

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 E 21C 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 E21C37/00, 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.

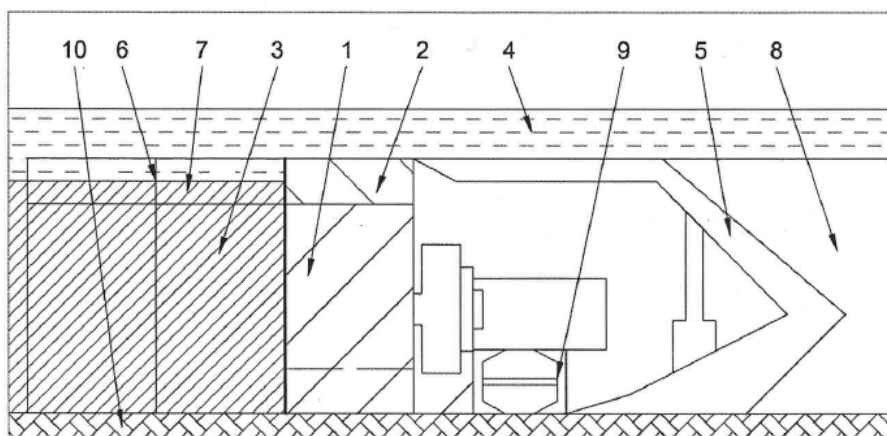
На другому етапі, після проходження усієї довжини лави, вугілля повністю скачується на конвеєрний штрек, випереджаючий виймальний орган 1 повністю зупиняється і не приймає участь у вийманні зони мінеральної сировини 6 рідкісних та рідкісноземельних елементів. У той час виймальний відстаючий орган 2 піднімається 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.

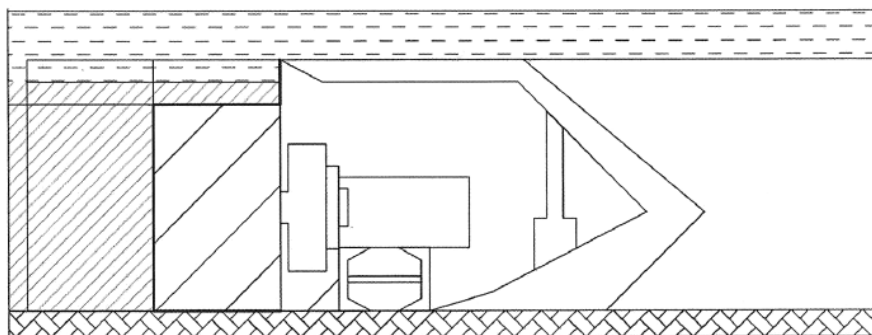
Під час проходження усієї довжини лави 5, коли комбайн виконує виробку зони мінеральної сировини 6 рідкісних та рідкісноземельних елементів, одразу за ним відбувається фронтальний рух лави 5, що зачищає залишену виймальним відстаючим органом 2 на підшві пласта 10 мінеральну сировину рідкісних та рідкісноземельних 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.



Фіг. 1



Фіг. 2

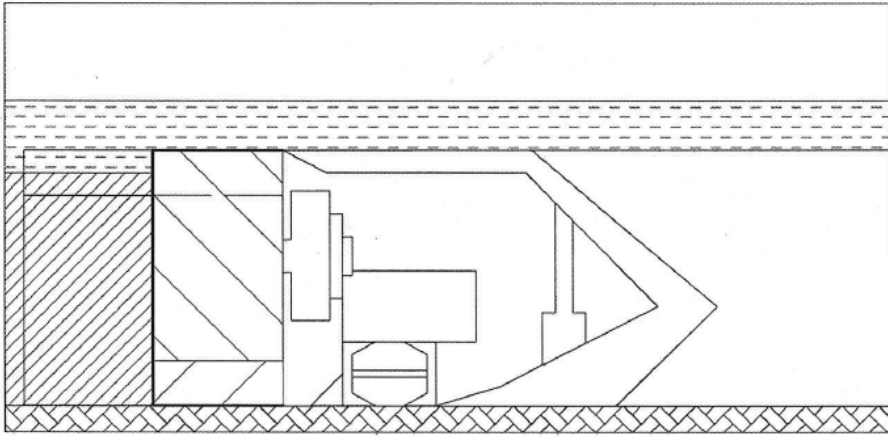


Fig. 3