



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **162845** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
E21C 41/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2025 05087	(72) Винахідник(и): Ступнік Микола Іванович (UA), Федько Михайло Борисович (UA), Письменний Сергій Васильович (UA), Каулько Ігор Юрійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 20.10.2025	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 30.04.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 29.04.2026, Бюл.№ 17	(73) Володілець (володільці): КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Віталія Матусевича, 11, м. Кривий Ріг, 50027 (UA)
	(74) Представник: Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255

(54) СПОСІБ РОЗРОБКИ КРУТОСПАДНИХ РУДНИХ ПОКЛАДІВ, СКЛАДЕНИХ РУДАМИ НИЗЬКОЇ МІЦНОСТІ ТА СТІЙКОСТІ

(57) Реферат:

Спосіб розробки крутоспадних рудних покладів, складених рудами низької міцності та стійкості включає розбиття в межах висоти поверху рудного тіла за простяганням на окремі блоки проведенням підготовчих виробок з поділом кожного блока на декілька підповерхів приблизно рівної висоти, які за простяганням та залежно від потужності рудного покладу навхрест простягання ділять на панелі з відпрацюванням запасів, починаючи з верхнього підповерху, для чого у кожній панелі проходять нарізні виробки, з яких розбурюють масив вертикальними віями або пучками глибоких свердловин. Потім здійснюють багаторядне короткосповільнене їх підривання на попередньо утворені вертикальні компенсаційні камери трапецевидної форми з наступним випуском і доставкою обваленої руди до рудоспусків. Розбурювання масиву при утворенні вертикальних компенсаційних камер трапецевидної форми і основного запасу панелей здійснюють з бурових ніш горизонту доставки, які потім використовують для випуску обваленої руди з подальшою її доставкою до рудоспусків.

UA 162845 U

UA 162845 U

Корисна модель належить до області розробки родовищ корисних копалин і може бути реалізована при підземній розробці крутоспадних рудних покладів, складених рудами низької міцності та стійкості й такими ж вміщуючими породами.

Відомий спосіб відпрацювання рудних покладів, реалізований у конструкції системи розробки підповерхового обвалення з відбійкою руди на вертикальну компенсаційну камеру глибокими свердловинами, пробуреними з бурових ніш горизонту доставки (Чернокур В.Р., Шкребко Г.С., Шелегеда В.И., Добыча руд с подэтажным обрушением. - М.: Недра, 1992. - с. 197-200), суть якого полягає у тому, що в межах висоти поверху здійснюють розбиття рудного тіла за простяганням на окремі блоки шляхом проведення підготовчих виробок. Кожний блок по висоті розбиваються на декілька підповерхів приблизно рівної висоти, які за простяганням та залежно від потужності рудного покладу навхрест простягання ділять на панелі. Відпрацювання запасів починають з верхнього підповерху. Для цього на підповерхі у кожній панелі проходять нарізні виробки, з яких розбурюють рудний масив пучками глибоких свердловин, здійснюючи це з бурових ніш горизонту доставки. Спочатку утворюють вертикальну компенсаційну камеру, а потім здійснюють масове обвалення основного запасу панелі шляхом багаторядного короткосповільненого підривання пучків глибоких свердловин на сформовану вертикальну компенсаційну камеру. Після цього виконують випуск обваленої рудної маси та її доставку у рудоспуски.

Недоліками даного варіанту системи розробки підповерхового обвалення є недостатня стійкість вертикальної компенсаційної камери, що в умовах високого гірського тиску на великих глибинах суттєво ускладнює можливість застосування даної технології, особливо у рудах низької міцності та стійкості, що суттєво звужує область її застосування.

Найближчим аналогом є спосіб розробки рудних покладів, який включає розбиття в межах висоти поверху рудного тіла за простяганням на окремі блоки проведенням підготовчих виробок з поділом кожного блока на декілька підповерхів приблизно рівної висоти, які за простяганням та залежно від потужності рудного покладу навхрест простягання ділять на панелі з відпрацюванням запасів, починаючи з верхнього підповерху, для чого у кожній панелі проходять нарізні виробки, з яких розбурюють масив вертикальними віями або пучками глибоких свердловин, потім здійснюють багаторядне короткосповільнене їх підривання на попередньо утворені вертикальні компенсаційні камери трапецевидної форми з наступним випуском і доставкою обваленої руди до рудоспусків (Капленко Ю.П., Корж В.А., Хівренко О.А. Технологія очисної виїмки з комбінованим обваленням і почергово стадійним випуском // Відомості Академії гірничих наук України, № 2. – Кривий Ріг, 1998. – С. 44-47).

Недоліком даного варіанту системи розробки підповерхового обвалення є те, що дана технологія передбачає використання для утворення вертикальної компенсаційної камери та розбурювання масиву панелі окремого бурового горизонту, що дещо ускладнює конструкцію системи розробки, збільшує обсяги проведення нарізних виробок, зменшує продуктивність праці та збільшує затрати на видобування руди.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу розробки рудних покладів, складених рудами низької міцності та стійкості за рахунок того, що розбурювання масиву при утворенні вертикальних компенсаційних камер трапецевидної форми і основного запасу панелей здійснюють з бурових ніш горизонту доставки, які потім використовують для випуску обваленої руди з подальшою її доставкою до рудоспусків.

Технічний результат від використання запропонованого способу розробки рудних покладів, складених рудами низької міцності та стійкості досягається тим, що здійснення розбурювання масиву при утворенні вертикальних компенсаційних камер трапецевидної форми і основного запасу панелей з бурових ніш горизонту доставки дозволяє відмовитись від проведення окремого бурового горизонту і спростити за рахунок цього конструкцію системи розробки, скоротити обсяги проведення нарізних виробок, що дає можливість збільшити продуктивність праці та зменшити затрати на видобування руди.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі розробки рудних покладів, складених рудами низької міцності та стійкості включає розбиття в межах висоти поверху рудного тіла за простяганням на окремі блоки проведенням підготовчих виробок з поділом кожного блока на декілька підповерхів приблизно рівної висоти, які за простяганням та залежно від потужності рудного покладу навхрест простягання ділять на панелі з відпрацюванням запасів, починаючи з верхнього підповерху, для чого у кожній панелі проходять нарізні виробки, з яких розбурюють масив вертикальними віями або пучками глибоких свердловин, потім здійснюють багаторядне короткосповільнене їх підривання на попередньо утворені вертикальні компенсаційні камери трапецевидної форми з наступним випуском і доставкою обваленої руди до рудоспусків, згідно з корисною моделлю розбурювання масиву при утворенні вертикальних компенсаційних камер

трапецевидної форми і основного запасу панелей здійснюють з бурових ніш горизонту доставки, які потім використовують для випуску обваленої руди з подальшою її доставкою до рудоспусків.

Заявлений спосіб ілюстрований схемами, де на фіг. 1 зображено розріз (вигляд збоку) рудного покладу навхрест простягання по лінії А-А з нанесеним контуром вертикальної компенсаційної камери трапецевидної форми зі схемою її утворення на початковому етапі робіт; на фіг. 2 - розріз рудного покладу навхрест простягання по лінії Б-Б з нанесеним контуром вертикальної компенсаційної камери трапецевидної форми та схемою розбурювання рудного масиву глибокими свердловинами; на фіг. 3 – вертикальна проекція (вигляд спереду) по лінії В-В з контурами вертикальної компенсаційної камери та схемою розбурювання рудного масиву глибокими свердловинами; на фіг. 4 - план (вигляд зверху) суміщеного горизонту для буріння глибоких свердловин та випуску і доставки обваленої руди по лінії Г-Г.

Запропонований спосіб реалізується наступним чином. Рудний поклад відпрацьовують системою підповерхового обвалення з поділом блока на декілька підповерхів приблизно рівної висоти, а у межах підповерхів – на виймальні панелі. Рудний поклад розбивають за простяганням на окремі блоки проведенням з польового відкотного штреку 1 ортів-заїздів 2, з яких проходять для забезпечення сполучення з майбутніми підповерхами блоковий вентиляційно-ходовий підняттявий 3. На рівні кожного з підповерхів, які є суміщеними горизонтами для буріння глибоких свердловин, випуску і доставки руди проходять господарчий орт 4, який збивають з блоковим вентиляційно-ходовим підняттявим, а також проходять з орта-заїзду рудоспуски 5 для перепуску на відкотний горизонт руди і порід та господарчий підняттявий 6 для подачі на підповерх матеріалів та устаткування. З господарчого орта проходять штреки скреперування 7, які на флангах блоку збивають вентиляційним ортом 8, який у свою чергу збивають вентиляційним підняттявим 9 з верхнім вентиляційним горизонтом або вентиляційним збірним штреком-колектором. З кожного штреку скреперування проходять парні бурові ніші-дучки 10, а дві з яких, що розташовані по центру панелі, збивають відрізним ортом 11, з якого проходять відрізний підняттявий 12. Для утворення вертикальної компенсаційної камери трапецевидної форми, контур якої позначено позицією 13 та літерами А, В, С, D, на початковому етапі робіт для розширення відрізного підняттявого паралельно його площині з відрізного орта вибурюють спарені паралельно-зближені свердловини 14. Розбурювання рудного масиву здійснюють з бурових ніш-дучок пучками глибоких свердловин 15, а для розгортання випускних лійок з них вибурюють штангові шпури 16.

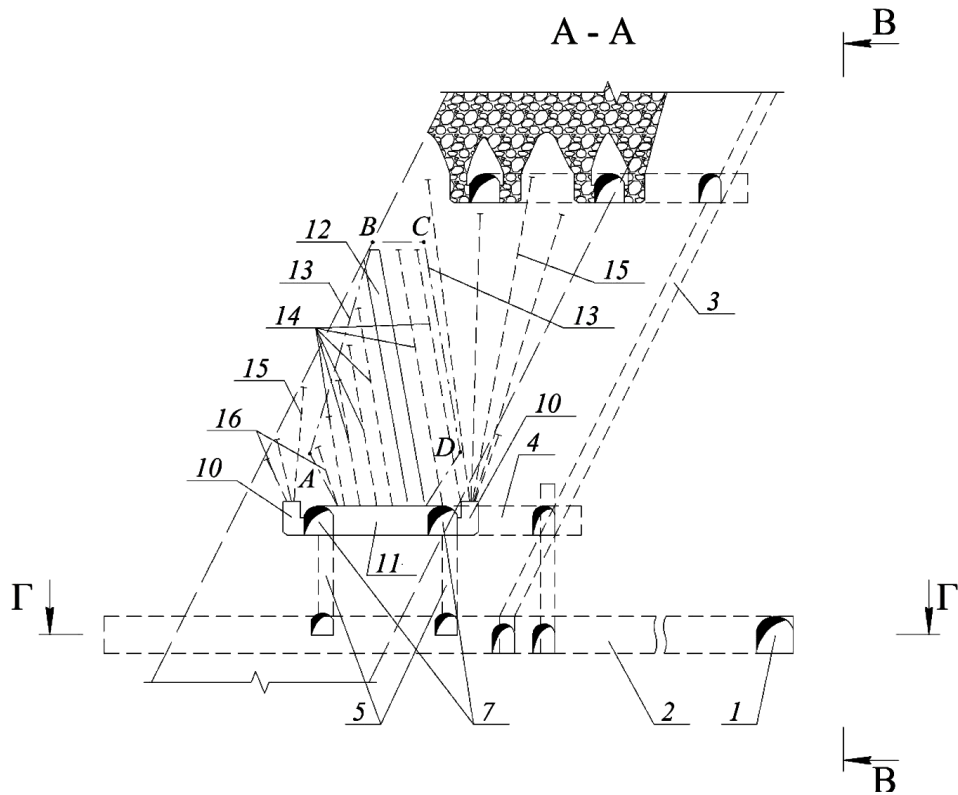
Очисні роботи розпочинають з утворення вертикальної компенсаційної камери трапецевидної форми 13 відповідного об'єму, який забезпечує нормальне розпушення руди при масовому обваленні на неї основного запасу панелі. На початковому етапі робіт у першу чергу здійснюють розширення відрізного підняттявого 12, для чого за декілька вибухів на нього підривають спарені паралельно-зближені свердловини 14. Обвалену руду після кожного вибуху випускають через бурові ніші-дучки, які розташовані у цій площині. Після цього утворюють власне вертикальну компенсаційну камеру трапецевидної форми, послідовно підриваючи на розширений відрізний підняттявий глибокі свердловини 15, які знаходяться всередині її зовнішнього контуру 13. Після кожного вибуху відбиту руду випускають. Після утворення вертикальної компенсаційної камери трапецевидної форми необхідного об'єму здійснюють обвалення основного запасу панелі, для чого підривають глибокі свердловини 15, якими він був розбурений. Розгортання випускних воронок в бурових нішах-дучках 10 здійснюють підриванням штангових шпурів 16. Обвалену руду скреперними установками доставляють до рудоспусків 5.

Запропонований спосіб розробки крутоспадних рудних покладів, складених рудами низької міцності та стійкості, дозволяє за рахунок відмови від проведення окремого бурового горизонту спростити конструкцію системи розробки, скоротити обсяги проведення нарізних виробок і за рахунок цього збільшити продуктивність праці та зменшити затрати на видобування руди.

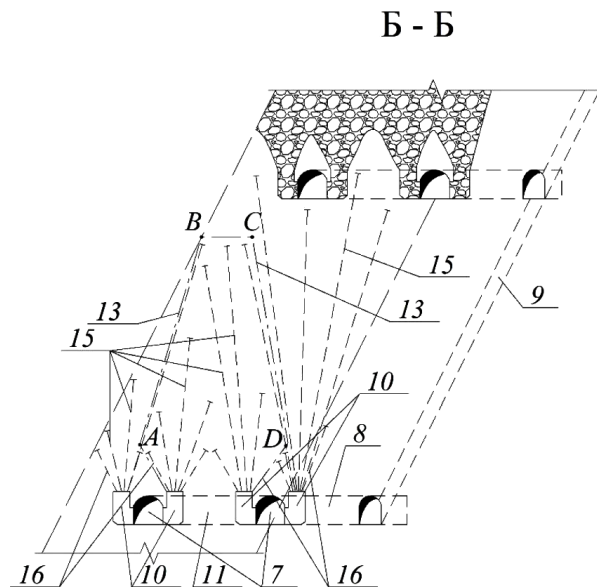
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб розробки крутоспадних рудних покладів, складених рудами низької міцності та стійкості, що включає розбиття в межах висоти поверху рудного тіла за простяганням на окремі блоки проведенням підготовчих виробок з поділом кожного блока на декілька підповерхів приблизно рівної висоти, які за простяганням та залежно від потужності рудного покладу навхрест простягання ділять на панелі з відпрацюванням запасів, починаючи з верхнього підповерху, для чого у кожній панелі проходять нарізні виробки, з яких розбурюють масив вертикальними віялами або пучками глибоких свердловин, потім здійснюють багаторядне короткосповільнене їх підривання на попередньо утворені вертикальні компенсаційні камери трапецевидної форми з

наступним випуском і доставкою обваленої руди до рудоспусків, який **відрізняється** тим, що розбурювання масиву при утворенні вертикальних компенсаційних камер трапецевидної форми і основного запасу панелей здійснюють з бурових ніш горизонту доставки, які потім використовують для випуску обваленої руди з подальшою її доставкою до рудоспусків.

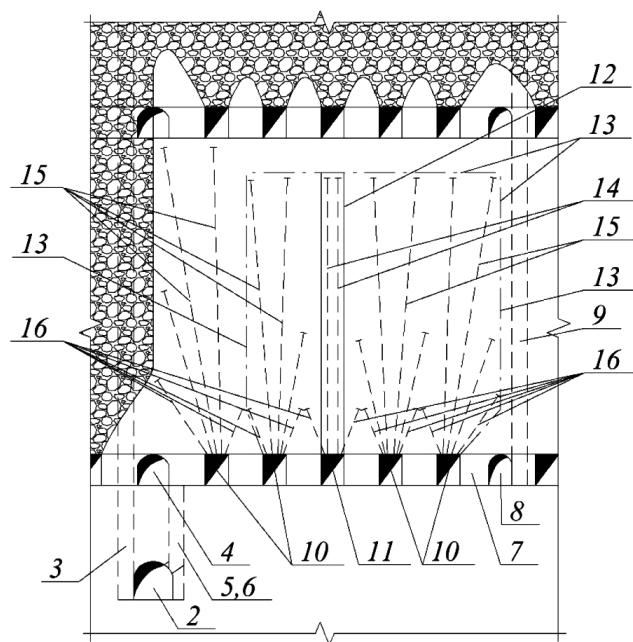


Фиг. 1



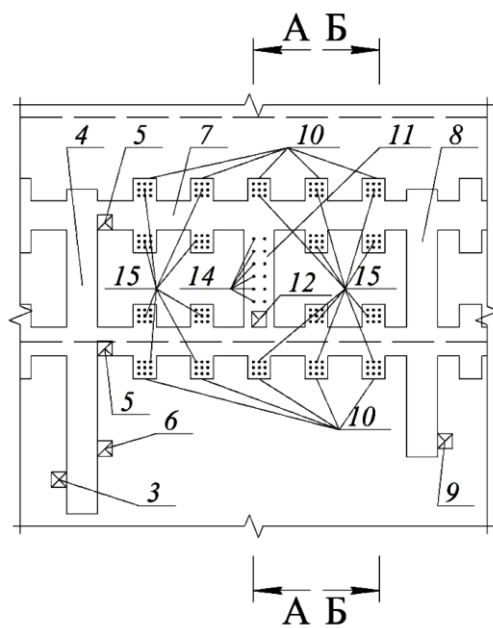
Фиг. 2

В - В



Фіг. 3

Г - Г



Фіг. 4