



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 2303

(13) U

(51) 7 E21F7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДЕГАЗАЦІЙНА УСТАНОВКА

1

(21) 2003119845

(22) 03.11.2003

(24) 15.01.2004

(46) 15.01.2004, Бюл. № 1, 2004 р

(72) Буднік Андрій Васильович, Гамаюнов Володимир Васильович, Левчинський Григорій Семенович, Скобелкин Володимир Ілліч, Шахназаров Георгій Нодарович

(73) Буднік Андрій Васильович

(57) 1. Дегазаци́йна устано́вка, що містить з'єднані між собою за допомогою трубопроводів в замкнений кон-

2

тур водокільцевий вакуум-насос, водовідділювач і водоохолоджувач, який містить два теплообмінні блоки, причому перший теплообмінний блок водоохолоджувача виконаний у вигляді радіатора з оребреними трубками, що обдувається вентилятором, яка відрізняється тим, що другий теплообмінний блок водоохолоджувача виконаний у вигляді бака з кришкою, на якій установлений вакуум-насос.

2. Дегазаци́йна устано́вка за п.1, яка відрізняється тим, що бічна поверхня бака оснащена ребрами.

Корисна модель має відношення до гірничої справи, а саме до дегазаци́ї вугільних пластів і уміщуючих порід при виконанні очисних робіт і проведенні гірничих виробок на вугільних шахтах.

Відома дегазаци́йна устано́вка, яка містить з'єднані між собою за допомогою трубопроводів вакуум-насоси, водовідділювач і водоохолоджувач, виконаний у вигляді радіатора з оребреними трубками, що обдувається вентилятором (авт. свід. СРСР №361292, кл. E21F7/00, 1972).

У відомій установці наявність вентилятора зумовлює додаткові енерговитрати, що негативно впливає на економічну ефективність установи, ускладнює її монтаж і експлуатацію в підземних виробках.

За прототип пропонуваної корисної моделі обрано дегазаци́йну устано́вку, що містить з'єднані між собою за допомогою трубопроводів в замкнений контур водокільцевий вакуум-насос, водовідділювач і водоохолоджувач, виконаний у вигляді двох теплообмінних блоків, причому другий теплообмінний блок підключений між першим теплообмінним блоком і вакуум-насосом (П.П.Дубина, В.М.Игнатенко, И.А.Горбунов. Результаты испытаний передвижной дегазационной установки ПДУ-50. «Уголь», №3, 1982, с.50-51).

Теплообмінні блоки відомої установи виконані у вигляді радіаторів з оребреними трубками, які обдуваються вентиляторами, що потребує додаткових енерговитрат, ускладнює монтаж і експлуатацію установи в підземних виробках.

Відома установка до того ж не забезпечує достатнього охолодження води. Так, при перепаді температури на теплообмінних апаратах від +10°C до +12°C температура води на виході водоохолоджува-

ча становить від +25°C до +35°C замість потрібних для ефективної роботи вакуум-насоса +15°C. Таке відхилення температури охолодженої води від потрібної приводить до зниження продуктивності вакуум-насоса і до підвищеного зносу його деталей, а, отже, до зниження економічної ефективності та надійності установи в цілому.

В основу корисної моделі поставлено технічну задачу удосконалення дегазаци́йної установи шляхом нового виконання водоохолоджувача і нового компонування, що дозволяє забезпечити примусове охолодження води, яка рециркулює, при зменшених енерговитратах та підвищити експлуатаційну надійність установи.

Для вирішення поставленої задачі в дегазаци́йній установці, що містить з'єднані між собою за допомогою трубопроводів в замкнений контур водокільцевий вакуум-насос, водовідділювач і водоохолоджувач, який містить два теплообмінні блоки, причому перший теплообмінний блок водоохолоджувача виконаний у вигляді радіатора з оребреними трубками, що обдувається вентилятором, згідно з корисною моделлю, другий теплообмінний блок водоохолоджувача виконаний у вигляді бака з кришкою, на якій установлений вакуум-насос.

Крім того, згідно з корисною моделлю, бічна поверхня бака може бути оснащена ребрами.

Пропонується сукупність суттєвих ознак забезпечує примусове охолодження води, що рециркулює, при зменшених енерговитратах за рахунок утилізації води, яка витікає через сальникові ущільнювачі вала робочого колеса водокільцевого вакуум-насоса, установленного на кришці бака, і зрешту зовнішню поверхню останнього. Як відомо, витк води перед-

(13) U

(11) 2303

(19) UA

бачений конструкцією водокільцевих машин, має регулярний характер і сягає 500-700 л на добу (див. Водокільцеві машини: вакуумний насос ВВН2-50 і ВВН-50Х, компресор ВК-50М1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. 1.3910-635.00-00 ТО. Сумское машиностроительное НПО им. М.В.Фрунзе, 1978, п.3.4.4.).

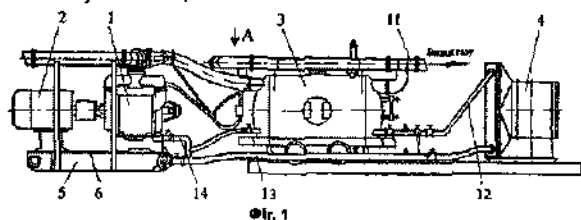
Виконання одного з теплообмінних блоків водоохолоджувача у вигляді бака з оребреною зовнішньою поверхнею, яка зрошується водою, дозволяє підтримувати працездатність установки в разі виходу з дії вентилятора, що обдуває другий теплообмінний блок.

Додатково перевагою пропонованої корисної моделі є зменшення габаритів дегазаційної установки за рахунок нового компоновання її конструктивних блоків.

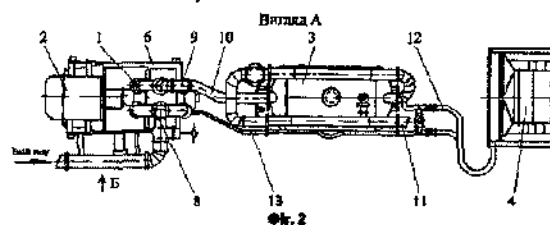
Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг.1 зображено загальний вигляд дегазаційної установки, на фіг.2 - вигляд А на фіг.1, на фіг.3 - вигляд Б на фіг.2.

Дегазаційна установка містить водокільцевий вакуум-насос 1 з електродвигуном 2, водовідділювач 3 і водоохолоджувач, який містить два теплообмінні блоки. Першим теплообмінним блоком 4 може бути, наприклад, калорифер КВБ 12-Б з вентилятором типу В-06-300-10/1Б. Другий теплообмінний блок виконаний у вигляді бака 5 з кришкою 6. Бачну поверхню бака 5, для кращої тепловіддачі, доцільно виконувати оснащеною ребрами 7.

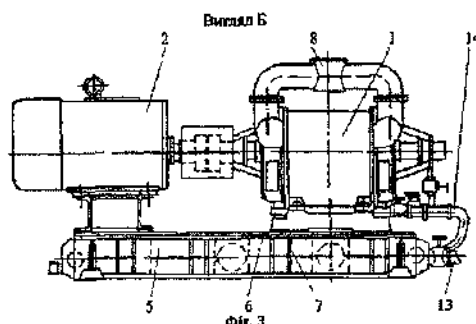
Дегазаційна установка може містити також не показані на кресленні стандартні пристрої для вимірювання температури газу на вході до вакуум-насосу 1, водогазової суміші на виході з нього, температури води на вході і виході з теплообмінних блоків, а також прилади контролю тиску, витрат і вмісту метану в газовій суміші тощо.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

До вакуум-насоса 1 підведені всмоктуючий та напітальний колектори 8 і 9 відповідно, останній з'єднаний з водовідділювачем 3 за допомогою гнучкого рукава 10. Водовідділювач 3, виконаний відомим чином, має трубопровід 11 для виходу газу і гнучким рукавом 12 з'єднаний з водоохолоджувачем. Бак 6 підключений до замкненої системи водопостачання вакуум-насоса 1 за допомогою трубопроводу 13 і гнучкого рукава 14.

Перед початком роботи дегазаційна установка за допомогою всмоктуючого колектора 8 підключається до свердловини, а бак 5 наповнюється водою.

Дегазаційна установка працює таким чином. При включенні вакуум-насоса 1 у всмоктуючому колекторі 8 утворюється вакуум. Газоповітряна суміш зі свердловини, що підключені до колектора 8, надходить до вакуум-насоса 1, де змішується з водою, і через напітальний колектор 9 і гнучкий рукав 10 надходить до водовідділювача 3. У водовідділювачі 3 відбувається відділення води від газоповітряної суміші, яка через трубопровід 11 виходить в атмосферу. Нагріта у вакуум-насосі 1 до температури від +37°C до +47°C вода з водовідділювача 3 по гнучкому рукаву 12 надходить до теплообмінного блока 4, де вона охолоджується до температури від +25°C до +35°C.

З виходу теплообмінного блока 4 вода по трубопроводу 13 надходить до бака 5, де охолоджується до температури від +15°C до +25°C за рахунок зрошення зовнішньої поверхні бака 5 водою, яка витікає під час роботи вакуум-насоса 1. Далі охолоджена вода по гнучкому рукаву 14 надходить до вакуум-насоса 1.

Випробування, проведені авторами, показали, що температура води на виході водоохолоджувача становить від +15°C до +17°C при витокі води 500л за добу.