



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **40685** (13) **U**
(51) МПК (2009)
E21C 39/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПІДЗОН У ПОРУШЕННЯХ ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТІВ

1

2

(21) u200812300

(22) 20.10.2008

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) БАРАНОВ ВОЛОДИМИР АНДРІЙОВИЧ, UA,
КАРАМУШКА ОЛЬГА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA(73) ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ ІМ.
М.С. ПОЛЯКОВА НАН УКРАЇНИ, UA

(57) Спосіб визначення підзон у порушеннях вугільних пластів, що включає відбір проб вугілля, визначення кількості квазікристалів у підготовлених

пробі, який **відрізняється** тим, що визначають середнє значення коефіцієнта форми ($K_{фр}$) квазікристалів для кожної такої підготовленої проби, після дослідження всіх проб, відібраних з вибраної ділянки вугільного пласта, будують графік розподілу середніх значень коефіцієнтів форми квазікристалів вугілля по всіх досліджуваних пробах і, залежно від амплітуди порушення, за графіком та отриманими результатами визначають кількість підзон його розвитку.

Корисна модель належить до гірничої промисловості. Її можна використовувати для визначення структурно-порушених підзон розвитку мало- та крупноамплітудних порушень вугільних пластів.

У науці відомий спосіб визначення відстані до змішувача й амплітуди зміщення розривного порушення [1]. Цей спосіб передбачає встановлення математичної залежності ширини зони тріщинуватості від потужності вугільного пласта. На основі результатів дослідження фізико-механічних властивостей у межах зони тріщинуватості визначається початок зони пониженої міцності вугілля. Потім вимірюється відстань між встановленими пунктами, які характеризують початок цих зон - тріщинуватості та пониженої міцності вугілля.

Недоліком даного способу є те, що його використання базується на змінних параметрах та математичних залежностях в різних вугільних родовищах і на різних вугільних пластах. Ним можна користуватись тільки на відпрацьованих ділянках. Прогнозувати порушені зони по цим математичним залежностям на нових, не розкритих, не підроблених ділянках не можна.

Найближчим аналогом є спосіб визначення порушених зон у вугільних пластах [2]. Використання цього методу полягає у відборі проб вугілля безпосередньо у вибої гірничої виробки чи зі штибу випереджаючої свердловини та визначенні середньої кількості квазікристалів під мікроскопом. Після цього при порівнянні отриманих результатів з встановленим фоновим значенням кількості квазікристалів виділяються порушені зони у вугільних пластах.

Недоліком цього способу є те, що його застосування не дозволяє визначати підзони розвитку мало- та крупноамплітудних порушень вугільних пластів.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу визначення підзон у порушеннях вугільних пластів, у якому шляхом визначення коефіцієнтів форми [3] квазікристалів вугілля, побудови відповідного графіка та розрахунку коефіцієнтів варіацій [4] середніх значень коефіцієнтів форми, забезпечується технічний результат: підвищення надійності і достовірності виділення підзон у порушеннях вугільних пластів, що характеризуються зміною структури вугілля у міру наближення до змішувача порушення.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі визначення підзон у порушеннях вугільних пластів, який включає відбір проб вугілля, визначення кількості квазікристалів у підготовлених пробах, згідно корисної моделі, визначають середнє значення коефіцієнта форми ($K_{фр}$) квазікристалів для кожної такої підготовленої проби, після дослідження всіх проб, вибраних з обраної ділянки вугільного пласта, будують графік розподілу середніх значень коефіцієнтів форми квазікристалів вугілля по всіх досліджуваних пробах і, залежно від амплітуди порушення, за графіком та отриманими результатами визначають кількість підзон його розвитку.

Суть способу полягає у тому, що визначаються підзони розвитку мало- та крупноамплітудних порушень вугільних пластів, у яких відбувається основна частина газодинамічних явищ. Коефіцієнт

(13) **U**
(11) **40685**
(19) **UA**

форми квазікристалів вугілля відображає структурні зміни вугільної речовини в різних за інтенсивністю руйнування зонах порушення. Емпіричним шляхом встановлено, що в міру наближення до змішувача порушення, коефіцієнт форми квазікристалів вугілля зменшується і наближається до 1. На основі виконаних досліджень, розрахунку коефіцієнтів форми та коефіцієнтів варіацій виділено підзони розвитку порушень: якщо це малоамплітудне порушення, то воно характеризується 1-єю такою підзоною зі ступенем варіативності - коефіцієнтом варіації (V) середніх значень коефіцієнтів форми $V > 10\%$; якщо це крупноамплітудне порушення - 2-ма такими підзонами, для 1-ої характерний ступінь варіативності $V > 10\%$, для 2-ої $K_{фср}$ зменшується у міру наближення до змішувача і його ступінь варіативності $V < 10\%$. Таким чином, коефіцієнт форми квазікристалів вугілля являється показником ступеня порушеності і дозволяє виділяти підзони інтенсивності руйнування в зоні порушення.

Зміна структури вугілля часто визначальним чином характеризує зону порушення вугільного пласта, а, отже, більшу чи меншу ймовірність виникнення газодинамічного явища. Тому постійні спостереження за структурою вугілля в пласті можуть бути хорошою прогнозною ознакою вірогідності виникнення газодинамічного явища. Руйнування вугілля і зміна його структури під дією літостатичних та тектонічних процесів мають різноманітний характер і дотепер маловивчені. Необхідність детального вивчення процесів, що відбуваються при цьому, обумовлена інтересами наукового і прикладного плану.

Спосіб визначення підзон у порушеннях вугільних пластів реалізується таким чином. Проводиться відбір проб вугілля, визначення кількості квазікристалів у підготовленій пробі. Після цього, визначають середнє значення коефіцієнта форми ($K_{фср}$) квазікристалів для кожної такої підготовленої проби; після дослідження всіх проб, відібраних з обраної ділянки вугільного пласта, будують графік розподілу середніх значень коефіцієнтів форми квазікристалів вугілля по всім досліджуваним пробам; у залежності від амплітуди порушення за графіком та отриманими результатами визначають кількість підзон його розвитку: якщо це малоамплітудне порушення, то воно характеризується 1-єю такою підзоною зі ступенем варіативності -

коефіцієнтом варіації (V) середніх значень коефіцієнтів форми $V > 10\%$; якщо це крупноамплітудне порушення - 2-ма такими підзонами, для 1-ої характерний ступінь варіативності $V > 10\%$, для 2-ої $K_{фср}$ зменшується у міру наближення до змішувача і його ступінь варіативності $V < 10\%$.

Як приклад були обрані одна з вугільних шахт Донецько-макіївського району та одна з - Луганського. Для експерименту обрані відповідно ділянки вугільних пластів m_3 і k_7^H .

Відбір проб у першому випадку проводився зі штибу випереджаючих свердловин, що пробурюються з підготовчої виробки в напрямку проектною осі виробки для дегазації та уточнення геології, у другому - безпосередньо з вибою виробки, кількість квазікристалів визначалася у всіх підготовлених пробах. Після цього, були визначені середні значення коефіцієнтів форми ($K_{фср}$) квазікристалів для кожної такої підготовленої проби.

На основі отриманих результатів були побудовані графіки розподілу середніх значень коефіцієнтів форми квазікристалів вугілля по всім досліджуваним пробам, по яким визначені підзони розвитку порушень і розраховані коефіцієнти варіацій середніх значень коефіцієнтів форми для різних підзон: для пласта m_3 (Фіг.1), виділені 2 підзони розвитку порушення (1205-1270м - 1 зона, 1270-1430м - 2 зона), при чому у міру наближення до змішувача крупноамплітудного насуву $K_{фср}$ квазікристалів зменшується до 1,4, для пласта k_7^H (Фіг.2) - 1 підзону розвитку порушення з $K_{фср}$, що коливається в межах від 1,2 до 2,1.

Джерела інформації:

1. Разрывные нарушения угольных пластов (по материалам шахтной геологии) / И.С. Гарбер, В.Е. Григорьев, Ю.Н. Дупак и др. - Л.: Недра, 1979. - 190с.

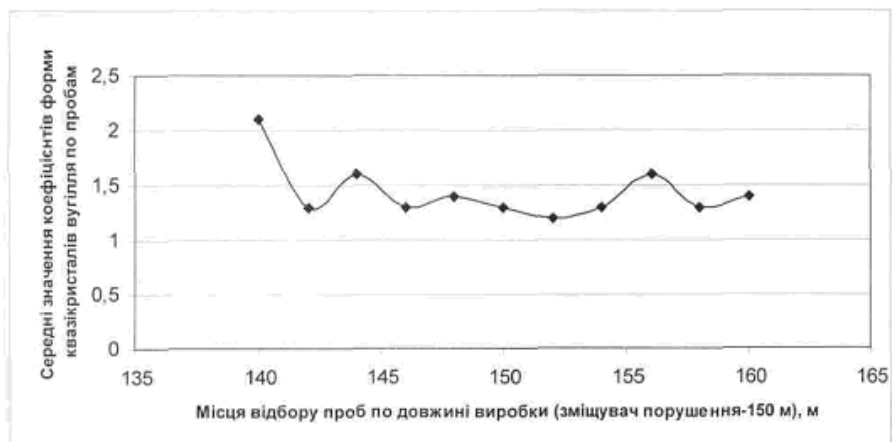
2. Патент на корисну модель №33252. Спосіб визначення порушених зон у вугільних пластах / В.А. Баранов; Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова ПАН України. - Опубл. 10.06.2008. Бюл. №11.

3. Ржевский В.В. Основы физики горных пород / В.В. Ржевский, Г.Я. Новик. - М.: Недра, 1978. - 390 с.

4. Венецкий И.Г. Основы математической статистики / И.Г. Венецкий, Г.С. Кильдишев. - М.: Госстатиздат, 1963. - 308 с.



Фіг. 1



Фіг. 2