



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35158 (13) A

(51) 6 E21C41/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальністю
власника
патенту

(54) СПОСІБ РОЗРОБКИ РУДНИХ РОДОВИЩ

(21) 99084795

(22) 25 08 1999

(24) 15 03 2001

(46) 15 03 2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Капленко Юрій Петрович, Колосов Валерій
Олександрович(73) КАПЛЕНКО ЮРІЙ ПЕТРОВИЧ КОЛОСОВ ВА-
ЛЕРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(57) 1 Спосіб розробки рудних родовищ, що полягає в примусовому обваленні, і випуску корисної копалини під захистом «плаваючої» стелини, яка відрізається від міжповерхового цилінка по контуру відробляемого блоку, що відрізняється тим, що попередньо визначають кут падіння лежачого боку родовища, у функціональній залежності від якого установлюють розмір зміщення блокового підняттевого від центру відробляемого блоку, у напрямку до лінії контакту родовища корисної копалини і порід лежачого боку, при цьому блоковий підняттевий проходять на всю висоту поверху, верхню частину якого розширюють із формуванням компенсаційної порожнини, нижню частину розширюють із формуванням випускного отвору, потім здійснюють відрізок «плаваючої» стелини, роблять ма-

сове обвалення запасів верхнього підповерху і випуск обваленної руди через випускний отвір блокового підняттевого

2 Спосіб по п 1, що відрізняється тим, що компенсаційну порожнину, у верхній частині блокового підняттевого, формують конусоподібну із вершиною, зверненою до випускного отвору блокового підняттевого

3 Спосіб по пп 1,2, що відрізняється тим, що випускний отвір у блоковому підняттевому формують діаметром $(D) = 4b$ де b - мала піввісь еліпсоїда випуску

4 Спосіб по пп 1,2,3, що відрізняється тим, що при куті падіння лежачого боку родовища $(80 - 90)^\circ$ блоковий підняттевий проходять у центрі блока

5 Спосіб по пп 1,2,3 що відрізняється тим, що при куті падіння лежачого боку родовища $(55 - 60)^\circ$ блоковий підняттевий проходять уздовж лінії контакту родовища корисної копалини і порід лежачого боку

6 Спосіб по пп 1,2,3, що відрізняється тим, що при куті падіння лежачого боку родовища $(70-80)^\circ$ блоковий підняттевий проходять уздовж середньої лінії між центром блока і лінією контакту родовища корисної копалини і порід лежачого боку

Винахід відноситься до галузі промисловості і може бути використаний при розробці рудних родовищ підземним способом

Відомий спосіб розробки рудних родовищ із застосуванням захисного спорудження у виді дерев'яного мата або щита (див. «Кольорова металурія», №5, 1966 р., с. 4-6)

Застосування зазначеного способу потребує значних витрат і часу на спорудження щита, або мата і характеризується низькою інтенсивністю проведення гірничих робіт

Відомий також спосіб розробки рудних родовищ блоковим обваленням, що полягає в примусовому обваленні і випуску корисної копалини під «плаваючою» стелиною, яка відрізається від міжповерхового цилінка по контуру відробляемого блоку (див. а с СРСР №233587, МКВ E21 41/06, 1967 р.)

Проте, зазначений спосіб характеризується порівняно високими витратами, розубоженням та

трудоемністю роботи при підготовці блоку, внаслідок необхідності армування «плаваючої» стелини металевими зв'язками, неповним її обробленням, а також одноразовим використанням

Найбільш близьким по технічній сутності і прийнятий за прототип є спосіб розробки рудних родовищ блоковим обваленням, що полягає в примусовому обваленні і випуску корисної копалини під захистом «плаваючої» стелини, що відрізається від міжповерхового цилінка по контуру відробляемого блоку (див. а с СРСР №542830, МКВ² H21C41/06, Б В №2,1977 р.)

Спосіб, відповідно до прототипу, також характеризується високим розміром витрат та розубоженням, і трудоемністю роботи при підготовці і відпрацюванні блоку

У основу винаходу поставлена задача удосконалити спосіб розробки рудних родовищ, шляхом балансування опірності порід дії стискальних

напруг, забезпечити при випуску руди горизонтальне положення «плаваючої» стелини, і за рахунок цього значно підвищити кількісні і якісні показники способу і розширити його функціональні можливості

Задача вирішується тим, що в способі розробки рудних родовищ і випуску, що полягає в примусовому обваленні корисної копалини під захистом «плаваючої» стелини, що відрізається від міжповерхового цілика по контуру відробляемого блоку, відповідно до винаходу, попередньо визначають кут падіння лежачого боку родовища, у функціональній залежності від якого визначають розмір зміщення блокового підняття від центру відробляемого блоку, у напрямку до лінії контакту родовища корисної копалини і порід лежачого боку, при цьому блоковий підняттявий проходять на всю висоту поверху, верхню частину якого розширюють із формуванням компенсаційної порожнини, нижню частину розширюють із формуванням випускного отвору, потім здійснюють відрізок «плаваючої» стелини, роблять масове обвалення запасів верхнього підповерху і випуск обваленної руди через випускний отвір блокового підняттявого. Верхню частину блокового підняттявого формують конусоподібну із вершиною, зверненою до випускного отвору

При цьому, випускний отвір у блоковому підняттявому формують діаметром (D)

$$(D) = 4b,$$

де b - мала піввісь еліпсоїда випуску

При куті падіння лежачого боку родовища (80 - 90)° блоковий підняттявий проходять у центрі блока. При куті падіння лежачого боку родовища (55 - 60)° блоковий підняттявий проходять уздовж лінії контакту родовища корисної копалини і порід. При куті падіння лежачого боку родовища (70-80)° блоковий підняттявий проходять уздовж середньої лінії між центром блока і лінією контакту родовища корисної копалини і порід

Причинно - наслідковий зв'язок між сукупністю ознак винаходу і технічним результатом обумовлений тим, що випуск руди під захистом «плаваючої» стелини здійснюють через, проведений на усю висоту, блоковий підняттявий, верхня частина якого сформована у виді компенсаційної порожнини, а нижня частина у виді випускного отвору, діаметр якого вибраний у залежності від параметрів еліпсоїда випуску. Це дозволило, шляхом балансування опірності порід дії стискальних напруг, забезпечити при випуску руди горизонтальне положення «плаваючої» стелини, і за рахунок цього значно підвищити кількісні і якісні показники способу

Крім того, експериментально установлений взаємозв'язок між кутом падіння лежачого боку родовища і подовжньою віссю блокового підняттявого, відносно лінії контакту родовища корисної копалини і порід, дозволив розширити функціональні можливості заявляемого способу і з однаковою ефективністю використовувати при відбою родовищ із кутом падіння від 55 до 90°

Сутність винаходу пояснюється кресленнями, де на

фіг 1- схема відрізки «плаваючої» стелини в плані,

фіг 2 - схема відрізки «плаваючої» стелини в перетині по А-А

фіг 3 - схема відрізки «плаваючої» стелини в перетині по В-В

Спосіб розробки рудних родовищ здійснюється таким чином. У відпрацьовуємому блоці проходять відкаточні 1 і підповерхові 2 бурові виробітки, а також блоковий підняттявий 3 від покрівлі відкаточної виробки 1 до нижньої площини «плаваючої» стелини 4. Верхню частину блокового підняттявого 3 розширюють із формуванням компенсаційної порожнини 5 конусоподібної форми із вершиною, зверненою до випускного отвору. Нижню частину розширюють із формуванням випускного отвору 6. Потім здійснюють відрізок «плаваючої» стелини 4 від міжповерхового цілика по контуру відробляемого блоку і вибувають свердловини 7 для обвалення запасів руди верхнього підповерху. При цьому випускний отвір 6 у блоковому підняттявому формують діаметром (D)=4b, де b - мала піввісь еліпсоїда випуску

При куті падіння лежачого боку родовища (80 - 90)° блоковий підняттявий проходять у центрі блока. При куті падіння лежачого боку родовища (55 - 60)° блоковий підняттявий проходять уздовж лінії контакту родовища корисної копалини і порід. При куті падіння лежачого боку родовища (70-80)° блоковий підняттявий проходять уздовж середньої лінії між центром блока і лінією контакту родовища корисної копалини і порід

Очисні роботи починають із розширення верхньої частини блокового підняттявого 3 до розмірів компенсаційної порожнини 5 а нижньої його частини - до розмірів випускного отвору 6. Потім вибухом зарядів у свердловинах 7 роблять відрізок «плаваючої» стелини 4, обвалення запасів руди верхнього підповерху і її випуск

У процесі руди відбувається опускання «плаваючої» стелини 4, тобто до рівня верхньої межі нижче розташованого підповерху. Після закінчення випуску обваленної руди цикл робіт повторюється

Аналогічно провадиться розширення блокового підняттявого 3 до розмірів компенсаційної порожнини 5 на нижче розташованому підповерху, обвалення її запасів і випуск обваленної вибухом руди. Роботи провадяться доти, поки «плаваюча» стелина 4, не ляже на покрівлю відкаточної виробки 1

Результати попередніх досліджень заявляемого способу підтвердили значимість приведених співвідношень і граничних параметрів блокового підняттявого з параметрами системи розробки із «плаваючою» стелиною. Наприклад, при випуску під захистом «плаваючої» стелини, діаметр воронки випуску не може перевищувати її горизонтальних розмірів, тому що «плаваюча» стелина під власною вагою і тиском налягаючих порід, опускається вниз, заповнюючи утворену пустоту. При дотриманні співвідношення (D=4b), спостерігається рівномірний випуск руди і горизонтальне положення «плаваючої» стелини. Опускання стелини обумовлює зниження навантажень. Так, наприклад при опусканні, тиск на стелину зменшується від 50-60 т/м² до 10-12 т/м², а при припиненні знову збільшується. Таким чином, найменш сприятливі умови навантажування «плаваючої» стелини бу-

дуть у період після закінчення випуску руди з панелі і до початку відпрацьовування нижчерозташованого підповерху. У цей період стеліна по своєму периметру спирається на укоси обваленої руди й її можна розглядати як плиту або балку з затисненими кінцями.

При випуску через блоковий підняттявий, з випускним отвором у центрі блока, утворюється загальна зона випуску. Між зоною випуску і боковим контактом обваленої породи залишається прошарок руди, товщина якого повинна бути не менше малої півосі фігури випуску. Прошарок руди, що тимчасово залишається поза зоною, виконує роль податливих циліків, на які спирається «плаваюча» стеліна. У процесі випуску під «плаваючою» стеліною утворюється випускна воронка максимальним діаметром $(D) = 4b$. Цим обумовлюється необхідність ув'язування заявлених параметрів.

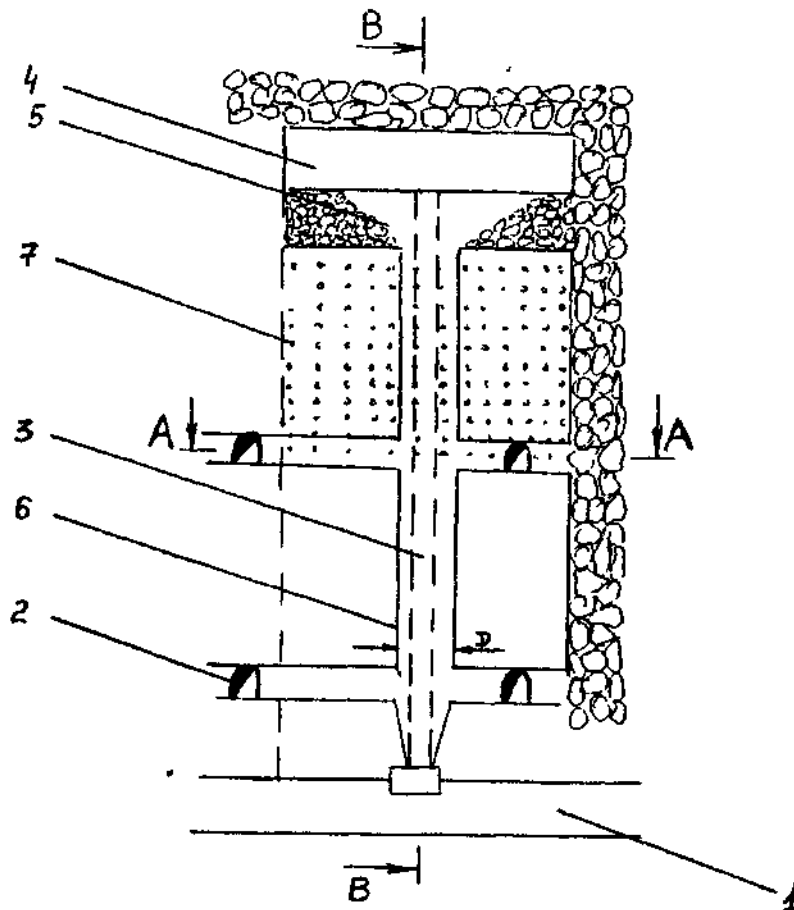
Вивчення закономірності руху плаваючої стеліни в залежності від куту падіння покладу проводилися на спеціально виготовлених моделях у лабораторних умовах. У результаті чого була встановлена функціональна залежність між кутом падіння лежачого боку родовища і розміром зміщення блокового підняттявого від центру відробляемого блока, у напрямку до лежачого боку. Виявлені такі граничні параметри:

- при куті падіння лежачого боку родовища $(80 - 90)^\circ$ блоковий підняттявий проходять у центрі блока,

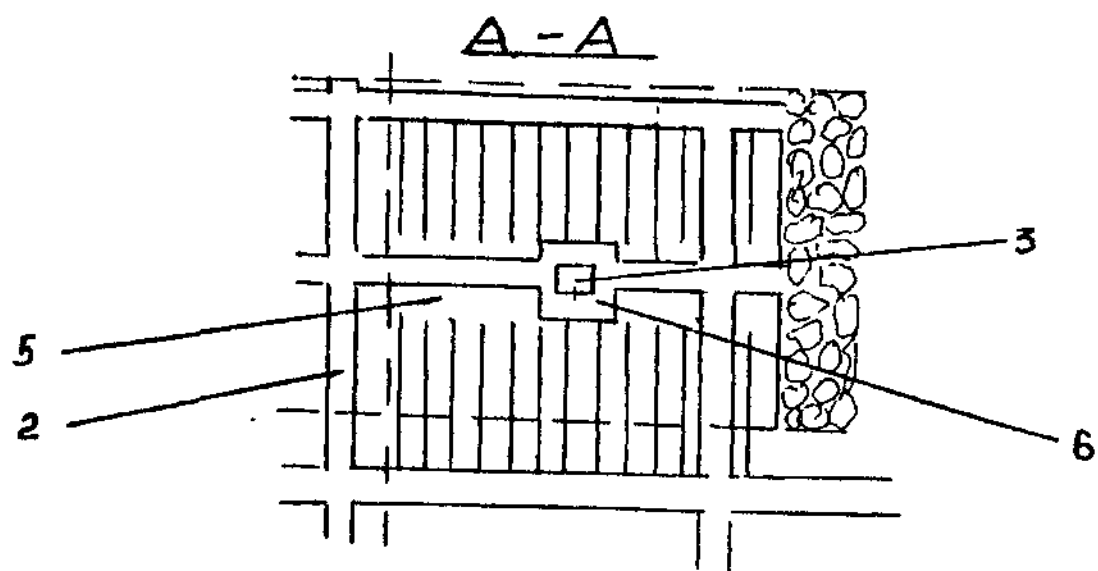
- при куті падіння лежачого боку родовища $(55 - 60)^\circ$ блоковий підняттявий проходять уздовж лінії контакту родовища корисної копалини і порід лежачого боку

- при куті падіння лежачого боку родовища $(70 - 80)^\circ$ блоковий підняттявий проходять уздовж середньої лінії між центром блока і лінією контакту родовища корисної копалини і порід лежачого боку

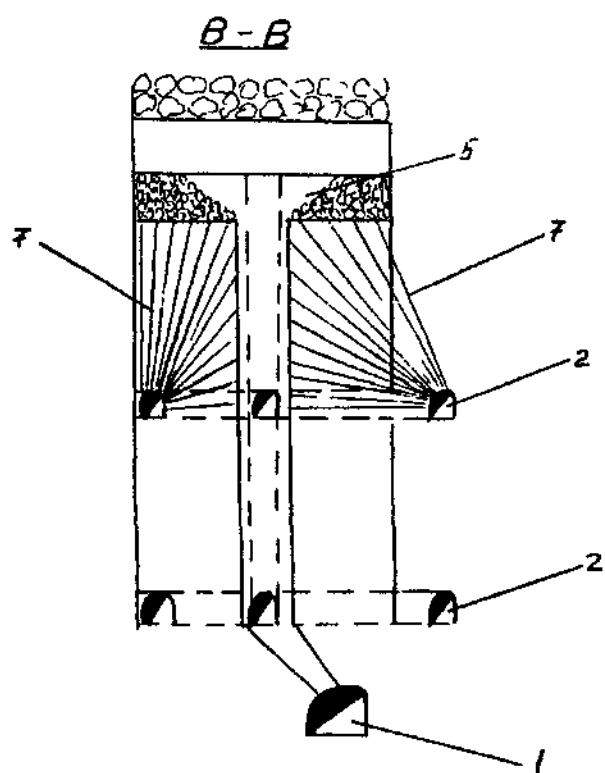
Експериментально доведено, що тільки при зазначених граничних параметрах спостерігається плавне опускання стеліни, тобто зберігається її орієнтація в просторі з початку і до кінця випуску обваленої руди. Залежно від випуску руди стеліна щільно прилягала своїми боками до руди і проникнення порожніх порід під неї не спостерігалось. Відхилення від зазначених параметрів призводить до порушення орієнтації «плаваючої» стеліни, від горизонтального положення і як слідство проникнення пустих порід в зону випуску. Це відбувається тому, що між краєм воронки випуску і стеліною утворюється вільний простір, що створює умови для проникнення пустих порід висячого боку і розбухання корисної копалини.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Тираж 50 екз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
 (03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03