

УКРАЇНА



# ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 142029

**СПОСІБ РОЗРОБКИ УСТУПУ КАР'ЄРУ ФРЕЗЕРНИМ  
КОМБАЙНОМ ПРИ СФОРМУВАННІ З'ЇЗДІВ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **12.05.2020.**

Заступник Міністра розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України

Д.О. Романович





Державне підприємство  
«Український інститут інтелектуальної власності»  
(Укрпатент)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України.

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 1801080520 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.ukrpatent.org>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документу та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа Укрпатенту



I.Є. Матусевич

12.05.2020



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **142029** (13) **U**  
(51) МПК (2020.01)  
**E21C 29/00**  
**E21C 41/26** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2019 10833</b>	(72) Винахідник(и): <b>Вусик Олег Олексійович (UA), Пижик Анатолій Миколайович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>01.11.2019</b>	(73) Власник(и): <b>ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. Віталія Матусевича, 11, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50027 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.05.2020</b>	(74) Представник: <b>Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.05.2020, Бюл.№ 9</b>	

## (54) СПОСІБ РОЗРОБКИ УСТУПУ КАР'ЄРУ ФРЕЗЕРНИМ КОМБАЙНОМ ПРИ СФОРМУВАННІ З'ІЗДІВ

### (57) Реферат:

Спосіб розробки уступу кар'єру фрезерним комбайном при сформуванні з'їздів включає пошарове фрезерування напівскельних і скельних гірських порід кар'єрним комбайном, розробку масиву гірських порід з'їзду уступу похилими шарами з прямим навантаженням порід в автосамоскид. Здійснюють формування наскрізної траншеї з двома з'їздами траншеї розробкою гірських порід верхньої площадки уступу, не чіпаючи призми можливого обвалення, для цього виконують послідовні проходи фрезерним комбайном паралельно верхній брівці уступу з прямою відсипкою знеміцнених ним порід під укис уступу для підвищення стійкості укосу уступу і досягають максимальної глибини наскрізної траншеї, після чого формують з'їзди уступу, розробляючи фрезерним комбайном породи призми можливого обвалення і масив гірських порід уступу по всій його ширині з прямим навантаженням порід в автосамоскид до досягнення нижньої площадки уступу.

UA 142029 U

UA 142029 U



Корисна модель належить до гірничої промисловості, а саме до галузі відкритих гірничих робіт, і може бути використана при розробці напівскельних і скельних гірських порід на залізорудних кар'єрах.

5 Відомий спосіб розробки уступу кар'єру напівскельних і скельних порід, який включає виконання комплексу буро-підривних робіт для підготовки породного масиву до виймання вибухом з подальшим вийманням порід у вибої західки екскаватором та навантаженням їх у транспортний засіб [Томаков П.И. Технология, механизация и организация открытых горных работ: учебник для вузов / П.И. Томаков, И.К. Наумов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1986. - С. 73-80].

10 Недоліками цього способу є необхідність проведення комплексу буро-підривних робіт, що, в свою чергу, приводить до тимчасового припинення роботи кар'єру через відведення людей та гірничого обладнання на безпечну відстань від місця виконання вибуху, а також недостатній рівень впливу на гранулометричний склад подрібненої гірської маси вибухом, який, в свою чергу, характеризується виходом негабариту та негативним впливом на навколишнє середовище.

15 Найбільш близьким аналогом по технічній суті прийнятий спосіб відпрацювання уступу кар'єру при відкритій розробці родовищ корисних копалин із застосуванням кар'єрних комбайнів. Спосіб включає пошарове фрезерування порід уступу кар'єру кар'єрним комбайном послідовними проходами вздовж фронту робіт, відсіпку знеміцнених порід комбайном у штабель під укис уступу кар'єру вздовж виконаного проходу та при необхідності здійснення прямого навантаження знеміцнених порід комбайном у автотранспортний засіб, навантаження екскаватором знеміцнених гірських порід представлених штабелем під укосом уступу кар'єру в автосамоскид з подальшим транспортуванням до місця призначення. [Анистратов Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ / Ю.И. Анистратов, К.Ю. Анистратов. - М: Горное дело, 2007. - С. 244-253].

20 Недоліком цього способу є те, що виконується неповне відпрацювання уступу кар'єру при розробці залізорудного поклада, так як фрезерний комбайн не чіпає порід призи можливого обвалення, через що на краю уступу кар'єру утворюється цілик, відпрацювання котрого відбувається іншими засобами, як наслідок проводиться велика кількість холостих переміщень та збільшується час простоїв гірничотранспортного обладнання.

30 В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу відкритої розробки гірських порід на залізорудних кар'єрах при відсутності буро-підривних робіт, у якому шляхом сформування з'їздів наскрізної траншеї забезпечується можливість розробляти весь уступ лише гірничим комбайном у комплексі з автосамоскидом, за рахунок цього фрезерними комбайном безпечно відпрацьовується повністю уступ похилими проходами без залучення додаткового гірничого обладнання.

Технічним результатом від використання корисної моделі є підвищення продуктивності гірничотранспортного обладнання і ефективності ведення відкритої розробки залізорудних покладів.

40 Поставлена задача вирішується тим, що запропонований спосіб розробки уступу кар'єру фрезерним комбайном при сформуванні з'їздів включає пошарове фрезерування напівскельних і скельних гірських порід кар'єрним комбайном, розробку масиву гірських порід з'їзду уступу кар'єру похилими шарами з прямим навантаженням порід в автосамоскид.

45 Згідно з корисною моделлю в технологічній схемі проведення розробки уступу кар'єру фрезерним комбайном при сформуванні з'їздів здійснюють формування наскрізної траншеї з двома з'їздами траншеї розробкою гірських порід верхньої площадки уступу кар'єру, не чіпаючи призи можливого обрушення, для цього виконують послідовні проходи фрезерним комбайном паралельно верхній брівці уступу кар'єру з прямою відсіпкою знеміцнених ним порід під укис уступу кар'єру для підвищення стійкості укосу уступу кар'єру і досягають максимальної глибини наскрізної траншеї, після чого формують з'їзди уступу кар'єру, розробляючи фрезерним комбайном породи призи можливого обрушення і масив гірських порід уступу кар'єру по всій його ширині з прямим навантаженням порід в автосамоскид до досягнення нижньої площадки уступу кар'єру. Надалі з'їзд уступу кар'єру розробляють похилими шарами послідовними проходами фрезерним комбайном в комплексі з автосамоскидом по всій ширині з'їзду уступу кар'єру, виконанням зміщення з'їзду уступу кар'єру вздовж фронту робіт розробляють масив гірських порід уступу кар'єру. Це дозволяє ефективно адаптувати фрезерні комбайни в діючу технологію ведення відкритої розробки в існуючих гірничо-геологічних та гірничотехнічних умовах роботи залізорудних кар'єрів. При здійсненні видобутку гірських порід з коефіцієнтом міцності до  $f=15$  з наявністю в породному масиві різноманітних включень із значним коефіцієнтом міцності  $f>20$  по шкалі М.М.Протождяконова при заданих технологічних



параметрах елементів системи розробки та нормах діючої технології ведення розробки залізорудних кар'єрів.

5 Суть запропонованої технології розробки уступу кар'єру фрезерним комбайном при сформуванні з'їздів пояснюється наступними кресленнями, де на фіг. 1 зображено в плані технологічну схему розробки уступу кар'єру з формуванням наскрізної траншеї кар'єрним комбайном; фіг. 2 зображено в плані технологічну схему розробки уступу кар'єру з формуванням двох з'їздів кар'єрним комбайном; на фіг. 3 зображено в перерізі А-А технологічну схему розробки уступу кар'єру з формуванням двох з'їздів кар'єрним комбайном; на фіг. 4 зображено в плані технологічну схему розробки уступу кар'єру похилими проходами з прямим навантаженням порід в автосамоскид; на фіг. 5 зображено в перерізі В-В технологічну схему розробки уступу кар'єру похилими проходами з прямим навантаженням порід в автосамоскид.

10 Спосіб реалізується наступним чином. На фіг. 1, 2, 3, 4, 5 кар'єрний комбайн фрезерного типу (1) відпрацьовує верхню робочу площадку уступу кар'єру (2) з формуванням наскрізної траншеї (3) з двома з'їздами траншеї (4) шляхом здійснення розробки гірських порід послідовними проходами (5) паралельно верхній брівці уступу кар'єру (6) човниковим ходом, та не чіпаючи порід призми можливого обвалення (7), виконує відсіпкою знеміцнених порід (8) під укис уступу кар'єру для підвищення стійкості укосу уступу кар'єру. Коли кар'єрний комбайн (1) досягає максимальної глибини наскрізної траншеї (3), він відпрацьовує породи призми обрушення (7) і тим самим відпрацьовує всю ширину уступу кар'єру послідовними проходами (9) з прямим навантаженням знеміцнених порід в автосамоскид (10) до досягнення нижньої робочої площадки уступу кар'єру (11). Після відпрацювання масиву гірських порід уступу кар'єру по всій ширині і висоті утворюються два з'їзди уступу кар'єру між верхньою (2) і нижньою (11) площадками уступу кар'єру, один з'їзд уступу кар'єру (12) виступає похилою площадкою для пошарового фрезерування гірських порід послідовними проходами (13), а інший з'їзд уступу кар'єру (14) служить для забезпечення транспортного зв'язку між верхньою (2) і нижньою площадками уступу кар'єру (11). Надалі фрезерний комбайн (1) відпрацьовує гірські породи з'їзду уступу кар'єру (12) похилими послідовними проходами (13), виконанням зміщення з'їзду уступу кар'єру (12) вздовж фронту робіт розробляє уступ з прямим навантаженням в автосамоскид (10), який здійснює їх транспортування до місця призначення.

30 Представлений спосіб розробки уступу кар'єру фрезерним комбайном при сформуванні з'їздів без проведення комплексу буро-підривних робіт при веденні відкритої розробки залізорудного покладу із застосуванням кар'єрних комбайнів фрезерного типу в комплексі з автосамоскидами дозволяє покращити техніко-економічні показники роботи залізорудних кар'єрів та скоротити витрати на відпрацювання залізорудного покладу до 46 %.

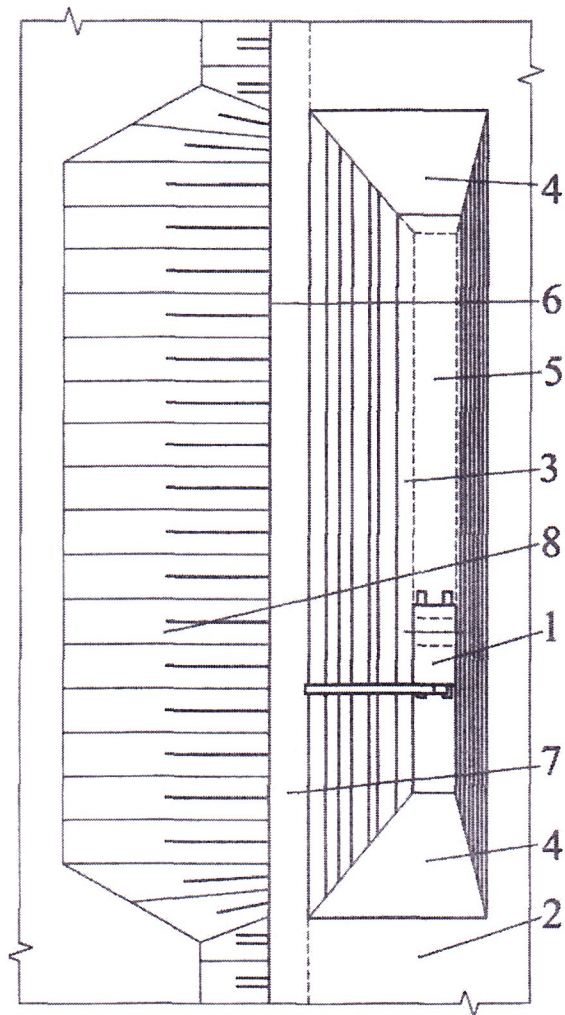
35

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

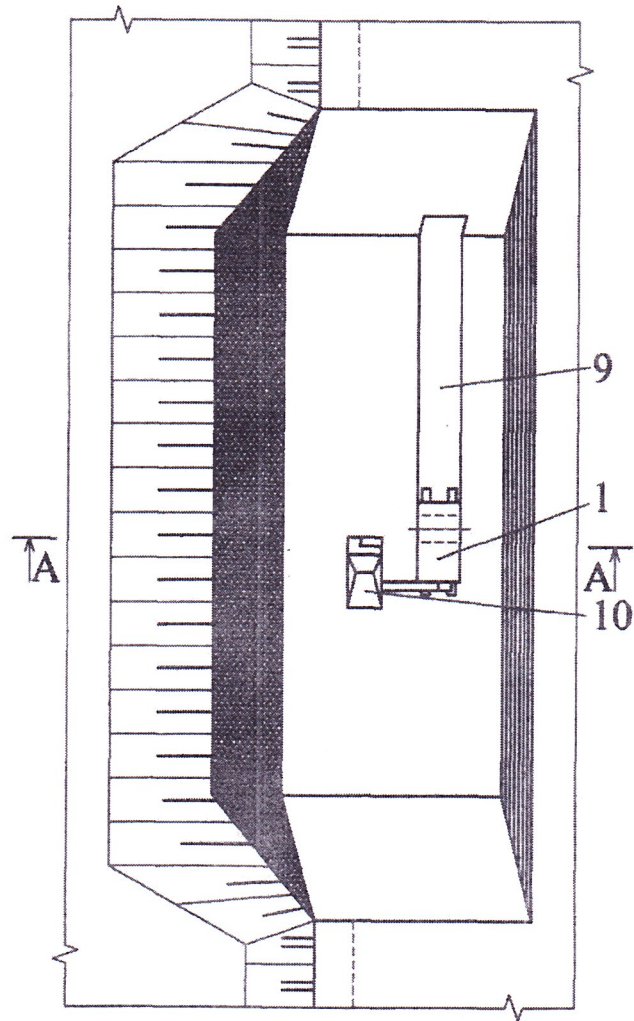
40 Спосіб розробки уступу кар'єру фрезерним комбайном при сформуванні з'їздів, що включає пошарове фрезерування напівскельних і скельних гірських порід кар'єрним комбайном, розробку масиву гірських порід з'їзду уступу похилими шарами з прямим навантаженням порід в автосамоскид, який **відрізняється** тим, що здійснюють формування наскрізної траншеї з двома з'їздами траншеї розробкою гірських порід верхньої площадки уступу, не чіпаючи призми можливого обвалення, для цього виконують послідовні проходи фрезерним комбайном паралельно верхній брівці уступу з прямою відсіпкою знеміцнених ним порід під укис уступу для підвищення стійкості укосу уступу і досягають максимальної глибини наскрізної траншеї, після чого формують з'їзди уступу, розробляючи фрезерним комбайном породи призми можливого обвалення і масив гірських порід уступу по всій його ширині з прямим навантаженням порід в автосамоскид до досягнення нижньої площадки уступу.

45



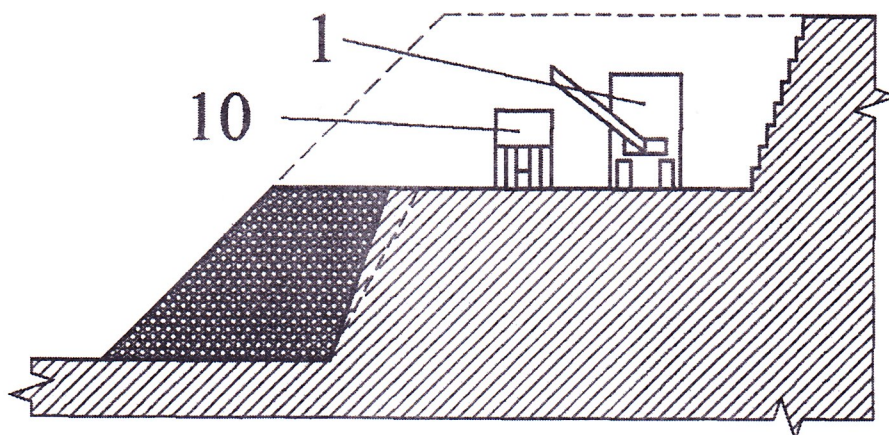


Фиг. 1



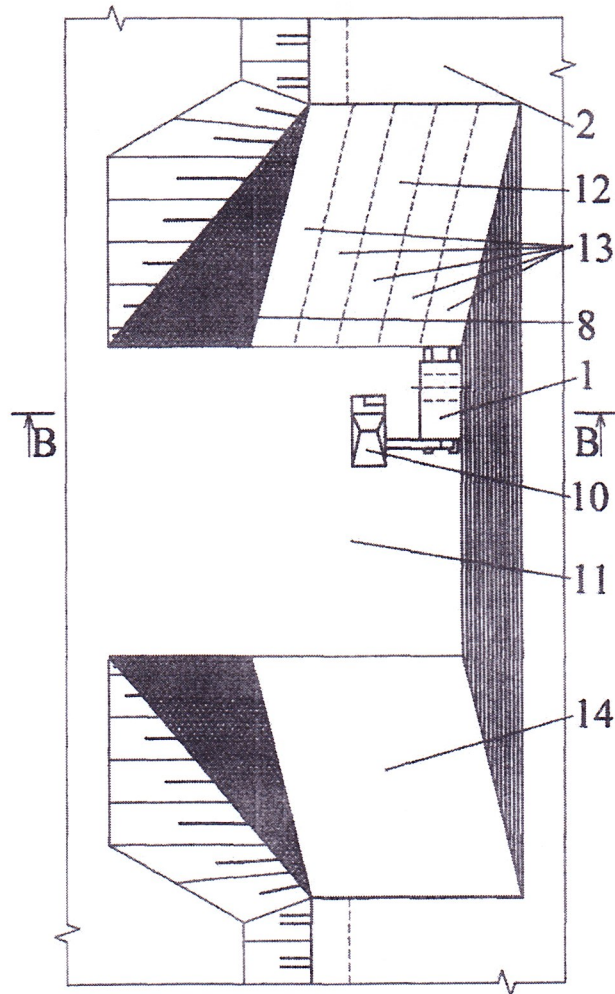
Фиг. 2

A-A



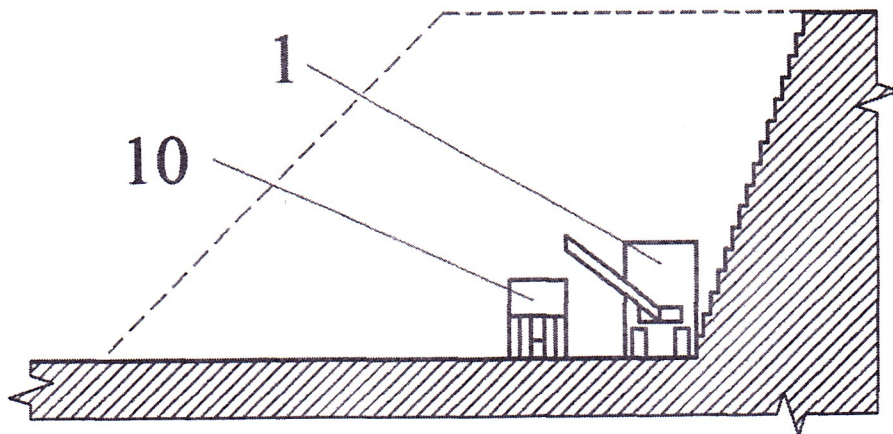
Фиг. 3





Фиг. 4

**B-B**



Фиг. 5

Комп'ютерна верстка В. Юкін

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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