



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52362 (13) U
(51) МПК (2009)
E21C 41/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛООВОГО СТАНУ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ

1

2

(21) u201001733

(22) 18.02.2010

(24) 25.08.2010

(46) 25.08.2010, Бюл.№ 16, 2010 р.

(72) ЗУБОВ АНТОН ОЛЕКСІЙОВИЧ

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(57) Спосіб визначення теплового стану породних відвалів, що включає отримання звичайних та інфрачервоних фотографічних знімків породного відвалу, приведення до одного масштабу та суміщення знімків, визначення місць розташування на породному відвалі розігрітих ділянок та їх площі, який відрізняється тим, що для отримання цих знімків використовують аерокосмічну зйомку.

Корисна модель відноситься до гірничовидобувної промисловості і може бути використана при розробці заходів із захисту навколишнього середовища від шкідливого впливу процесів горіння на породних відвалах вугільних шахт.

Відомо спосіб визначення теплового стану породних відвалів вугільних шахт, який полягає в отриманні звичайних (у видимій частині спектру) та інфрачервоних знімків відвалу шляхом фотографування відвалу з чотирьох сторін з поверхні землі на звичайну камеру та тепловізор, суміщення знімків і визначення місць розташування на породному відвалі розігрітих ділянок - осередків горіння та їх площі (див. Пашковский П.С., Попов Э.А., Яремчук М.А. Контроль теплового состояния породных отвалов/Уголь Украины. - № 7, 2000. - С. 27-29).

Цей спосіб обрано за прототип.

Недоліком відомого способу є те, що при фотографуванні з земної поверхні відвалів з плоскою верхівкою вона, тобто більша частина поверхні відвалу, на них не відображається зовсім, а бокова поверхня відображається зі значними та нерівномірними викривленнями, через які точно визначити площу осередків горіння неможливо.

В основу корисної моделі поставлено завдання удосконалення способу визначення теплового стану породних відвалів вугільних шахт шляхом зйомки відвалу зверху, що приведе до здійснення можливості виявлення очагів горіння, що знаходяться на плоскій верхівці відвалу.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі визначення теплового стану породних відвалів вугільних шахт, який полягає у отриманні

звичайних та інфрачервоних фотографічних знімків відвалу, їх суміщення і визначення місць розташування на породному відвалі осередків горіння, згідно корисної моделі, використовують аерокосмічні знімки земної поверхні у видимій та інфрачервоній частині спектру.

Порівняльний аналіз запропонованої корисної моделі і прототипу показує, що вона відрізняється тим, що замість здійснення наземної зйомки відвалу з чотирьох сторін на фотокамеру та тепловізор використовують аерокосмічні звичайні та інфрачервоні знімки земної поверхні. На знімках, отриманих зверху, відображається повністю вся поверхня відвалу незалежно від його форми, а бокова поверхня відображається з однорідними викривленнями, які легко корегуються за допомогою формул тригонометрії, отже інформативність та достовірність способу значно підвищується, а його трудомісткість знижується, оскільки відпадає необхідність виїзду до відвалу.

Спосіб здійснюється наступним чином. Для отримання знімків земної поверхні у видимій частині спектру використовують комп'ютерну програму «Google Earth», а інфрачервоні знімки отримують в організаціях, що спеціалізуються на аерокосмічній зйомці. Отримані знімки обох видів мають прив'язку до географічної системи координат, тому їх безперешкодно приводять на комп'ютері до одного масштабу та суміщають між собою та з географічною картою на паперовому носії. Розігріті ділянки поверхні відвалу відрізняються більш світлим відтінком, їх оконтурюють, визначають площу за допомогою стандартної програми «Adobe Photoshop» та оцінюють ступінь розігрівання за 256 рівневою

(19) UA (11) 52362 (13) U

шкалою сірого кольору. Таким чином отримують план поверхні терикону з нанесеними на ньому межами очагів горіння. Площа розігрітих ділянок корегується за допомогою формули:

$$S_i = S_3 \cos \alpha,$$

де S_i - поточне значення площі розігрітої ділянки,

S_3 - площа проекції ділянки на знімку,

α - похил схилу відвалу до горизонтальної поверхні, град.

Запропонований спосіб дозволяє значно зекономити час та зусилля, які необхідно витратити на отримання інформації про наявність осередків горіння на відвалі, їх площу та ступінь розігрівання породи, дозволяє максимально підвищити повноту та достовірність цієї інформації.