



УКРАЇНА

(19) UA (11) 28544 (13) U  
(51) МПК  
E21F 17/18 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕЄСТРАЦІЇ АКУСТИЧНОГО СИГНАЛУ В ГІРНИЧИХ ВИРОБКАХ

1

(21) u200709496

(22) 21.08.2007

(24) 10.12.2007

(72) МХАТВАРІ ТАМАЗ ЯСОНОВИЧ, UA,  
БУНЧИКОВ В'ЯЧЕСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, UA,  
КОЛЧИН ГЕНАДІЙ ІВАНОВИЧ, UA, БОГОУДІНОВ  
РУСЛАН МУХАМЕТОВИЧ, UA, НИКИФОРОВ  
ОЛЕКСІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA(73) ДЕРЖАВНИЙ МАКІЇВСЬКИЙ НАУКОВО-  
ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ З БЕЗПЕКИ РОБІТ У  
ГІРНИЧІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ, UA

(56)

2

(57) Пристрій для реєстрації акустичного сигналу в гірничих виробках, що містить сейсмоприймач, вихід якого з'єднаний зі входом підсилювача, пульт керування і джерело живлення, який відрізняється тим, що він оснащений мікропроцесором, пристроями оперативної пам'яті й індикації, при цьому вихід підсилювача з'єднаний з одним із входів мікропроцесора, другий вхід якого з'єднаний з виходом пульта керування, а вихід - із входом пристрою оперативної пам'яті і входом пристрою для індикації.

Запропонована корисна модель належить до гірничої промисловості і може бути використана для забезпечення безпечного відпрацювання вугільних пластів на шахтах, небезпечних за раптовими викидами вугілля, породи та газу.

Відома апаратура передачі акустичного сигналу з вибою гірничої виробки на поверхню, яка містить підземну частину, що складається з послідовно з'єднаних сейсмоприймача, частотного модулятора, керувального пристрою, вихід якого з'єднано з одним із входів частотного модулятора, і пристрою для передачі сигналу по двопровідній лінії, і наземну частину, що містить блок для відтворення сигналу, регулятор для підсилення сигналів, які надходять із підземної частини, індикатор стану лінії зв'язку, приєднаним до останньої, при цьому обидві частини обладнано пристроями для телефонного зв'язку [деклараційний патент №13756, Україна, E21F17/18, опубл. 17.04.06. Бюл. №4].

Недолік апаратури полягає в тому, що для її функціонування, треба прокладати лінію зв'язку. Для вирішення ряду задач, насамперед контролю стану підготовчих виробок, оцінки викиднебезпеки у вибої, не обладнаному спеціальною лінією зв'язку, потребується реєстратор акустичного сигналу переносного типу.

В основу корисної моделі поставлено завдання зі створення пристрою для реєстрації акустичного сигналу в гірничих виробках, у якому нове схемне рішення дозволить забезпечити запис акустичного сигналу, контрольне

прослуховування запису і перезапис сигналу в персональний комп'ютер для наступної обробки за відповідними програмами, що дозволить підвищити не тільки оперативність реєстрації, але й реєстрацію сигналу в виробках, де немає лінії зв'язку.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що пристрій для реєстрації акустичного сигналу в гірничих виробках, який містить сейсмоприймач, вихід котрого з'єднано зі входом підсилювача, пульт керування і джерело живлення, відповідно до корисної моделі, обладнано мікропроцесором, пристроями оперативної пам'яті й індикації, при цьому вихід підсилювача з'єднано з одним із входів мікропроцесора, другий вхід якого з'єднано з виходом пульта керування, а вихід - із входом пристрою оперативної пам'яті і входом пристрою для індикації.

На кресленні наведено блок-схему запропонованого пристрою.

Пристрій містить сейсмоприймач 1, підсилювач 2, мікропроцесор 3, пристрій 4 оперативної пам'яті, пристрій 5 для індикації команд і стану елементів, динамік 6 для контрольного прослуховування запису, мікрофон 7, пульт 8 для керування і іскробезпечне джерело 9 для живлення елементів пристрою.

Сейсмоприймач 1 закріплюється в масиві гірських порід і перетворює його пружні коливання на електричний сигнал. Підсилювач 2 має атенюатор, підсилює сигнал до потрібного рівня і

(13) U  
28544  
(11) U  
(19) UA

вводить його в мікропроцесор 3. Мікропроцесор 3 переводить аналоговий сигнал у цифрові коди і направляє в пристрій 4 для збереження. Уся інформація про стан елементів пристрою відображається на індикаторі пристрою 5. Контрольне прослуховування записаного сигналу здійснює динамік 6 з підсилювачем. Мікрофон 7 служить для внесення до запису мовних повідомлень. Пульт 8 - для керування мікропроцесором 3, що виконує функції керування елементами пристрою за допомогою меню. Живлення пристрою здійснюється від іскробезпечного джерела 9 - батареї акумуляторів у відповідному виконанні.

Працює пристрій так.

У пункті виконання досліджень, відповідно до вимог способу контролю стану масиву, закріплюється сейсмоприймач 1, що за допомогою кабелю приєднується до підсилювача 2. З пульта керування 8 здійснюється паспортизація запису: за допомогою мікрофона 7 у пристрій 4 заноситься дата, назва виробки, планова прив'язка пункту, інші відомості, необхідні для наступної обробки інформації. Потім у пристрій 4 здійснюється запис акустичних сигналів відповідно до методики рішення визначеної задачі. На індикаторі 5 відбиваються параметри запису - рівень сигналу, обсяг займаної пам'яті. При необхідності після завершення запису здійснюється контрольне прослуховування запису: у меню пульта керування є відповідна команда і відтворений сигнал надходить на динамік 6. Після завершення роботи пристрій вивозиться на поверхню, де його підключають до персонального комп'ютера і здійснюється перезапис сигналу для наступної його обробки.

Реєстрація акустичного сигналу в гірничих виробках запропонованим пристроєм дозволяє вирішувати такі задачі:

- визначення величини зони віджимання і зони розвантаження вугільного пласта, відстані до максимуму опорного тиску і коефіцієнта привантаження привибійної частини;
- оцінку ефективності гідророзпушування, буріння випереджальних свердловин і інших противикидних заходів;
- прогноз небезпеки проривів метану з підшви виробки;
- визначення відстані від гірничої виробки до вугільного пласта;
- оцінку викиднебезпеки;
- оцінку ефективності установавання анкерного кріплення і стійкості гірничих виробок у цілому.

Для вирішення цих задач розроблено способи, затверджені як нормативні. Їх застосування стримується через відсутність сучасної апаратури.

