



УКРАЇНА

(19) UA (11) 89742 (13) C2  
(51) МПК  
E21C 41/26 (2009.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) СПОСІБ ВІДКРИТОЇ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН

1

(21) а200905907

(22) 09.06.2009

(24) 25.02.2010

(46) 25.02.2010, Бюл.№ 4, 2010 р.

(72) КОГАН ІЛЛЯ ЛЕОНІДОВИЧ, КАРПЕНКО ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ, МИКИТЮК АНАТОЛІЙ ІВАНОВИЧ, ВОЛОВИК ВЛАДИМИР ПЕТРОВИЧ, ІЛЛЯШОВ МИХАЙЛО ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ГУКОВ ЮРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ДОНЕЦЬКАСТАЛЬ"-МЕТАЛУРГІЙНИЙ ЗАВОД"

(56) SU 1770569 A1, публ. 23.10.1992

SU 1786270 A1, публ. 07.01.1993

Ржевский В.В. Открытые горные работы. В 2-х частях. Часть 2. Технология и комплексная механизация. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1985. - С. 235-238, рис. 7.6.

(57) Спосіб відкритої розробки родовищ корисних копалин, що включає центральне розкриття кар'єрного поля з поділом його на два крила, відпрацьовування крил кар'єрного поля уздовж фронту робіт розкривними й добувними уступами, розміщення розкривних порід у виробленому просторі у

2

внутрішніх відвалах, передачу корисної копалини з добувних уступів з кар'єру на поверхню по магістральних транспортних комунікаціях, який **відрізняється** тим, що між укосом нижнього добувного уступу й нижнім ярусом відвалу в центральній частині фронту кар'єрного поля й на його крилах створюють спеціальні тимчасові перемички з розкривних порід для передачі розкривних порід по найкоротшій відстані у відвали, а корисної копалини на поверхню, при цьому кількість перемичок на одному крилі, не враховуючи центральної перемички, визначають за залежністю:

$$N=0,5L_{\phi}/(L_p-L_n)-1,$$

де: N - кількість перемичок з розкривних порід на одному крилі, шт.;

 $L_{\phi}$  - загальна довжина фронту гірничих робіт (довжина двох крил), м; $L_p$  - раціональна довжина транспортування розкривних порід у внутрішні відвали прийнятим видом транспорту (відстань, що забезпечує мінімальні витрати на ведення гірничих робіт), м; $L_n$  - довжина перемички між нижнім добувним уступом і укосом нижнього ярусу відвалу, м.

Винахід відноситься до гірничої промисловості й може бути використаний при розробці горизонтальних і пологих пластових родовищ відкритим способом з розміщенням розкривних порід у виробленому просторі у внутрішніх відвалах.

Відомий спосіб відкритої розробки родовищ корисних копалин із фланговим розкриттям кар'єрного поля й розміщенням розкривних порід у виробленому просторі у внутрішніх відвалах (Новожилов М.Г. и др. Технология и комплексная механизация открытых разработок. В 2-х частях. Часть 2. М., «Недра», 1971г., с. 182, рис. 113а). Відпрацьовування кар'єрного поля здійснюють розкривними й добувними уступами. При цьому корисну копалину з добувних уступів передають із кар'єру на поверхню через один фланг, а розкривні породи з розкривних уступів подають у внутрішні відвали через другий фланг. При цьому транспортні комунікації (автодороги або конвейєри) у кар'єрі розміщуються наступним чином. Забіїні транспортні комунікації добувних уступів розміщують уз-

довж фронту добувних робіт на робочих площадках, а магістральні - поперек фронту робіт на фланзі кар'єрного поля у виїзній траншеї. Забіїні транспортні комунікації розкривних уступів розміщують уздовж фронту розкривних робіт на робочих площадках, магістральні - поперек фронту робіт на протилежному (від виїзної траншеї) фланзі кар'єрного поля на транспортних бермах, а відвальні комунікації - уздовж фронту відвальних робіт на робочих площадках у внутрішніх відвалах.

Недолік цього способу полягає в значних відстанях транспортування корисної копалини й розкривних порід уздовж фронту робіт: корисної копалини в середньому на половину довжини фронту робіт, а розкривних порід у відвали в середньому на довжину фронту робіт. Це приводить до значних витрат на розробку родовищ.

Відомий спосіб відкритої розробки родовищ корисних копалин із центральним розкриттям кар'єрного поля з поділом його на два крила, відпрацьовування крил кар'єрного поля уздовж фронту

(13) C2

(11) 89742

(19) UA

робіт розкривними й добувними уступами, розміщенням розкривних порід у виробленому просторі у внутрішніх відвалах, передачу корисної копалини з добувних уступів з кар'єру на поверхню по магістральних транспортних комунікаціях (Ржевский В.В. Открытые горные работы. В 2-х частях. Часть 2. Технология и комплексная механизация.-4-е изд., перераб. и доп.- М., «Недра», 1985г., с. 237. рис. 7.6. - найближчий аналог). При цьому корисну копалину з добувних уступів передають із кар'єру на поверхню через центральну траншею, а розкривні породи з розкривних уступів подають у внутрішні відвали через обидва фланги кар'єрного поля.

Транспортні комунікації в кар'єрі розміщують наступним чином. Забійні транспортні комунікації добувних уступів розміщують уздовж фронту добувних робіт на робочих площадках, а магістральні - поперек фронту робіт на цілику корисної копалини в центрі кар'єрного поля в центральній виїзній траншеї. Забійні транспортні комунікації розкривних уступів розміщують уздовж фронту розкривних робіт на робочих площадках, магістральні - поперек фронту робіт на обох флангах кар'єрного поля на транспортних бермах, а відвальні комунікації - уздовж фронту відвальних робіт на робочих площадках у внутрішніх відвалах.

Переваги способу полягають у скороченні у два рази відстані транспортування корисної копалини й розкривних порід уздовж фронту робіт у порівнянні з попередньою технологією.

Відомий спосіб не забезпечує досягнення необхідного технічного результату через значні втрати корисної копалини в цілику центральної частини кар'єрного поля. Цілик корисної копалини утворюється через розташування транспортних комунікацій на покрівлі добувного уступу або на покрівлі нижнього підступу (при відпрацьовуванні потужних родовищ із декількома добувними уступами). Крім того, недолік полягає в значних відстанях транспортування корисної копалини й розкривних порід уздовж фронту робіт при відпрацьовуванні кар'єрних полів значної довжини.

В основу винаходу поставлена задача досконалення способу відкритої розробки родовищ корисних копалин, у якому за рахунок технологічних особливостей забезпечується виключення втрат корисної копалини в ціликах і скорочення відстаней транспортування корисної копалини й розкривних порід.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі відкритої розробки родовищ корисних копалин, що включає центральне розкриття кар'єрного поля з поділом його на два крила, відпрацьовування крил кар'єрного поля уздовж фронту робіт розкривними й добувними уступами, розміщенням розкривних порід у виробленому просторі у внутрішніх відвалах, передачу корисної копалини з добувних уступів з кар'єру на поверхню по магістральних транспортних комунікаціях, згідно винаходу між укосом нижнього добувного уступу й нижнім ярусом відвала в центральній частині фронту кар'єрного поля й на його крилах створюють спеціальні тимчасові перемички з розкривних порід для передачі розкривних порід по найкоротшій відстані

у відвали, а корисної копалини на поверхню, при цьому кількість перемичок на одному крилі, не враховуючи центральної перемички, визначають за залежністю:

$$N = 0,5L_{\phi}/(L_p - L_n) - 1,$$

де: N - кількість перемичок з розкривних порід на одному крилі, шт;

$L_{\phi}$  - загальна довжина фронту гірничих робіт (довжина двох крил), м;

$L_p$  - раціональна довжина транспортування розкривних порід у внутрішні відвали прийнятим видом транспорту (відстань, що забезпечує мінімальні витрати на ведення гірничих робіт), м;

$L_n$  - довжина перемички між нижнім добувним уступом і укосом нижнього ярусу відвала, м.

Надалі на перемичках розташовують транспортні комунікації з добувних і розкривних уступів.

Слід зазначити, що в районі примикання перемичок до укосу добувного уступу при виїмці корисної копалини торцеву частину перемичок необхідно переєксплуатувати.

Заявляємий спосіб відкритої розробки родовищ корисних копалин пояснюється графічними зображеннями: Фіг.1, Фіг.2, Фіг.3 і Фіг.4.

На фігурах 1 і 2 наведені приклади здійснення способу відкритої розробки родовищ корисних копалин з використанням комбінованого автомобільно - конвеєрного транспорту на добувних роботах.

На фігурах 3 і 4 наведені приклади здійснення способу відкритої розробки родовищ корисних копалин з використанням комбінованого автомобільно - гідравлічного транспорту на добувних роботах.

Де:

1 - нижній добувний уступ (підступ);

2 - верхній добувний уступ (підступ);

3 - розкривний уступ;

3а - (передвідвал) нижній ярус відвала розкривного уступу;

4 - центральна перемичка з розкривних порід;

4а - центральна раніш відсипана перемичка у внутрішніх відвалах;

5 - торець центральної перемички;

6 - торець флангової перемички;

7 - флангова перемичка;

8 - добувний екскаватор;

9 - розкривний екскаватор;

10 - автосамоскид;

11 - навантажувальний бункер;

12 - магістральний конвеєр;

12а - додатковий конвеєр;

13 - похилий конвеєр;

14 - бульдозер;

15 - пульпопідготовча установка;

16 - пульповід;

16а - додатковий пульповід;

17 - водовід;

17а - додатковий водовід;

При використанні на добувних роботах автомобільно - конвеєрного транспорту (Фіг.1) гірничі роботи здійснюють у наступному порядку. Спочатку здійснюють розкривні, а потім добувні роботи. Попередньо при відпрацьовуванні кожної заходки між укосом нижнього добувного уступу (підступу)

1 і укосом передвідвала (нижнім ярусом відвала) 3а будуються спеціальні перемички з розкривних порід. Розкривним екскаватором 9, установленим на покрівлі шару, розкривні породи вантажать в автосамоскиди 10 і транспортують у райони флангових 7 і центральної 4 перемичок, де створюють перемички з розкривних порід уступу 3.

Потім здійснюють розкривні роботи. При цьому розкривні породи з уступу 3 передають автосамоскидом 10 у внутрішні відвали 3а по найкоротшій відстані поперек фронту робіт, використовуючи торці кар'єру й попередньо відсипані спеціальні флангові 7 і центральну 4 перемичку. При цьому при відпрацюванні розкривного уступу в центральній частині фронту робіт використовують центральну перемичку 4, а флангової частини - флангові перемички 7 і торці кар'єру. Планування внутрішнього відвала виконують бульдозером 14.

У цей же час на розкритих запасах корисної копалини здійснюють добувні роботи. При цьому добувним екскаватором 8, установленим на проміжному добувному обрії, верхнім черпанням роблять виїмку верхнього добувного уступу (підступу) 2, а нижнім черпанням роблять виїмку нижнього добувного уступу (підступу) 1. Корисну копалину крокуючим екскаватором 8 вантажать в автосамоскиди 10, установлені на проміжному добувному обрії. Транспортування корисної копалини здійснюють автосамоскидами уздовж добувного уступу до центра фронту робіт, а далі безпосередньо по центральній перемичці 4 до навантажувального бункера 11, розташованому на передвідвалі.

Розвантажують автосамоскиди безпосередньо в навантажувальний бункер, під яким розташований конвейєр. З бункера 11 корисну копалину подають магістральним 12 і похилим 13 стрічковими конвейєрами (установленими на раніш відсипаній центральній перемичці 4а) на поверхневий комплекс кар'єру.

При веденні добувних робіт на флангових ділянках (Фіг.2) навантажувальний бункер 11 перемищують по передвідвалу до флангової перемички 7. З бункера 11 корисну копалину подають на по-

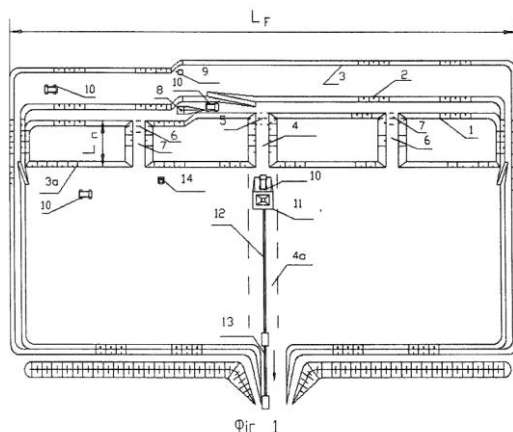
верхню спочатку додатковими конвейєрами 12а уздовж фронту відвальних робіт, а потім магістральним 12 і похилим 13 конвейєрами на поверхню.

Необхідно відзначити, що при виїмці корисної копалини в районі примикання розкривних перемичок до укосу нижнього добувного уступу (підступу), торцеву частину перемичок 5 і 6 необхідно переeksкавувати добувним екскаватором. При цьому корисну копалину під час цих робіт (відсутності перемички) можна транспортувати в навантажувальний бункер або через інші перемички або торцеві частини кар'єру, або розміщати в навалах і потім вантажити в автотранспорт після відновлення перемички.

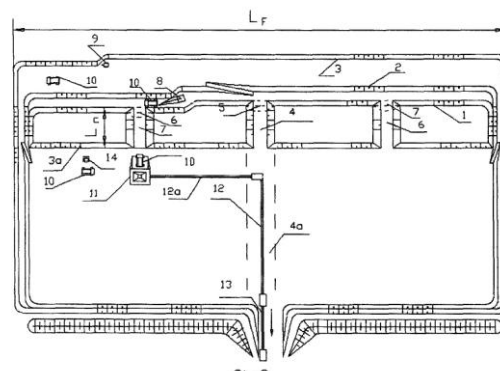
На деяких кар'єрах для скорочення витрат на транспортування й підготовку корисної копалини до збагачення використовують автомобільно - гідравлічний транспорт (Фіг.3). У цьому випадку будівництво перемичок і виробництво розкривних і добувних робіт здійснюють у такому ж порядку, як і на Фіг.1. Відмінність полягає в транспортуванні корисної копалини на поверхневий комплекс. Так (Фіг.3), автосамоскиди 10 з корисною копалиною розвантажують на складі пульпопідготовчої установи 15, установленій на передвідвалі, обладнаній гідромоніторами й зумпфом із ґрунтовим насосом. Там здійснюють розмив корисної копалини за допомогою гідромоніторів водою, яку доставляють по водоводу 17, далі пульпа всмоктується ґрунтовим насосом із зумпфа й подається по пульповоду 16 на поверхню кар'єру.

При веденні добувних робіт на флангових ділянках (Фіг.4) пульпопідготовчу установку 15 перемищують по передвідвалу до флангової перемички 7. Від пульпопідготовчої установки 15 корисну копалину подають на поверхню напірним гідротранспортом спочатку по додатковому пульповоді 16а уздовж фронту відвальних робіт, а потім основним пульповодом на поверхню.

Використання пропонованого способу забезпечує виключення втрат корисної копалини в ціликах і скорочення відстаней транспортування корисної копалини й розкривних порід.



Фіг 1



Фіг 2

