



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **163194** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
E21C 37/00

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 02934	(72) Винахідник(и): Бондаренко Володимир Ілліч (UA), Ковалевська Ірина Анатоліївна (UA), Шека Іван Валерійович (UA), Гайдай Олександр Анатолійович (UA), Симанович Геннадій Анатолійович (UA), Малашкевич Дмитро Сергійович (UA), Кравченко Олександр Геннадійович (UA), Мовчан Ігор Дмитрович (UA), Руських Владислав Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 18.06.2025	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 04.06.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 03.06.2026, Бюл.№ 22	(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", просп. Д. Яворницького, 19, м. Дніпро, 49005 (UA)

(54) СПОСІБ РОЗДІЛЬНОГО ВИЙМАННЯ МІНЕРАЛЬНОЇ СИРОВИНИ РІДКІСНИХ ТА РІДКОЗЕМЕЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

(57) Реферат:

Спосіб роздільного виймання мінеральної сировини рідкісних та рідкісноземельних елементів включає виймання вугілля, зачистку підшви, завантаження його на скребковий конвеєр та транспортування до конвеєрного штреку. Спочатку виймають нижню пачку вугілля, зачищають підшву, завантажують його на скребковий конвеєр та транспортують до конвеєрного штреку. Після чого виймають залишкову верхню пачку вугілля та безпосередньо покрівлю, що у суміші є мінеральною сировиною рідкісних та рідкісноземельних елементів, транспортують її до вентиляційного штреку, зачищають підшву фронтальним рухом лави і завантажують також до вентиляційного штреку.

UA 163194 U

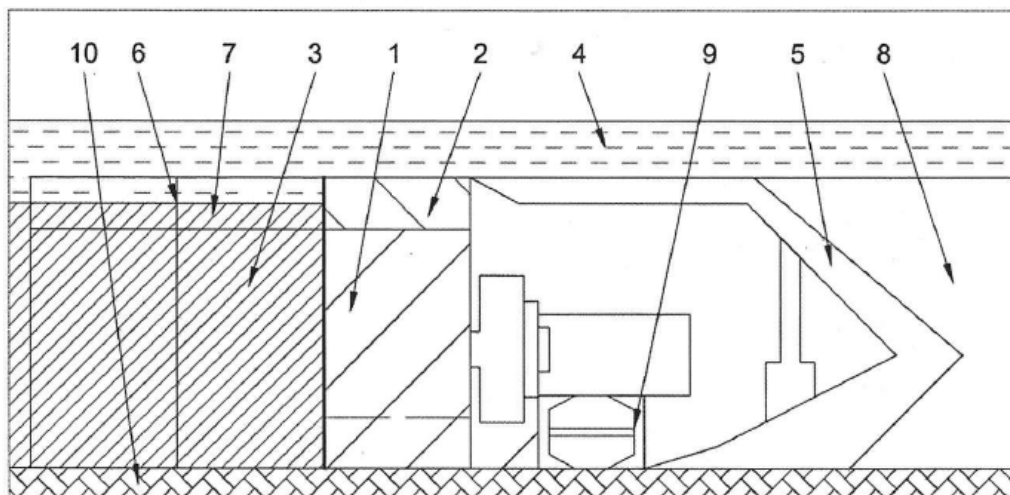


Fig. 1

Корисна модель належить до гірничо-видобувної промисловості і може бути використана при підземній розробці родовищ, у тому числі при видобуванні тонких та дуже тонких вугільних пластів, а також у шахтах, які наближаються до закриття для виймання мінеральної сировини рідкісних та рідкісноземельних елементів.

Аналогом корисної моделі є спосіб роздільного виймання тонких та дуже тонких пластів вугілля і породи у лаві, який включає відбійку, транспортування вугілля та породи при відпрацюванні лави механізованими комплексами. У процесі відпрацювання одночасно здійснюють відбійку вугільного покладу на повну потужність і присікання - шляхом формування вантажопотоків вугілля та породи із навантаженням відповідно вугілля на нижню гілку, а породи - на верхню гілку скребкового конвеєра (або навпаки) та транспортують його у протилежних напрямках по лаві на окремі дільничні штреки (Патент UA № 35882, МПК Е 21С 37/00, від 10.10.2008 р.).

Недоліками даного способу є складна схема транспортування, недостатня якість продукції, що включає фактично змішування вугілля з породою, що вимагає використання додаткової технології та обладнання для збагачення, складність досягнення безпеки праці.

Найближчим аналогом корисної моделі є спосіб роздільного виймання вугілля, який включає селективне виймання з присіканням порід покрівлі, зачистку підшви пласта, транспортування вугілля і пустої породи до конвеєрного штреку, відробку вугілля ведуть одночасно з випереджаючою присічкою породи над шаром вугілля та заповненням відбитою пустою породою підшви відпрацьованого пласту (Патент UA № 147809, МПК Е21С37/00, від 16.06.2021 р.).

Недоліками найближчого аналога є недостатня якість продукції, що включає фактично змішування вугілля з породою, що вимагає використання додаткової технології, відсутність виймання мінеральної сировини рідкісних та рідкісноземельних елементів, висока собівартість видобування тонких і дуже тонких пластів.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу роздільного виймання вугілля, в якому введенням нових технологічних операцій та їх послідовності досягається одночасне виймання вугілля і мінеральної сировини рідкісних та рідкісноземельних елементів у процесі видобутку, особливо для тонких та дуже тонких вугільних пластів, попередження обвалу покрівлі, що дозволяє підвищити якість вугілля за рахунок зменшення зольності, чим забезпечується зниження собівартості видобутого вугілля і підвищення ефективності всього процесу.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі роздільного виймання мінеральної сировини рідкісних та рідкісноземельних елементів, який включає виймання вугілля, зачистку підшви, завантаження його на скребковий конвеєр та транспортування до конвеєрного штреку, згідно з корисною моделлю, спочатку виймають нижню пачку вугілля, зачищають підшву, завантажують його на скребковий конвеєр та транспортують до конвеєрного штреку, після чого виймають залишкову верхню пачку вугілля та безпосередньо покрівлю, що у суміші є мінеральною сировиною рідкісних та рідкісноземельних елементів, транспортують її до вентиляційного штреку, зачищають підшву фронтальним рухом лави і завантажують також до вентиляційного штреку.

Корисна модель пояснюється графічними зображеннями, на яких представлено спосіб роздільного виймання мінеральної сировини рідкісних та рідкісноземельних елементів.

На фіг 1 зображено загальну схему видобутку роздільного виймання мінеральної сировини рідкісних та рідкісноземельних елементів, де 1 - виймальний випереджаючий орган комбайна, 2 - виймальний відстаючий орган комбайна, 3 - нижня пачка вугілля, 4 - порода покрівлі (аргіліт), 5 - лава, 6 - зона мінеральної сировини, 7 - верхня пачка вугілля, 8 - відпрацьований простір, 9 - скребковий конвеєр, 10 - підшва.

На фіг. 2 зображено виймання нижньої пачки вугілля.

На фіг. 3 зображено виймання залишкової верхньої пачки вугілля та безпосередньо покрівлі.

Спосіб здійснюють наступним чином.

Відпрацювання пласта відбувається роздільним способом. Комбайн має виймальні органи - випереджаючий 1 та відстаючий 2, якими, відповідно, виконується виймання нижньої пачки вугілля 3 та залишкової верхньої пачки вугілля 7 та безпосередньо породи покрівлі 4, що на контакті є зоною мінеральної сировини рідкісних та рідкісноземельних елементів 6 потужністю 20-30 см.

На першому етапі (фіг. 2) випереджаючий виймальний орган 1 виймає нижню пачку вугілля 3 та завантажує його на скребковий конвеєр 9. Виймальний відстаючий орган 2 зачищає вугілля, яке залишилось на підшві 10 пласта, завантажує його на скребковий конвеєр 9 та транспортує його до конвеєрного штреку і далі на поверхню.

На другому етапі, після проходження усієї довжини лави, вугілля повністю скачується на конвеєрний штрек, випереджаючи виймальний орган 1 повністю зупиняється і не приймає участь у вийманні зони мінеральної сировини 6 рідкісних та рідкісноземельних елементів. У той час виймальний відстаючий орган 2 піднімається у верхнє положення та виймає зону мінеральної сировини 6 рідкісних та рідкісноземельних елементів (фіг. 3) над отриманим відпрацьованим простором 8 для подальшого просування по всій довжині лави 5 з одночасним навантаженням сировини рідкісних та рідкісноземельних елементів на підшву 10 пласта між вибоєм та скребковим конвеєром 9 за допомогою спеціального зачисного лемеха, який встановлено на виймальному відстаючому органі 2.

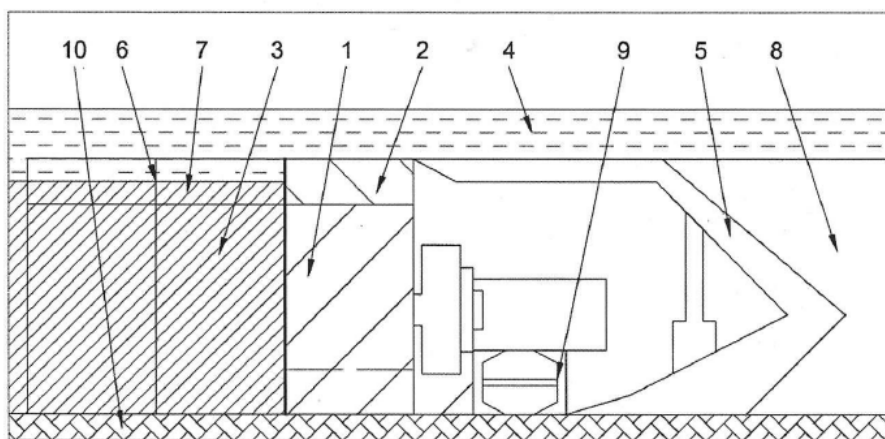
Під час проходження усієї довжини лави 5, коли комбайн виконує виробку зони мінеральної сировини 6 рідкісних та рідкісноземельних елементів, одразу за ним відбувається фронтальний рух лави 5, що зачищає залишену виймальним відстаючим органом 2 на підшві пласта 10 мінеральну сировину рідкісних та рідкісноземельних елементів, яку також завантажують до вентиляційного штреку. Після завершення цього етапу процес видобутку починається з початку (фіг. 2). У випадку шахт, що наближаються до закриття, спосіб реалізується залежно від стану відпрацювання пластів.

Спосіб виймання мінеральної сировини рідкісних та рідкісноземельних елементів забезпечує одночасне комплексне видобування корисних копалин, а саме висококонцентрованої суміші рідкісних та рідкісноземельних елементів та окремо вугілля підвищеної якості, чим досягається зниження собівартості видобутого вугілля на 12-15 %, підвищується ефективність всього процесу.

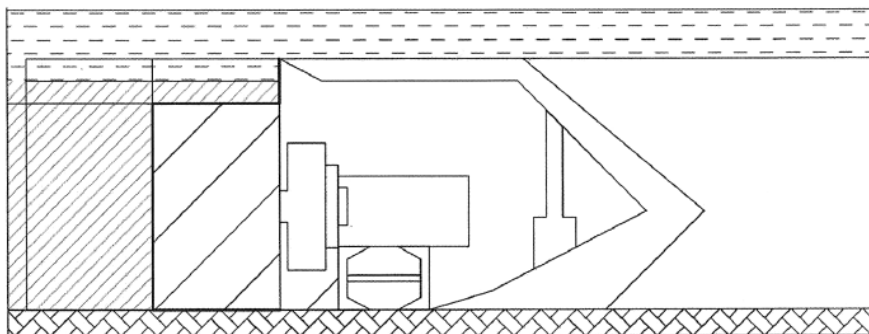
Підтримка робіт у шахтах, які наближаються до закриття, призводить до їх трансформації і переходу на видобування тільки мінеральної сировини рідкісних та рідкісноземельних елементів, що відтермінує затоплення шахт, підвищення рівня ґрунтових вод та заболочування. Таким чином, зберігаються робочі місця та вирішуються соціально-економічні проблеми територіальних громад.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

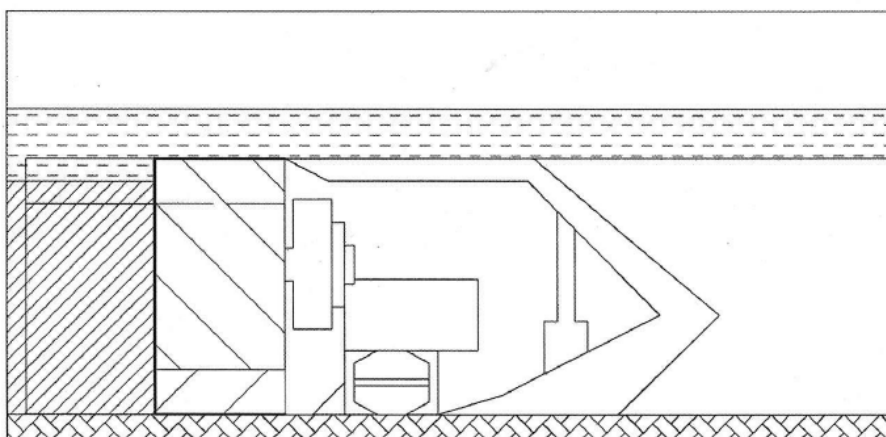
Спосіб роздільного виймання мінеральної сировини рідкісних та рідкісноземельних елементів, який включає виймання вугілля, зачистку підшви, завантаження його на скребковий конвеєр та транспортування до конвеєрного штреку, який **відрізняється** тим, що спочатку виймають нижню пачку вугілля, зачищають підшву, завантажують його на скребковий конвеєр та транспортують до конвеєрного штреку, після чого виймають залишкову верхню пачку вугілля та безпосередньо покрівлю, що у суміші є мінеральною сировиною рідкісних та рідкісноземельних елементів, транспортують її до вентиляційного штреку, зачищають підшву фронтальним рухом лави і завантажують також до вентиляційного штреку.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3