



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54065 (13) U
(51) МПК (2009)
E21B 49/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГЛИБИННИЙ РЕПЕР, ЩО САМОРОЗКЛИНЮЄТЬСЯ

1

2

(21) u201004986

(22) 26.04.2010

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл. № 20, 2010 р.

(72) ХЛАМОВ ДМИТРО МИХАЙЛОВИЧ, ФЕОФА-
НОВ АНДРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНО-КОНСТРУК-
ТОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ ГІРНИЧОЇ ГЕОЛОГІЇ, ГЕО-
МЕХАНІКИ ТА МАРКШЕЙДЕРСЬКОЇ СПРАВИ

(57) Глибинний репер, що саморозклинюється, який **відрізняється** тим, що він виконаний у вигляді порожнистого циліндра, з боків якого із зовнішньої сторони співвісно і рухливо на відстані однієї третини довжини від нижнього краю закріплено дві прямокутні металеві пластини, а у верхній частині циліндра просвердлено перпендикулярно осі обертання металевих пластин отвір для кріплення замірного троса.

Пропонована корисна модель відноситься до вугільної промисловості і може бути використана для вивчення зміщень і деформацій гірських порід у масиві.

Одним з надійних і апробованих методів вивчення зміщень і деформацій є метод глибинних реперів. Суть методу полягає у тому, що в досліджуваній області масиву гірських порід пробурюють свердловини з гірничих виробок, в яких на потрібних відстанях від устя тим або іншим способом закріплюють глибинні реperi і по змінненню положення цих реперів уздовж свердловини або по змінненню відстаней між ними судять про переміщення відповідних точок масиву або про деформації досліджуваних інтервалів (породних шарів). Даний метод дозволяє вивчати деформації пружного стиснення, відновлення і переміщення ділянок масиву гірських порід у глибині, на достатньому віддаленні від відслонення, поза зоною впливу гірничих виробок, з яких пробурено свердловини.

В даний час існує декілька конструкцій вітчизняних глибинних реперів, представлених в роботах [1, 2, 3, 4], і розроблено методику їх застосування [5]. Більшість відомих конструкцій глибинних реперів має два основні принципи закріплення у свердловинах. Перший ґрунтується на терті матеріалів, які розбухають (репер клинового типу, пробко-розпирний репер), твердіють (бетонітовий репер) або насипних матеріалів (засипний репер), а також на терті виступаючих частин (трубчастий репер). Другий принцип закріплення глибинних реперів у свердловинах ґрунтується на примусовому механічному розклинюванні окремих елементів конструкції. Не дивлячись на багато достоїнств, вони мають ряд істотних недоліків, а саме:

- Обмежена галузь застосування. Установлення бетонітових і засипних реперів можливе тільки у свердловинах, пробурених у ґрунті, а трубчастих - тільки у свердловинах, пробурених у вельми нестійких породах, що зазнають швидких деформацій.

- Недовговічність. Відносно короткий термін цілісного існування дерев'яних частин пробко-розпирних, клинових і засипних реперів в умовах агресивних шахтних вод.

- Обмеженість кількості реперів, які встановлюються у свердловину, особливо у свердловинах малого діаметру, через невеликий пропускний отвір репера.

- Складність і дорожня виготовлення, особливо групи реперів з примусовим механічним розклинюванням окремих елементів. Такі реperi є механізмами досить складної конструкції з рухомими елементами, що виключає можливість їх виготовлення в кустарних умовах. До того ж, заводів, що виробляють глибинні реperi, в Україні немає.

- Складність установлення у свердловинах, яка потребує наявності досильників з наконечником вельми складної форми або додаткових механічних пристосувань заводського виробництва.

Наявність всіх вищеперелічених недоліків привела до того, що у свердловинах, пробурених з гірничих виробок, в даний час використовуються глибинні реperi, які являють собою дво- або три-кільцеву пружину з пружного сталевих дроту з подовженими кінцями. Така конструкція використовується не тільки в Україні, але і за рубежом і відрізняється лише формою подовжених кінців пружини. Надійність закріплення таких реперів у

UA (11) 54065 (13) U

свердловинах невелика, а результати вимірювань відрізняються невисокою точністю і низьким ступенем надійності.

Спроби удосконалення існуючих видів реперів призводять до ще більшого ускладнення їх конструкцій і технології виготовлення. При спрощенні таких конструкцій втрачається якість і надійність фіксації реперів у свердловинах.

В основу передбачуваної корисної моделі поставлено завдання створення глибинного репера, що саморозклинюється, в якому за рахунок утворення трикутника жорсткості з корпусу і двох бічних металевих пластин, що відхиляються, співвісно і рухливо закріплених на відстані приблизно однієї третини довжини від нижнього краю, і просвердленого перпендикулярно осі цих пластин отвору у верхній частині циліндра для закріплення замірного троса досягається технічний результат - дешевий і простий у виготовленні репер надійно закріплюється у свердловині на будь-якій її глибині, що дозволяє одержувати результати зміщень досліджуваних породних шарів, перебудованих свердловиною.

Поставлене завдання розв'язується тим, що глибинний репер, що саморозклинюється, згідно з корисною моделлю, виконаний у вигляді порожнистого циліндра, з боків якого із зовнішньої сторони співвісно і рухливо на відстані однієї третини довжини від нижнього краю закріплено дві прямокутні металеві пластини, а у верхній частині циліндра просвердлено перпендикулярно осі обертання металевих пластин отвір для кріплення замірного троса.

Таким чином, пристрій, що заявляється, є принципово новою конструкцією і відповідає критерію «новизна».

На Фіг.1 представлено креслення пропонованого репера 1 і його розміщення у свердловині 2. У даній конструкції корпус репера виконаний у вигляді порожнистого циліндра (шматка трубки), з боків якого із зовнішньої сторони співвісно і рухливо закріплено дві прямокутні металеві пластини (розпірні ніжки) 3 на відстані однієї третини довжини від нижнього краю. У верхній частині перпендикулярно осі розпірних ніжок просвердлено отвір 4, призначений для пропускання замірного троса 5.

Установлення пропонованого репера 1 здійснюється в такий спосіб. Перед закріпленням у све-

рдловині 2 необхідно відхилити бічні металеві пластини (розпірні ніжки) 5 в ту ж сторону, з якої спускається замірний трос 5 до торкання ними стінок свердловини 2. За допомогою досильника переміщаємо репер 1 по свердловині 2 до місця передбачуваного закріплення. Одночасно, не забираючи досильник, тягнемо за трос 5. За рахунок цих двох протинаправлених важелів репер надійно розклинюється у стінках свердловини. У разі посувань породного шару з ним одночасно переміщатиметься закріплений в ньому репер. По виступаючому зі свердловини кінцю замірного троса можна судити про величину цих зміщень.

На відміну від існуючих, пропонований репер, що саморозклинюється, конструктивно простий, нескладний у виготовленні навіть при кустарному виробництві з підручних матеріалів. Його можна встановлювати в будь-якій точці свердловини не тільки поодинокі, але і цілими групами для комплексного дослідження всього породного масиву, тому що порожнисте тіло репера дозволяє пропускати крізь нього декілька замірних тросів сусідніх глибинних реперів, встановлених вище по свердловині. При його закріпленні не потрібно використання складного досильника, а на установлення в потрібній точці свердловини йде мінімум часу.

Джерела інформації

1. Петухов И. М. Некоторые новые методы и приборы для определения сдвижения горных пород и угла [Текст] /И. М. Петухов //Труды ВНИМИ. - 1953. - Сб. 27. - С. 189-205.

2. Нестеренко Г. Т. Наблюдения за сдвижением горных пород в их толще с помощью скважин [Текст] /Г. Т. Нестеренко //Горный журнал. -1953.- №2. -С. 35-36.

3. Петухов И. М. Методы изучения сдвижения горных пород и угла в массиве [Текст] /И. М. Петухов. - М.: Изд-во БТИ МУП СССР, 1954. -30 с.

4. Петухов И. М. Опыт применения глубинных реперов для изучения сдвижений и деформаций горных пород в массиве [Текст] /И. М. Петухов, Ф. Н. Воскобоев. - М.: Недра, 1967. - 30 с.

5. Методические указания по применению глубинных реперов для изучения напряженно-деформированного состояния массива горных пород [Текст]. -Л.: Минуглепром, ВНИМИ, 1983. - 97 с.

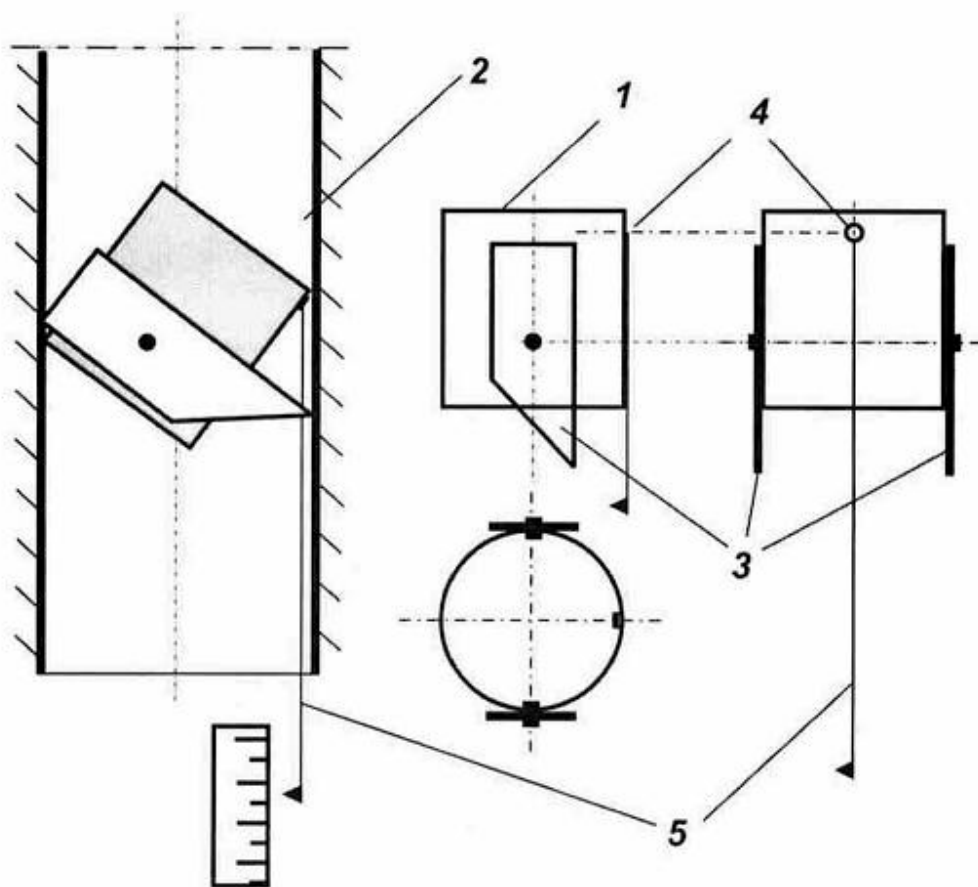


Fig. 1