возможность эффективного охлаждения выработки при работающем и остановленном комбайне. В линии связи воздухоохладителя с ТП для отвода хладоносителя установлен водоохлаждающий теплообменник. Полость для протока тепловой среды теплообменника соединена с ТП технологической воды и устройством пылеподавления в призабойной зоне. Перед входным патрубком теплообменника размещен многопозиционный регулятор протока хладоносителя, выходные патрубки которого соединены с теплообменниками электродвигателя и гидросистемы комбайна. Отработанный воздух удаляется от забоя всасывающим ТП. 1 з.п., ф-лы, 1 ил.

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для нормализации тепловых условий рудничной атмосферы в механиз-

ированных тупиковых горных выработках с комбайновым проведением при нагнетательно-всасывающем способе проветривания.

(19) **SU** (11) **1516604** **A1**

Целью изобретения является повышение эффективности охлаждения путем локализации тепла в зонах его выделения.

На чертеже схематически изображено устройство охлаждения воздуха в тупиковой горной выработке с комбайновой проходкой.

Устройство состоит из нагнетательного вентиляционного трубопровода 1, в одну из секций которого встроены воздухоохладитель 2 и воздуховыпускной патрубок 3, секция снабжена обводным каналом 4. В узле соединения обводного канала 4 с концевой секцией 5 нагнетательного воздухопровода размещен переключатель воздушного потока, выполненный в виде установленных на поворотной оси 6 заслонки 7 и 8. Площадь большей заслонки 7 равна площади поперечного сечения секции нагнетательного вентиляционного трубопровода 1, а площадь меньшей заслонки 8 при диаметрах нагнетательного вентиляционного трубопровода и обводного канала 0,8 м составляет 0,375 м², или 0,70-0,75 величины площади поперечного сечения трубопровода. Заслонки в переключателе воздушного потока закреплены на одной поворотной оси под углом (180°-α), где α - угол между осями вентиляционного трубопровода и обводного канала в узле их соединения.

Переключатель воздушного потока обеспечивает возможность охлаждения в воздухоохладителе 2 только той части воздуха, которая подается в выработку через воздуховыпускной патрубок 3 при работе горнопроходческого комбайна и охлаждения всего подаваемого к забою воздуха при неработающем комбайне. Воздухоохладитель 2 соединен с магистральными трубопроводами для подвода 9 и отвода 10 хладагента. В линию воздухоохладителя 2 и с магистральным трубопроводом для отвода хладагента 10 встроены водоохлаждающий теплообменник 11, полость для протока теплоносителя которого соединены с трубопроводом 12 для подвода к забою выработки технологической воды на входе и с устройством 13 для пылеподавления в призабойной зоне на выходе. Перед входным патрубком водоохлаждающего теплообменника 11 размещен многопозиционный регулятор 14 протока, выходные патрубки которого

соединены с входными патрубками теплообменных устройств, которыми снабжены электродвигатель исполнительного органа 15 и маслобак 16 горнопроходческого комбайна. Водоохлаждающий теплообменник 11 снабжен обводным каналом 17 по хладагенту. Для удаления от забоя отработанного воздуха система снабжена всасывающим трубопроводом 18. Заслонка 8 воздухораспределителя, служащая для частичного перекрытия обводного канала 4, снабжена пластинчатым удлинителем, который установлен с возможностью перемещения его в плоскости заслонки в направлении, перпендикулярном осевой линии обводного канала. Это позволяет обеспечить регулирование расходов воздуха, поступающего через воздуховыпускной патрубок 3 и направляемого к забою выработки по секции 5 нагнетательного вентиляционного трубопровода.

Устройство работает следующим образом.

При работе горнопроходческого комбайна заслонкой 7 перекрывается поперечное сечение секции нагнетательного вентиляционного трубопровода 1 и охлажденный в воздухоохладителе 2 воздух через воздуховыпускной патрубок 3 поступает в призабойную зону выработки и движется в сторону забоя за счет депрессии, создаваемой во всасывающем трубопроводе 18. Рабочие места при этом находятся в зоне движения охлажденного воздуха.

Непосредственно к забою выработки по концевой секции 5 нагнетательного вентиляционного трубопровода через обводной канал 4 мимо заслонки 8 поступает 25% воздуха. В связи с тем, что эта часть воздуха не попадает в зону работы горнорабочих, охлаждение его не производится. Холодопроизводительность воздухоохладителя 2 в этом случае равна величине тепловыделений между воздуховыпускным патрубком 3 и забоем выработки без учета тепловыделений пород плоскости забоя, разрушаемой горной массой и работающего горнопроходческого оборудования. Это позволяет нормализовать температурные условия по длине рабочей зоны выработки при понижении температуры воздуха в пределах, регламентированных санитарными правилами по нормам температурных перепадов на рабочих местах. Этим обеспечивается также воз-

возможность уменьшения габаритных размеров воздухоохладителя и его аэродинамического сопротивления, что весьма существенно при большой протяженности тупиковых выработок.

Вода, подаваемая на пылеподавление при работе комбайна, из трубопровода 12 направляется в водоохлаждающий теплообменник 11, по другой плоскости которого поступает хладоноситель из воздухоохладителя 2. В процессе теплообмена между хладоносителем и водой от последней отводится тепло. На пылеподавление вода поступает охлажденной на 12-18°C, благодаря чему обеспечивается локализация тепловыделений от свежееобнажаемого горного массива и разрушаемой горной массы.

С помощью многопозиционного регулятора 14 протока хладоносителя, поступающий из воздухоохладителя 2, направляется также в теплообменные устройства электродвигателя исполнительного органа 15 и маслобака 16. После отбора тепла хладоноситель поступает в обратный трубопровод 10, по которому направляется к холодильной машине. В связи с этим исключаются вынос и передача тепла и влаги вентиляционной струе теплой воды, нагреваемой в теплообменных устройствах электродвигателя и маслобака, используемой для орошения. Применительно к горнопроходческому комплексу "Союз19у" хладоносителем в теплообменных устройствах может быть локализовано 100-150 кВт тепловой мощности от работы электродвигателя и гидросистемы.

При неработающем комбайне воздуховыпускной патрубок 3 закрывается. Заслонкой 7 перекрывается обводной канал 4. Охлажденный в воздухоохладителе 2 воздух по концевой секции 5 нагнетательного вентиляционного трубопровода направляется к забой выработки. С помощью регулятора 14 протока перекрывается подача хладоносителя через водоохлаждающий теплообменник 11 и теплообменные устройства 15 и 16. Из воздухоохладителя 2 хладоноситель поступает в трубопровод 10 по обводному каналу 17. Достигаемое при этом увеличение расхода хладоносителя и охлаждаемого в воздухоохладителе 2 воздуха способствует увеличению холодопроизводительности воздухоохладителя, которая в данном случае достаточ-

на для нормализации тепловых условий в призабойной рабочей зоне выработки.

Холодопотребность выработки, производимой комбайном 4ПП-2 на глубине 1200 м, где температура горных пород составляет 45-48°C, а воздух охлаждается сосредоточенно, составляет в среднем 180-220 тыс.ккал/ч. Рассредоточенное охлаждение воздуха согласно шахтным исследованиям обеспечивает снижение холодопотребности выработки при достижении одинаковых параметров воздуха в рабочей зоне на 40-60%.

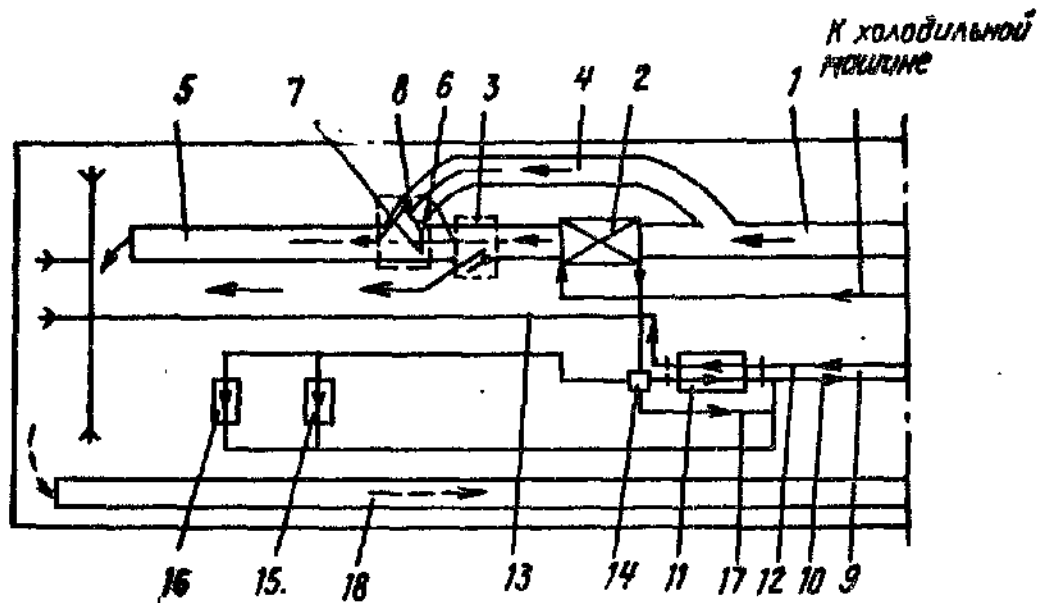
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство охлаждения воздуха в тупиковой горной выработке, включающее холодильную машину, подключенную к трубопроводу технологической воды и к трубам для подвода и отвода хладоносителя к воздухоохладителю, установленному в секции нагнетательного вентиляционного трубопровода, имеющей воздуховыпускной патрубок, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности охлаждения путем локализации тепла в зонах его выделения, секция с воздухоохладителем снабжена обводным вентиляционным каналом с установленным в узле его соединения с нагнетательным трубопроводом двухпозиционным переключателем воздушного потока, выполненным в виде размещенных на одной поворотной оси заслонок, площадь одной из которых равна площади поперечного сечения вентиляционного трубопровода, а отношение площади второй заслонки к площади поперечного сечения обводного канала составляет 0,70-0,75, при этом устройство снабжено установленным в линии связи воздухоохладителя с трубопроводом для отвода хладоносителя водоохлаждающим теплообменником, полость для протока теплой среды которого соединена с трубопроводом технологической воды, и многопозиционным регулятором протока хладоносителя для подсоединения водоохлаждающего теплообменника к теплообменникам электродвигателя исполнительного органа и гидросистемы проходческого комбайна.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что заслонки двухпозиционного переключателя уста-

новлены под углом ($180^\circ - \alpha$) друг к другу, где α - угол между осями вен-

тиляционного трубопровода и обводного канала в узле их соединения.



Составитель В. Львов

Редактор Л. Гратилло

Техред Л. Сердюкова Корректор Т. Малец

Заказ 6359/30

Тираж 410

Подписное

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

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