



УКРАЇНА

(19) UA (11) 85191 (13) C2
(51) МПК
E21C 41/26 (2008.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ РОЗКРИТТЯ І ПІДГОТОВКИ РОБОЧИХ ГОРИЗОНТІВ КАР'ЄРУ В УМОВАХ ВІДКРИТОЇ РОЗРОБКИ КРУТОПАДАЮЧИХ РОДОВИЩ

1

(21) а200601411

(22) 13.02.2006

(24) 12.01.2009

(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.

(72) ШАПАР АРКАДІЙ ГРИГОРОВИЧ, UA, КОПАЧ ПАВЛО ІВАНОВИЧ, UA, ЯКУБЕНКО ЛЕОНІД ВІКТОРОВИЧ, UA, ЄМЕЦЬ МИКОЛА АРХИПОВИЧ, UA

(73) ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ЕКОЛОГІЇ НАН УКРАЇНИ, UA

(56) SU 877010, 3 E21C 41/00, 30.10.1981

SU 872758, 3 E21C 41/00, 17.10.1981

SU 621875, 2 E21C 41/02, 03.08.1978

SU 497407, E21C 41/02, 16.03.1976

SU 673734, 2 E21C 41/02, 18.07.1979

SU 1694900 A1, 5 E21C 41/26, 30.11.1991

RU 2171893 C2, 7 E21C 41/26, 10.08.2001

RU 2213223 C1, 7 E21C 41/26, 27.09.2003

(57) Спосіб розкриття і підготовки горизонту кар'єру в умовах відкритої розробки крутопадаючих родовищ, що включає проведення похилих траншей, який відрізняється тим, що розкриття і підготовку горизонту до відробки здійснюють одночасним проведенням декількох похилих траншей серпоподібної в плані форми, приконтурну частину яких рівномірно розподіляють і проходять по колу зовнішнього контуру розкриваючих виробок, радіус

2

якого залежить від кількості траншей і визначають за формулою:

$$R = \frac{n \times h \times 1000}{2 \times \pi \times i_p},$$

де n - кількість похилих траншей, шт.;

h - висота уступу, м;

 i_p - керівний ухил траншей, %; π - число, рівне 3,14,

а проходку радіальної частини вказаних траншей здійснюють у напрямі центра кола зовнішнього контуру розкриваючих виробок, в якому вони сходяться, одночасно утворюючи для кожного екскаватора активний фронт гірничих робіт, який формують при рознесенні правого боку радіальної частини своєї похилої траншеї і підрізуванні лівого боку радіальної частини суміжної похилої траншеї (формування правостороннього фронту гірничих робіт) або при рознесенні лівого боку радіальної частини своєї похилої траншеї і підрізуванні правого боку радіальної частини суміжної похилої траншеї (формування лівобічного фронту гірничих робіт) з крізною схемою транспортування гірничої маси, і з подальшим розвитком фронту гірничих робіт в будь-якому горизонтальному напрямі при ліквідації одного чи двох спусків.

Запропонований винахід відноситься до області гірничого виробництва і може бути використаний при відкритій розробці крутопадаючих родовищ корисних копалин.

В даний час експлуатація глибоких кар'єрів характерна постійним зниженням їх виробничої потужності з видобутку корисних копалин, що пов'язано зі значним зменшенням швидкості пониження гірничих робіт (темтів заглиблення). Тому важливим напрямом у забезпеченні вітчизняних підприємств, а особливо металургійних, необхідною кількістю мінеральної сировини, є збільшення виробничої потужності діючих кар'єрів.

У відомому винаході по [а.с. 872758, Е 21 3 41/0, бюлетень винаходів №38 від 15.10.81, «Спо-

сіб розкриття горизонтальних і похилих родовищ корисних копалин», описується спосіб розкриття робочого горизонту за допомогою проведення похилої капітальної або тимчасової траншеї, яка з'єднує відмітки діючого горизонту з горизонтом, який розкривається. Гірничі роботи на горизонті починають з його підготовки до експлуатації шляхом створення первинного фронту гірничих робіт, для чого проводять розрізну траншею або котлован тупиковим екскаваторним забоем.

Недоліком цього способу розкриття і підготовки горизонту є тривалий період часу введення його в експлуатацію, оскільки основний обсяг робіт виконується одним екскаватором, продуктивність якого значно нижча за нормативну через склад-

(13) C2

(11) 85191

(19) UA

ність обміну в екскаваторному забої завантаженого транспортного засобу на порожній, неможливістю створення крізної системи руху транспортних засобів у вантажному і порожняковому напрямках.

Найближчим аналогом є винахід по [а.с. 877010, Е2141/00, бюлетень винаходів №40 від 30.10.81, «Спосіб підготовки горизонтів кар'єру»], в якому розкриття і підготовка горизонту здійснюється послідовним проведенням похилої розкриваючої і горизонтальної різної траншей у вигляді кільця, укладають залізничну колію по зовнішньому боці траншеї, а тупикову частину шляху укладають в місці замикання кільця траншеї, потім розширюють різну траншею концентричними заходками і формують горизонтальний майданчик для підготовки нижчележачого горизонту.

До недоліків цього способу розкриття і підготовки горизонту до експлуатації слід віднести неможливість відробки гірничих порід усередині кільця через великий радіус повороту залізничного транспорту, невисокі темпи заглиблення, обумовлені послідовністю введення в роботу екскаваторів, невисоку продуктивність гірничо-транспортного устаткування в обмежених умовах, неможливість створення крізної системи руху транспортних засобів у вантажному і порожняковому напрямках на горизонті, який розкривається.

В даний час, коли інтенсивний розвиток кар'єрів у вертикальному напрямі не співпадає за швидкістю із запланованою, вище наведений і вживаний спосіб розкриття і підготовки горизонтів хоча і є більш прогресивним, проте не забезпечує необхідних темпів заглиблення, а тому відбувається зниження виробничої потужності кар'єру з робіт по видобутку, що негативно позначається на його економічних показниках.

У зв'язку з цим, перед гірничим підприємством виникає задача збільшити продуктивність кар'єру з робіт по видобутку, не змінюючи основного парку гірничо-транспортного устаткування.

Ця задача може бути вирішена шляхом збільшення темпів заглиблення кар'єру за допомогою запропонованого способу розкриття і підготовки робочих горизонтів кар'єру, який включає проведення похилих траншей з одночасним формуванням фронту гірничих робіт (поєднання операцій з розкриття і підготовки горизонту до експлуатації) за рахунок доручення до існуючих додаткових операцій.

Для цього розкриття і підготовка горизонту до відробки здійснюється одночасним проведенням декількох похилих траншей серповидної у плані форми, приконтурна частина яких рівномірно розподіляється і проходить по колу зовнішнього контуру розкриваючих виробок, радіус якого залежить від кількості траншей і визначається за формулою:

$$R = \frac{n \times h \times 1000}{2 \times \pi \times i_p}$$

де, n - кількість похилих траншей, шт.;

h - висота уступу, м;

i_p - керівний ухил траншей %

π - число, яке дорівнює 3.14,

а проходка радіальної частини зазначених траншей здійснюється у напрямі центру кола зовнішнього контуру розкриваючих виробок, в якому вони сходяться, одночасно утворюючи для кожного екскаватора активний фронт гірничих робіт, який формується при рознесенні правого боку радіальної частини своєї похилої траншеї і підрізуванні лівого боку радіальної частини суміжної похилої траншеї (формування правостороннього фронту гірничих робіт), або при рознесенні лівого боку радіальної частини своєї похилої траншеї та підрізуванні правого боку радіальної частини суміжної похилої траншеї (формування лівобічного фронту гірничих робіт) з крізою схемою транспортування гірничої маси і з подальшим розвитком фронту гірничих робіт у будь-якому горизонтальному напрямі при ліквідації одного або двох спусків.

На кресленнях представлені етапи технологічної схеми, за якою здійснюється запропонований спосіб розкриття і підготовки робочих горизонтів кар'єру в умовах відкритої розробки крутопадаючих родовищ.

На кресленні Фіг.1 показаний вид кар'єру в плані, який складається з уступів 1, робочих горизонтів 2, зовнішнього контуру розкриваючих виробок 3, плавних спусків 4, нижнього горизонту 5 (дно кар'єру).

На кресленні Фіг.2 показані: етап початку розкриття горизонту, який здійснюється проведенням приконтурної частини трьох похилих траншей 6, подовжню вісь похилих траншей 7, зміна напрямку проведення похилих траншей 8, радіус зовнішнього контуру розкриваючих виробок 9.

На кресленні Фіг.3 показаний етап завершення проведення розкриваючих виробок, представлених у вигляді серповидних похилих траншей 10, які сходяться у центрі 11 їхнього зовнішнього контуру.

На кресленні Фіг.4 показана крізна схема транспортування, що дозволяє порожньому транспортному засобу 12 під'їхати до будь-якого місця завантаження (екскаваторний забій) 13 з будь-якого боку не створюючи черг і простоїв гірничо-транспортного устаткування, а завантаженому транспортному засобу 14-виїхати до місця призначення найкоротшим шляхом. На цьому кресленні також показані робочі зони кожного з екскаваторів 15 і їх активний фронт гірничих робіт, що формується при рознесенні правого боку радіальної частини своєї похилої траншеї 16 і підрізуванню лівого боку радіальної частини суміжної траншеї 17 (формування правостороннього фронту гірничих робіт) або при рознесенні лівого боку радіальної частини своєї похилої траншеї 17 і підрізуванню правого боку радіальної частини суміжної похилої траншеї 16 (формування лівобічного фронту гірничих робіт).

На кресленні Фіг.5 показаний етап відробки екскаваторних робочих зон з трансформацією серповидних похилих траншей у плавні спуски 18, етап подальшого розвитку фронту гірничих робіт 19 на розкритому і підготовленому до експлуатації горизонті, що утворився у результаті відробки одного плавного спуску, а грузотранспортний зв'язок

здійснюється шляхом двох плавневих спусків 18, що залишилися.

Процес розкриття, підготовки горизонту та його експлуатації починається з одночасної проходки декількох похилих траншей серповидної форми. Приконтурна частина кожної серповидної похилої траншеї проходить по колу (зовнішній контур розкриваючих вироблень) з рівним віддаленням один від одного. Досягши відмітки, що дорівнює половині висоти уступу, змінюється напрям проходки траншей у бік центру кола зовнішнього контуру розкриваючих виробок, у якому вони повинні сходитися.

Побудовані таким чином похилі траншеї, дають можливість організувати крізну схему транспортування в будь-якому напрямі, збільшуючи продуктивність гірничо-транспортного устаткування.

Робоча зона кожного з екскаваторів, що завершили будівництво похилих траншей розміщуються з правого або з лівого боку відносно осі траншеї і оконтурена двома суміжними траншеями і периметром кола зовнішнього контуру розкриваючих

виробок. Активний фронт гірничих робіт екскаваторів формується при рознесенні одного з боків радіальної частини своєї траншеї і підрізування відповідного боку суміжної траншеї.

Таке відпрацювання гірничої маси трансформуює похилі траншеї в похилі спуски.

Розкриття і підготовка горизонтів до експлуатації за запропонованою схемою дозволяє розвивати гірничі роботи у будь-якому напрямі, ліквідувавши один чи два спуски.

Таким чином, завдяки застосуванню додаткової операції з одночасної проходки декількох похилих траншей серповидної форми і виключенню необхідності будівництва первинного котловану реалізується одночасне введення в роботу декількох екскаваторів, формування активного фронту гірничих робіт, створення крізної схеми транспортування гірничої маси для збільшення продуктивності гірничо-транспортного устаткування, що в сукупності забезпечить збільшення темпів заглиблення кар'єру і підвищення потужності кар'єру з видобувних робіт.

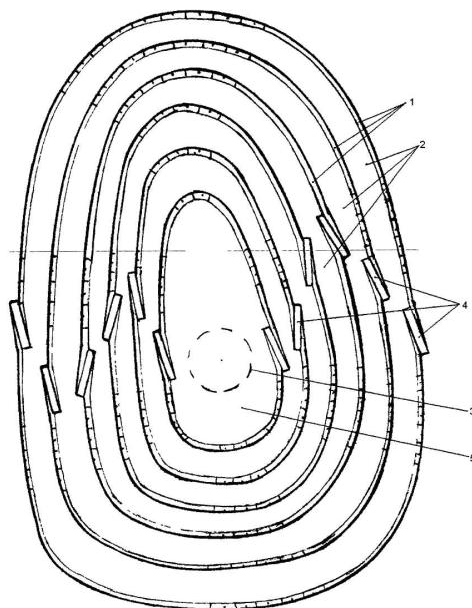
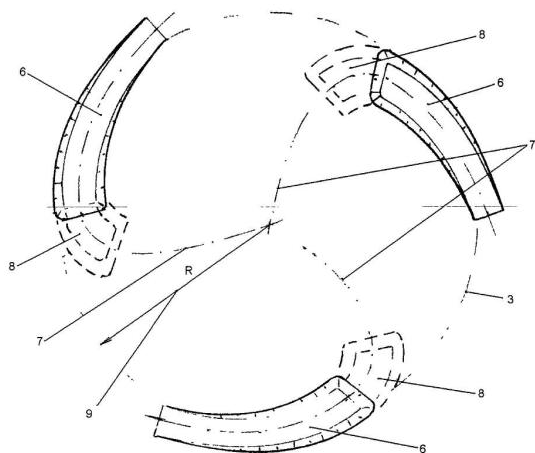
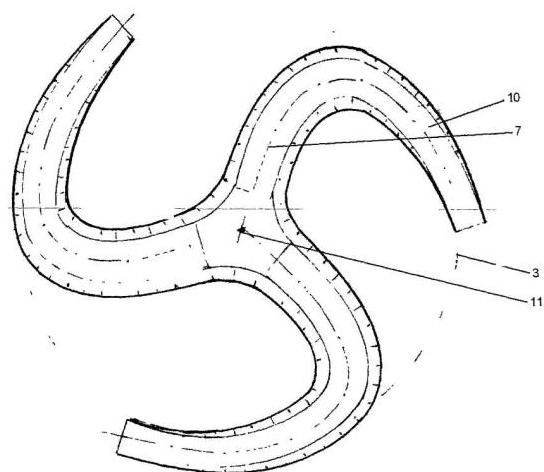


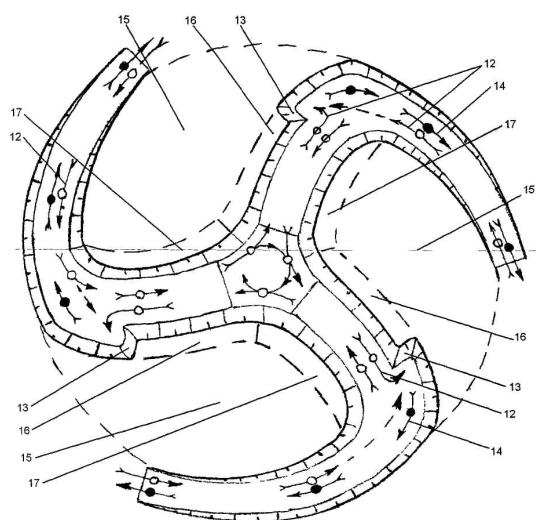
Fig. 1



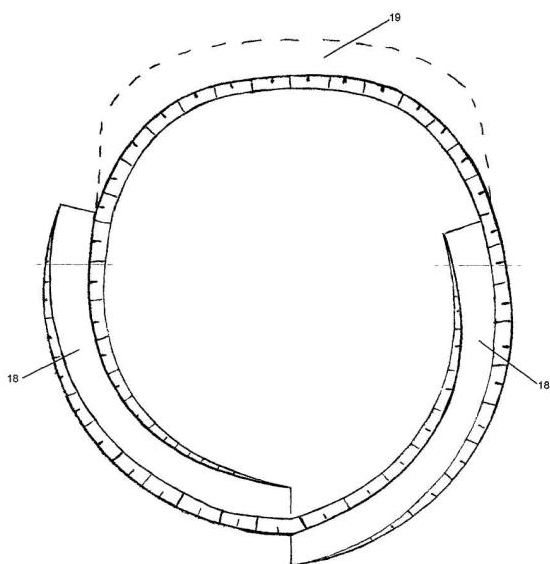
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5