



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113313** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
F24J 3/00

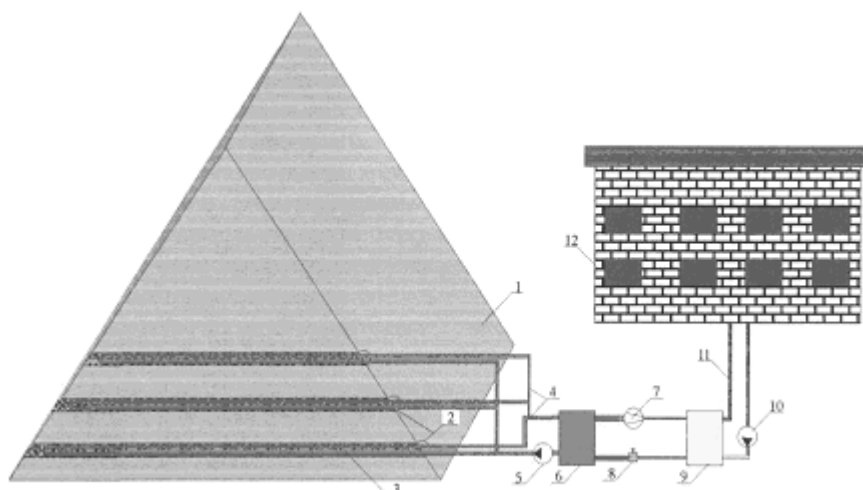
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2016 07033	(72) Винахідник(и):	Саїк Павло Богданович (UA), Лозинський Василь Григорович (UA), Дичковський Роман Омелянович (UA), Фальштинський Володимир Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки:	29.06.2016	(73) Власник(и):	ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ", просп. К. Маркса, 19, м. Дніпропетровськ, 49005 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.01.2017		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.01.2017, Бюл.№ 2		

(54) СПОСІБ ВІДБОРУ ТЕПЛА З ВІДВАЛІВ

(57) Реферат:

Спосіб відбору тепла з відвалів включає монтаж елемента теплообмінної системи у відвалі. Попередньо визначають температурне поле сформованого відвалу, необхідну кількість елементів теплообмінної системи, потужність теплонасосної установки. На вибраному рівні здійснюють буріння свердловин у відвалі з послідовною обсадкою і монтажем в них елементів теплообмінної системи.



UA 113313 U

Корисна модель належить до нетрадиційних способів отримання теплової енергії з породних відвалів вугільних шахт, розрізів та гірничо-збагачувальних фабрик шляхом застосування теплонасосної установки.

Відомий спосіб відбирання тепла низькопотенційним теплоносієм із зони тепловиділення погаслого нагрітого терикона, який реалізують за допомогою теплонасосної установки [Патент України UA 85929 C2, F24J3/06, 10.03.2009], що містить з'єднані між собою замкнені контури низькопотенційного теплоносія, робочого тіла і теплопостачання, замкнений контур низькопотенційного теплоносія виконано у вигляді теплообмінника, який складається із послідовно з'єднаних наскрізної труби визначеної довжини і діаметра, яку встановлюють у горизонтальному розрізі основи погаслого терикона.

Основним недоліком є те, що ґрунтовий теплообмінник, який представлений у вигляді наскрізної труби, безпосередньо контактує з відвальною породою, що призводить до її корозії під дією хімічних реакцій окиснення та відновлення. Крім цього, у результаті експлуатації на контур труби ґрунтового теплообмінника впливають геомеханічні та температурні фактори, що призводять до його деформацій.

Найбільш близьким технічним рішенням є відомий спосіб відбору тепла з відвалу, який реалізується за допомогою установки для відбору тепла з терикону [Патент України UA 100181 C2, F24J3/00, 26.11.2012], що містить ґрунтовий теплообмінник, виконаний з реєстра зварних металевих труб, покладених в залізобетонні лотки, які заповнені сипким матеріалом, закриті бетонними плитами, встановлені в основі терикона, що формується.

Головними недоліками такого способу отримання теплової енергії є виключена можливість розташування теплообмінника в уже сформований породний відвал, низький коефіцієнт теплопровідності залізобетонних лотків.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення способу відбору тепла з уже сформованих непалаючих, палаючих та згаслих породних відвалів вугільних шахт, розрізів та гірничо-збагачувальних фабрик, в якому введенням нових технологічних операцій та параметрів досягається можливість отримання теплової енергії на будь-якому рівні з освоєнням всього відвалу, за рахунок цього збільшується потужність теплонасосної установки в цілому при зниженні затрат.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі відбору тепла з відвалу вугільної шахти, розрізу або гірничо-збагачувальної фабрики, що включає монтаж елемента теплообмінної системи у відвалі, згідно з корисною моделлю, попередньо визначають температурне поле сформованого відвалу, необхідну кількість елементів теплообмінної системи, потужність теплонасосної установки, на вибраному рівні здійснюють буріння свердловин у сформованому відвалі з послідовною обсадкою, в яких монтують елементи теплообмінної системи.

На кресленні представлена технологічна схема відбору тепла з відвалів, де: 1 - відвал, 2 - обсадна труба, 3 - сипкий наповнювач, 4 - елементи теплообмінної системи, 5, 10 - циркуляційні насоси, 6 - випарник, 7 - компресор, 8 - дросельний клапан, 9 - конденсатор, 11 - трубопроводи системи теплопостачання, 12 - споживач теплопостачання.

Спосіб здійснюється наступним чином:

Попередньо вивчають температурне поле сформованого відвалу, наприклад тепловізорами, встановлюють необхідну кількість елементів теплообмінної системи, виходячи з потужності теплонасосної установки. Відомим способом бурять свердловини на вибраному рівні сформованого відвалу. Проводять їх укріплення обсадною трубою 2 з улаштуванням в ній елемента теплообмінної системи 4. Вільний простір в обсадній трубі 2 заповнюють сипким матеріалом, наприклад піском. Контур елемента теплообмінної системи 4 з установленим циркуляційним насосом 5 з'єднують з випарником 6, що через компресор 7 і дросельний клапан 8 з'єднаний з конденсатором 9. З конденсатора 9 виходять трубопроводи системи теплопостачання 11, на яких установлений циркуляційний насос 10, після чого трубопроводи системи теплопостачання заведені до споживача теплопостачання 12.

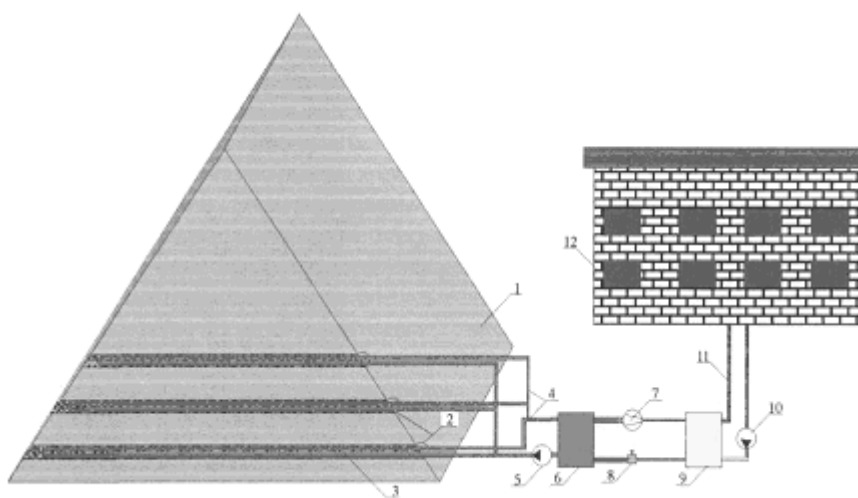
Тепло від відвалу 1 передають через обсадну трубу 2 та сипкий матеріал 3 елемента теплообмінної системи 4, в контур якої вмонтований циркуляційний насос 5, який прокачує теплоносієм, що відбирає теплову енергію і транспортує її у випарник 6. Як теплоносієм можна використовувати технічну воду. В випарнику 6 відбувається відбір отриманої теплової енергії, яка в контурі між випарником 6 і конденсатором 9 постійно циркулює за допомогою компресора 7 та дросельного клапана 8. Даний контур заповнений фреоном. Отримані в результаті циркуляції гарячі пари фреону передають своє тепло в конденсаторі 9 трубопроводу системи теплопостачання 11, що підключений до споживача теплопостачання 12. Циркуляція в системі теплопостачання відбувається за допомогою циркуляційного насоса 10. Для регулювання температури та витрат теплової енергії, отриманої від породного відвалу, служить дросельний

клапан 8. Відбір тепла з відвалу проводиться по всій його площі. Акумуляване тепло від відвалу згідно з технологічною схемою і параметрами формування температурного поля у відвалі, направлено передається до конкретного споживача з урахуванням сезонних потреб теплової енергії.

5 Таким чином, запропонований спосіб відбору тепла з сформованих відвалів вугільної шахти, розрізу або гірничо-збагачувальної фабрики дозволяє отримувати теплову енергію для територіальних об'єктів вугільної гірничозбагачувальної промисловості та житлово-комунального господарства.

10 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб відбору тепла з відвалів, що включає монтаж елемента теплообмінної системи у відвалі, який **відрізняється** тим, що попередньо визначають температурне поле сформованого відвалу, необхідну кількість елементів теплообмінної системи, потужність теплонасосної установки, на
15 вибраному рівні здійснюють буріння свердловин у відвалі з послідовною обсадкою і монтажем в них елементів теплообмінної системи.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601