



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **89995** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
E21B 41/00
E21C 37/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

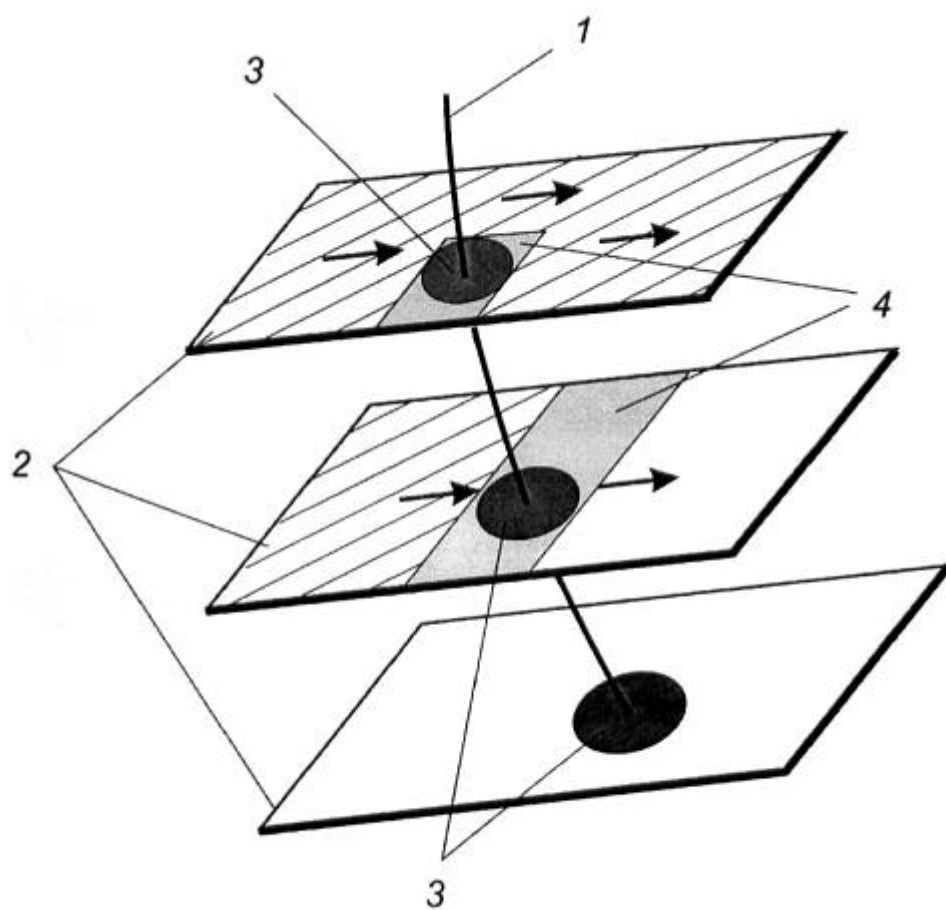
(21) Номер заявки: u 2013 13699	(72) Винахідник(и): Южанін Ілля Андрійович (UA), Феофанов Андрій Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.11.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.05.2014	(73) Власник(и): УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ ГІРНИЧОЇ ГЕОЛОГІЇ, ГЕОМЕХАНІКИ ТА МАРКШЕЙДЕРСЬКОЇ СПРАВИ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, вул. Челюскінців, 291, м. Донецьк, 83004 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.05.2014, Бюл.№ 9	

(54) СПОСІБ ВІДПРАЦЮВАННЯ БАР'ЄРНОГО ЦІЛИКА ПІД ЗАТОПЛЕНУ ТЕХНІЧНУ СВЕРДЛОВИНУ

(57) Реферат:

Спосіб відпрацювання бар'єрного цілика під затоплену технічну свердловину, у якому визначають розміри бар'єрного цілика біля свердловини по відпрацьовуваному пласту з урахуванням особливостей гірничо-геологічної ситуації, що склалася на ділянці, лаву зупиняють біля межі бар'єрного цілика, найближчу до свердловини підготовчу виробку підтягують до лінії лави і із вибою виробки бурять тампонажні свердловини вище за зону тріщинуватості відпрацьовуваного пласта, в які нагнітають швидкотвердну герметизувальну речовину, відновлюють роботу лави після затвердіння речовини і відпрацьовують вугільний цілик, залишений у пласті навколо свердловини.

U
89995
UA



Фиг. 1

Корисна модель належить до вугільної промисловості і може бути використана під час ведення очисних робіт по пластах, які перетинають затоплені технічні свердловини, з метою максимального і безпечного видобування вугілля з них.

Відомо, що неексплуатовані технічні свердловини представляють небезпеку для гірничого виробництва, оскільки є занедбаними гірничими виробками, і підземні води, що скупчуються в них, можуть затопити відпрацьовувану ділянку. Ще на стадії експлуатації для збереження цілісності технічної свердловини і недопущення проривів води у гірничі виробки в кожному вугільному пласті, який перетинає свердловина, згідно з вимогами [1], залишають бар'єрний цілик, а після закінчення терміну служби свердловини здійснюють її тампонаж.

Форма бар'єрного цілика під свердловину круга (радіус цілика розраховується за [2]), проте через особливості ведення очисних робіт технологічно неможливо скруглити його форму. Як правило, цілик обходять прямолінійним фронтом із зменшенням довжини очисного вибою або перенарізають лаву по іншому боку бар'єрного цілика. До втрат вугілля у бар'єрному цілику додаються вимушені технологічні втрати. Тому первісно розраховані розміри цілика до моменту планованого відпрацювання вже не відповідають гірничо-геологічній ситуації, що реально склалася на відпрацьовуваній ділянці.

Таким чином, технічна свердловина 1, що вибула з експлуатації, на кожному пласті 2, що перетинається нею, консервує навколо себе істотну масу вугілля, що міститься як у ціликах 3, так і в технологічних втратах 4 (Фіг. 1).

В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу відпрацювання бар'єрного цілика під затоплену технічну свердловину, в якому за рахунок буріння тампонажних свердловин вище за зону тріщинуватості відпрацьовуваного пласта з найближчої до свердловини підготовчої виробки і нагнітання в них швидкотвердної герметизувальної речовини досягається технічний результат - створюється гідроізоляційна завіса, що дозволяє безпечно відпрацювати цілик, залишений під затоплену технічну свердловину.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі відпрацювання бар'єрного цілика під затоплену технічну свердловину, згідно з корисною моделлю, визначають розміри бар'єрного цілика біля свердловини по відпрацьовуваному пласту з урахуванням особливостей гірничо-геологічної ситуації, що склалася на ділянці, лаву зупиняють біля межі бар'єрного цілика, найближчу до свердловини підготовчу виробку підтягують до лінії лави і із вибою виробки бурять тампонажні свердловини вище за зону тріщинуватості відпрацьовуваного пласта, в які нагнітають швидкотвердну герметизувальну речовину, відновлюють роботу лави після затвердіння речовини і відпрацьовують вугільний цілик, залишений у пласті навколо свердловини.

Спосіб здійснюють таким чином.

Виходячи з гірничо-геологічної ситуації, що склалася на ділянці на момент відпрацювання залишеного під свердловину 1 цілика 3 (Фіг. 2), визначають реальні розміри бар'єрного цілика, згідно з "Інструкцією..." [2] за формулою:

$$R_c = 0,05 \cdot H + 0,001 \cdot l + 5,$$

де R_c - радіус бар'єрного цілика, м;

H - максимальна висота затоплених виробок по свердловині до рівня затоплення відпрацьовуваного пласта, м;

l - сумарна протяжність підземних теодолітних ходів (рахуючи від вузлової точки або від початкових маркшейдерських точок), використовуваних для визначення контура затоплених виробок і побудування меж небезпечної зони, м.

Лаву 4, що відпрацьовує вугільний пласт, зупиняють біля межі бар'єрного цілика 3, найближчу до свердловини 1 підготовчу виробку 5 підтягують до лінії лави 4 і із вибою виробки 5 на свердловину 1 під кутами α_1 і α_2 до виробки 5 бурять дві тампонажні свердловини 6.

З метою забезпечення надійної гідроізоляції затопленої технічної свердловини 1 тампонажні свердловини 6 бурять у покрівлю відпрацьовуваного пласта 2 під кутом β до горизонту та на відстань h , що перевищує висоту зони тріщинуватості 7 гірських порід h_T (Фіг. 3), так щоб затоплена свердловина 1 опинилася між вибоями тампонажних свердловин 6, а зони поширення тампонажної речовини 8 (Фіг. 2) біля їхніх вибоїв накладалися у точці пересічення свердловини 1 з пластом 2.

Параметри α_1, α_2 і β визначають у кожному конкретному випадку окремо, виходячи з гірничо-геологічної ситуації, що склалася. Для визначення висоти зони тріщинуватості h_T застосовують емпіричну формулу, одержану на підставі математичного оброблення даних про підробку затоплених виробок:

$$h_T = m_B(30m_B - 15,5m_B^2 + 3,4m_B^3 + 1),$$

де h_T - висота зони тріщинуватості, м;

m_B - виймана товщина пласта, м.

У тампонажні свердловини 6 нагнітають швидкотвердну герметизувальну речовину (наприклад, поліуретанову смолу Беведел ВФ-Беведан [3]). Після затвердіння речовини відновлюють роботу лави 4 і відпрацьовують бар'єрний цілик 3, залишений навколо свердловини 1.

Пропонований спосіб нескладний і здійснимий в умовах будь-якого гірничовидобувного підприємства. Відпадає необхідність у перенарізуванні очисного вибою або зменшенні його довжини, що віднімає багато матеріальних, часових і людських ресурсів. В той же час за рахунок відпрацьованих бар'єрних ціликів збільшується швидкість і обсяг видобутку ділянки, а час на її відпрацювання зменшується.

Пропонований спосіб розглянуто для умов роботи лави прямим ходом з оформленням підготовчої виробки позаду очисного вибою (система "лава-штрек"), однак він застосовний при різних системах відпрацювання як із зупинкою очисного вибою, так і без неї. Як варіант пропонованого способу: тампонажні свердловини 6 бурять з гірничої виробки 5 без зупинки лави 4 з таким розрахунком, щоб до моменту підходу лави 4 до бар'єрного цілика 3 тампонажні роботи були закінчені. Таким чином, лава, не знижуючи швидкості посування, продовжує свою роботу з відпрацювання бар'єрного цілика.

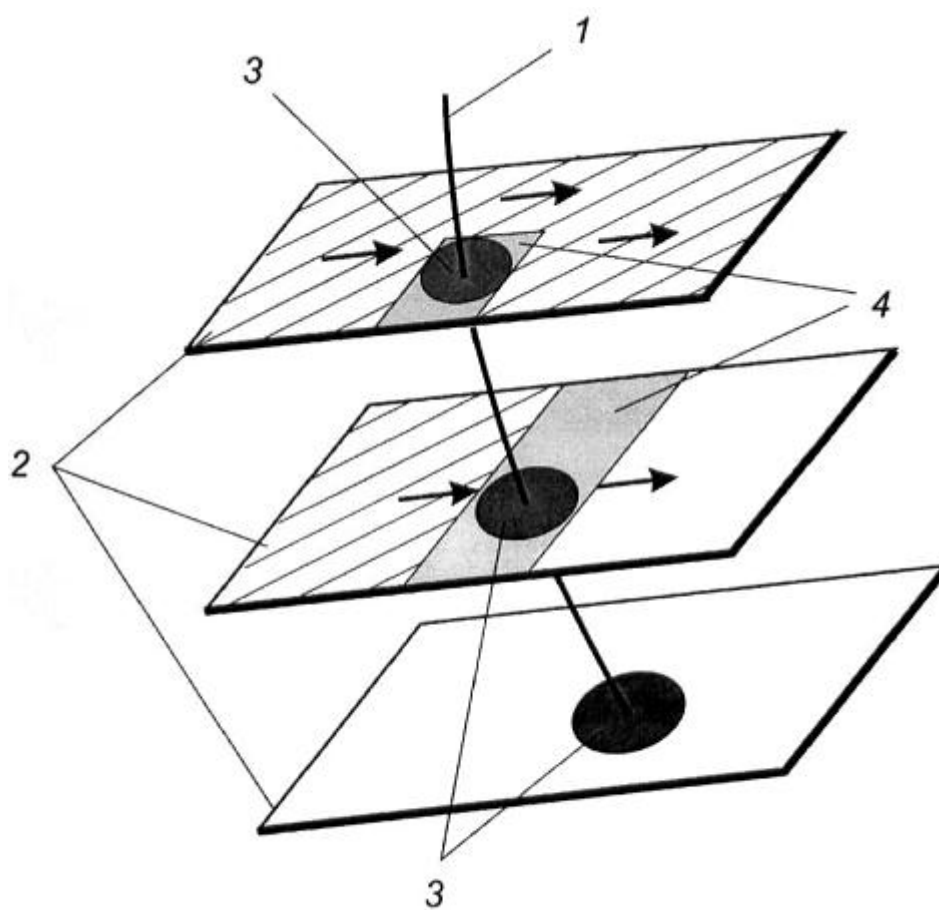
Спосіб був успішно випробуваний у грудні 2011 р. в умовах шахти "Калинівська-Східна" ДП "Макіївугілля" під час відпрацювання бар'єрного цілика під затоплену технічну свердловину № 4267 діаметром 92 мм корінною розвантажувальною лавою пласта I_1 на глибині 774,7 м. Застосування пропонованого способу дозволило безпечно провести весь комплекс заходів без зупинки очисного вибою. При цьому обсяг видобутого вугілля з відпрацьованого цілика склав близько 3300 т.

Джерела інформації:

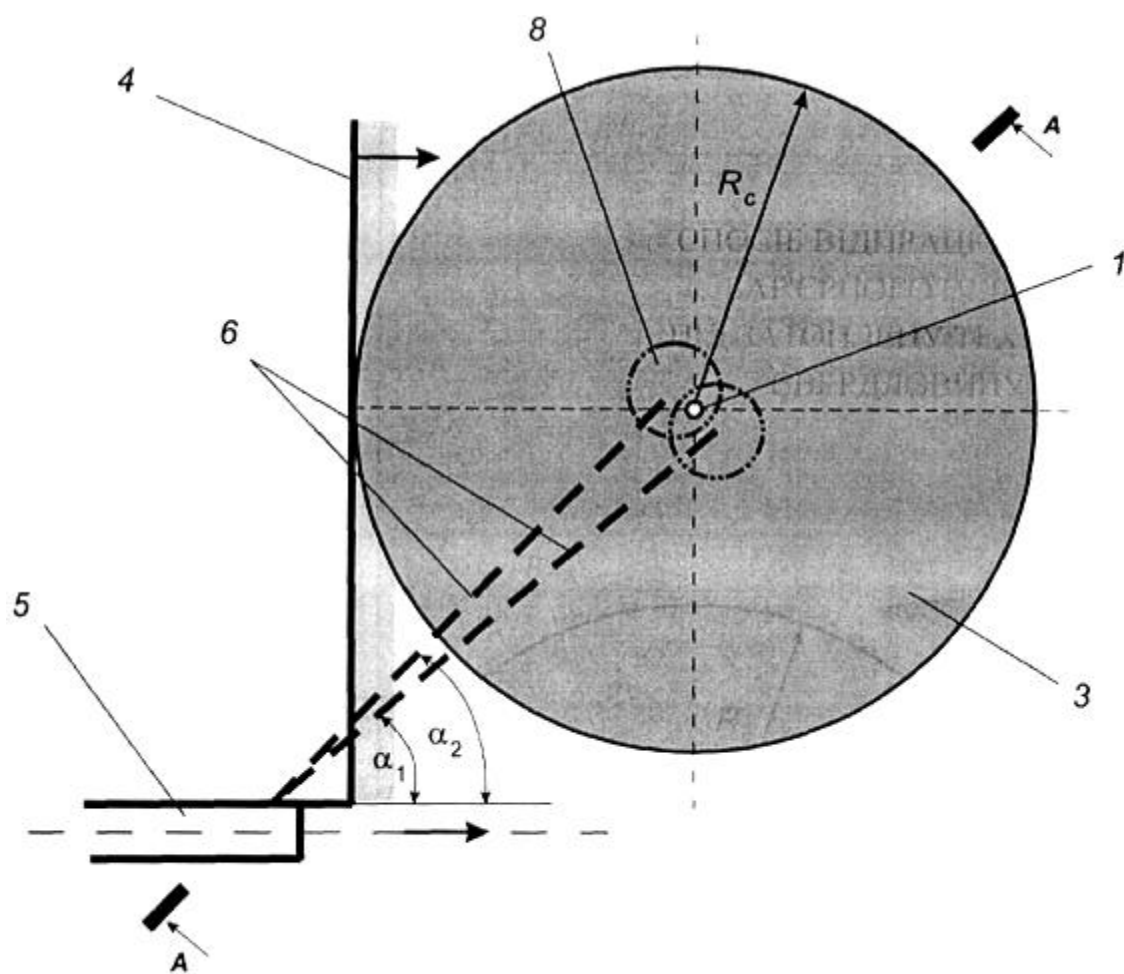
1. ГСТУ 101.00159226.001 2003. Правила подработки зданий, сооружений и природных объектов при добыче угля подземным способом. - Введ. 2003-11-28. - Киев: Минтопэнерго Украины, 2003. - 128 с.
2. Инструкция по безопасному ведению горных работ у затопленных выработок. - Утв. МУП СССР от 02.10.84. - М.: ВНИМИ. - 66 с.
3. Инструкция по применению полиуретановой смолы Беведел ВФ-Беведан для гидроизоляции массива при помощи пневматического насоса. - Кемерово: Минова. - 7 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

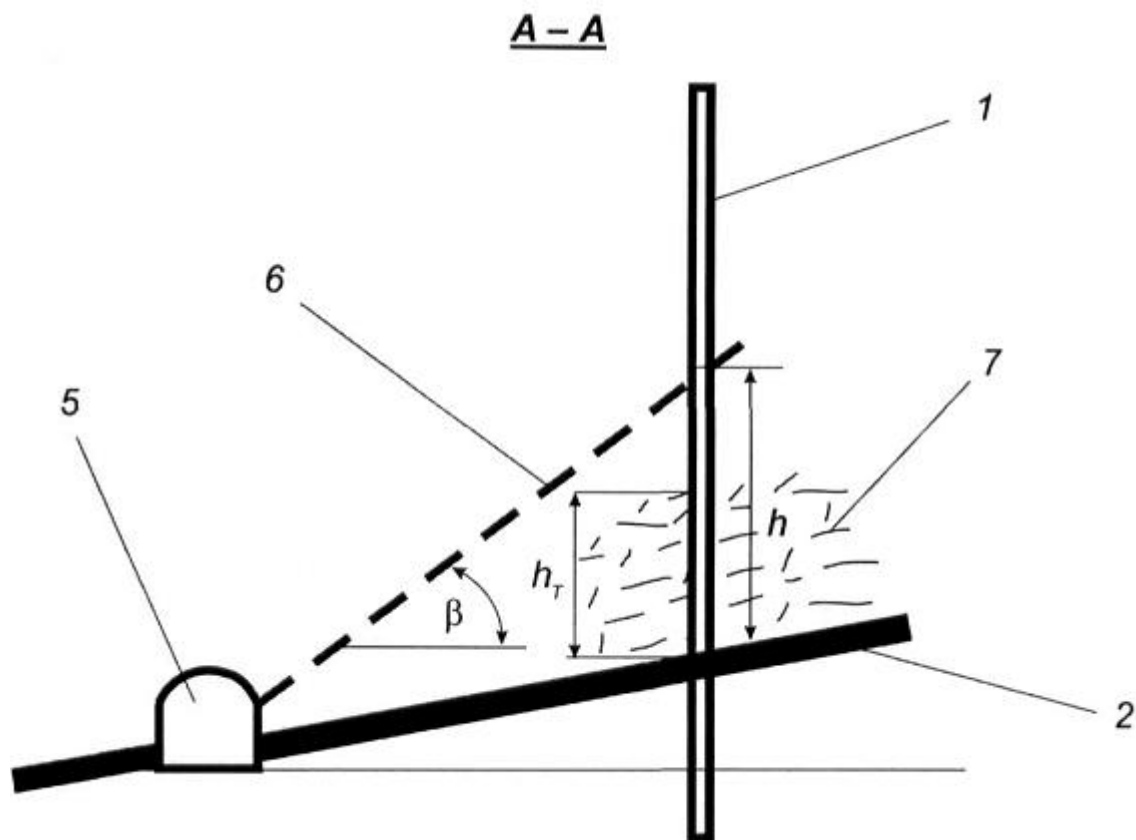
Спосіб відпрацювання бар'єрного цілика під затоплену технічну свердловину, який **відрізняється** тим, що визначають розміри бар'єрного цілика біля свердловини по відпрацьовуваному пласту з урахуванням особливостей гірничо-геологічної ситуації, що склалася на ділянці, лаву зупиняють біля межі бар'єрного цілика, найближчу до свердловини підготовчу виробку підтягують до лінії лави і із вибою виробки бурять тампонажні свердловини вище за зону тріщинуватості відпрацьовуваного пласта, в які нагнітають швидкотвердну герметизувальну речовину, відновлюють роботу лави після затвердіння речовини і відпрацьовують вугільний цілик, залишений у пласті навколо свердловини.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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

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