



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **61192** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
E21F 3/00
F24H 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЗАПОБІГАННЯ ЛЬОДОУТВОРЕННЮ У ПОВІТРОПОДАВАЛЬНИХ СТВОЛАХ ШАХТ

1

(21) u201015725

(22) 27.12.2010

(24) 11.07.2011

(46) 11.07.2011, Бюл. № 13, 2011 р.

(72) БРЮХАНОВ ОЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ,
МНУХІН АНАТОЛІЙ ГРИГОРОВИЧ, ВЛАДІМІРОВ
ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ(73) ДЕРЖАВНИЙ МАКІЇВСЬКИЙ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ З БЕЗПЕКИ РОБІТ У ГІР-
НИЧІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

2

(57) Спосіб запобігання льодоутворенню у повітроподавальному стволі шахти, який полягає в нагріванні стінок ствола до температури, що запобігає льодоутворенню, який **відрізняється** тим, що стінки ствола нагрівають інфрачервоним випромінюванням.

Запропоноване технічне рішення належить до гірничої промисловості і може бути використане для запобігання льодоутворення у повітроподавальних стволах шахт у зимовий період.

Під час експлуатації шахт в зимовий період повітроподавальний ствол обігрівають повітрям, нагрітим в калориферах за допомогою теплоносія, що надходить від котельних установок. Не дивлячись на це часто відбувається обмерзання стволів і їх обладнання, що призводить до аварій. Крім того, крижані бурульки, що утворилися, в період потепління відриваються від поверхні ствола і виводять з ладу стволове обладнання. Тому вдосконалення обігріву ствола - проблема досить актуальна, особливо для шахт, що знаходяться в середніх і високих широтах.

Відомий спосіб обігріву повітроподавальних стволів, який полягає в подачі в нього повітря, що нагрівається в теплообміннику під надлишковим тиском продуктів горіння палива, причому перенесення теплоти від продуктів горіння до повітря, що нагрівається, здійснює проміжний теплоносій, поміщений у герметичні трубки, при цьому одну частину трубок розміщено в повітряному каналі, а іншу частину - у димовому (патент № 63368А, Україна, E21F3/00, F24H3/00, опубл. 15.01.2004, бюл. № 1).

Спосіб досить енергоємний, оскільки потрібне нагрівання великого об'єму повітря. Крім того, нагрівальний пристрій є дуже великий розміром, металоемний, складний в експлуатації і має низький ККД.

Відомий спосіб обігріву повітроподавального ствола, який полягає в тому, що повітря, що над-

ходить в шахту, нагрівається в камері згоряння, що обігрівається метано-повітряною сумішшю (патент № 46503А, Україна, E21F3/00, опубл. 15.05.2002, бюл. № 5).

До недоліків способу, визначеного за прототип, можна віднести таке:

- надходження продуктів згоряння в рудникову атмосферу, через що метано-повітряна суміш може проникнути в шахту і спровокувати вибух метану;

- висока енергоємність і металоємність.

У основу корисної моделі поставлено завдання зі створення способу запобігання льодоутворення у повітроподавальних стволах шахт, у якому використання нового джерела обігріву дозволяє нагрівати лише поверхню і обладнання ствола, що підвищує безпеку і знижує енергоємність обігріву.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що в способі запобігання льодоутворення у повітроподавальному стволу шахти, який полягає в нагріванні стінок ствола до температури, що запобігає льодоутворенню, згідно з корисною моделлю, стінки ствола нагрівають інфрачервоним випромінюванням.

На фігурах наведено приклад конкретного виконання запропонованого способу; на фігурі 1 - поздовжній розріз ствола; на фігурі 2 - те ж, поперечний розріз.

Запропонований спосіб здійснюється так.

У зимовий період стінки повітроподавального шахтного ствола на глибину не менше за 25 м нагрівають інфрачервоним випромінюванням до температури, орієнтовно +2°C при якій не утворюється лід. Повітря, що контактує зі стінками ствола

(19) **UA** (11) **61192** (13) **U**

і подається з поверхні, не може охолодити їх до температури льодоутворення, оскільки інфрачервоне джерело, систематично підводить до стінок тепло.

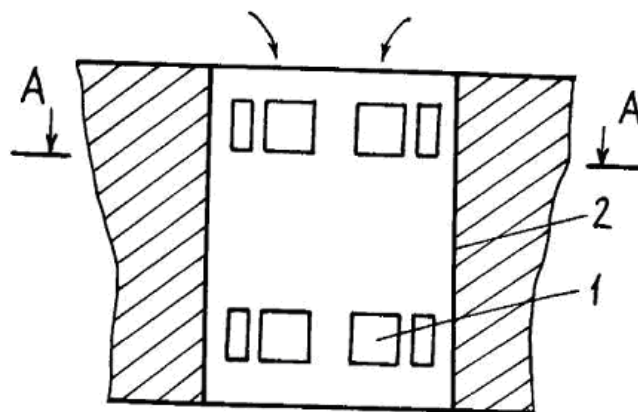
Для посилення ефекту обігріву на стінки можна наносити речовину, яка збільшує поглинання інфрачервоного випромінювання, наприклад, фарбу темного кольору. Це сприяє створенню потрібного температурного поля стінок ствола.

Запропонований спосіб реалізують за допомогою інфрачервоних випромінювачів 1, наприклад керамічних, які розміщують на глибину не менше за 25 м від початку і по колу повітроподавального ствола 2. Живлення до випромінювачів підводять по кабелю (на фігурі не наведено).

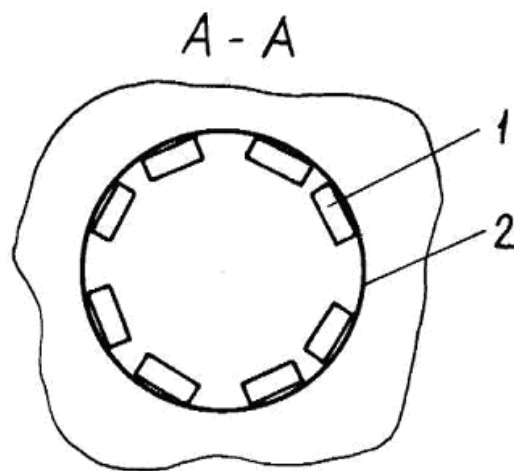
Схема розташування випромінювачів залежить від їх потужності та діаметра повітроподавального ствола, а також властивостей поверхні його стінок. Діаметр ствола коливається від 6,5 до 8,0 м.

Нагрів повітря, що подається, відбувається, у основному, гірським масивом під час руху в стволі, а не інфрачервоними випромінювачами, оскільки повітря для інфрачервоних променів прозоре.

Використання запропонованого способу дозволить значно знизити енергоємність унаслідок того, що не відбувається попереднє нагрівання повітря, що подається в шахту, виключити обладнання, необхідне для підігрівання повітря, і підвищити безпеку праці шахтарів.



Фиг. 1



Фиг. 2