

ВИБІР СХЕМИ РОЗКРИТТЯ ВУГІЛЬНОГО РОДОВИЩА ОКАБА

Світовими тенденціями є зміна використання енергоносіїв. В перспективі розглядається повна відмова від атомної енергетики, поступове зменшення використання нафти і газу. Великі надії покладають на альтернативні види виробництва енергії, на гідроенергетику та вугільну енергетику. У зв'язку з цим, вугільний басейн Анамбра, зокрема родовище Окаба, може стати перспективною сировинною базою, на основі якої можливе створення теплоенергостанції, що позитивно відобразиться на енергетиці Нігерії, а також країн Європи куди можливе транспортування як корисної копалини, так і електроенергії. Зазначені вище фактори підтверджують актуальну задачу вибору ефективного та найбільш економічного способу видобутку вугілля.

Ділянка робіт розташована в Федеративній республіці Нігерія. На ділянці виявлено запаси вугілля, які можна видобувати в промислових масштабах відкритим та підземним способами.

Розкривні породи представлені піщано-глинистими відкладеннями. Потужність четвертинних відкладень збільшується на схилах пагорбів і на пологих ділянках (до 10,0-20,0 м) в порівнянні з долинами річок, де четвертинні відкладення частково, а подекуди і повністю розмиті.

Потужність вугільного пласта, що має промислове значення, коливається від 1,0 м до 4,28 м. Будова пласта оцінюється як проста. Пласт класифіковано як пологий з кутом нахилу до 18°.

Швидке розкриття родовища, а як наслідок введення кар'єру в експлуатацію та виведення його на проектну потужність, одна з основних цілей підприємств. Під час будівництва кар'єру виконуються гірничопідготовчі роботи, які створюють первинний фронт розкривних і видобувних робіт, а також необхідний об'єм відробленого простору, що забезпечує розміщення в ньому внутрішніх відвалів. Вантажопотоки розкриття в період будівництва направляються на зовнішні відвали. Корисна копалина виймається видобувними екскаваторами і видається на поверхню транспортом.

За результатами проведеного аналізу існуючих схем розкриття вугільних родовищ було обрано три схеми (варіанти) розкриття за можливостями їхнього застосування при розкритті даної ділянки родовища.

Варіант 1. Цей варіант передбачає проведення траншеї за безтранспортною схемою драглайном HS 895HD, розбиття товщі розкривних порід на 2 уступи висотою до 20,0 м (рис. 1). Також дана схема розкриття передбачає внутрішнє відвалоутворення.

Переваги цієї схеми: внутрішнє розміщення відвалів; короткий термін введення розрізу в експлуатацію; найбільш економічний варіант розкриття.

Недоліки: не має можливості застосувати комплекс глибинної розробки порід (КГРП); не можливо створити нормальний розмір робочого майданчику на видобувному горизонті.

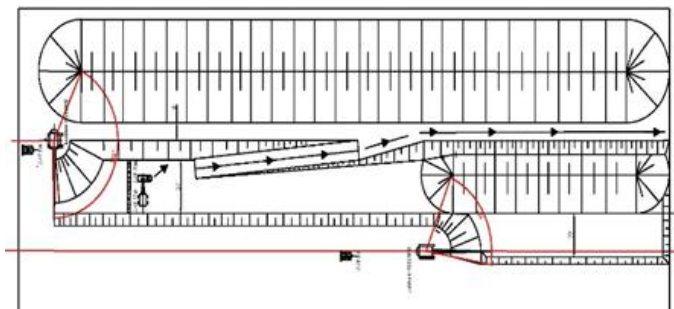


Рис. 1. Схема розкриття за безтранспортною схемою драглайном

Варіант 2. Розкриття проводиться ковзаючими з'їздами, вивезення корисної копалини проводиться по внутрішній траншеї прокладеній по північному борту кар'єру (рис. 2).

Переваги цієї схеми: малий обсяг капітальних робіт; порівняно швидко отримуємо фронт робіт для КГРП; внутрішнє розміщення відвалів.

Недоліки: транспортування корисної копалини проводиться по борту, а розкривних порід по дну складеного порівняно м'якими породами, що можливо тільки в сухий сезон; висока собівартість видобутку 1 м³ розкривних порід.

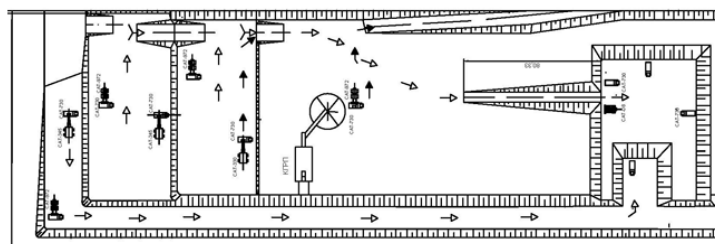


Рис. 2. Схема розкриття ковзаючими з'їздами

Варіант 3. Проведення траншеї вздовж лінії виклинювання вугільного пласта (рис. 3). Траншея проводиться за простою безтранспортною схемою екскаватором драглайн HS 895HD виробництва Liebherr.

Розкриття блоку планується проводити однією траншеєю, що розташована на північно-західному борту кар'єра. Схема передбачає розбивку масиву розкривних порід на 4 горизонти, висотою по 10 м. В ході ведення робіт, для забезпечення більшої продуктивності екскаваторів, уступи можуть розбиватися на підступи. Випередження фронту робіт нижнього горизонту порівняно з верхнім становить 50 метрів.

Розкривні породи транспортують по ковзаючим з'їздам. Видобувний екскаватор розташовується на покрівлі вугільного пласта, відпрацьовує його нижнім черпанням і здійснює навантаження в самоскид на рівні стояння.

Переваги цієї схеми: транспортування корисної копалини і розкривних порід проводиться по борту розрізу складеного порівняно твердими породами, що дуже важливо особливо в сезон дощів; порівняно швидко отримуємо фронт робіт для КГРП; внутрішнє розміщення відвалів.

Недоліки: великий обсяг капітальних робіт.

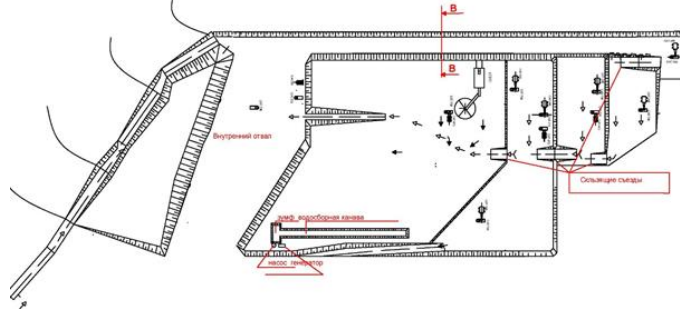


Рис. 3. Схема розкриття за простою безтранспортною схемою

Основною навантажувальною технікою при розкривних, крім драглайнів, та видобувних роботах прийнято екскаватори Caterpillar 345 та навантажувачі Caterpillar 972. Основною транспортною технікою є автосамоскиди Caterpillar 730.

Виконано розрахунки об'ємів капітальних робіт для кожного з варіантів розкриття: для першого варіанту – 654736,8 м³; для другого варіанту – 551667,8 м³; для третього варіанту – для драглайна - 386450,3 м³; для гідравлічного екскаватора - 345670,6 м³.

Для кожного варіанту були розраховані капіталовкладення на розкриття родовища та визначена собівартість розробки 1 м³ розкривних порід (рис. 4 та рис. 5).

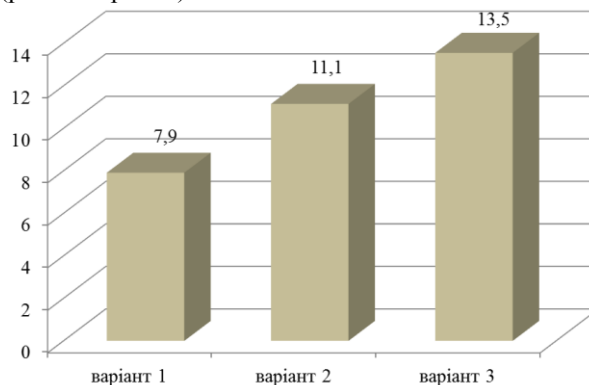


Рис. 4. Капіталовкладення (млн. дол.) на розкриття родовища по варіантам

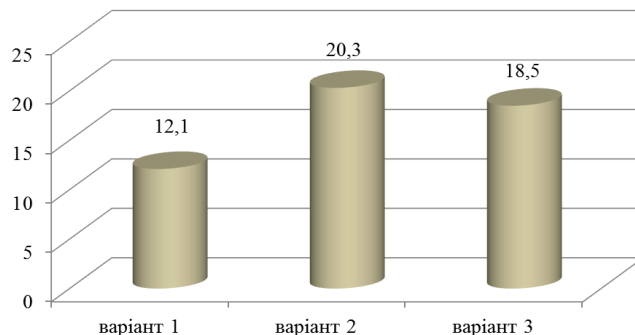


Рис. 5. Собівартість (в доларах) розробки 1 м³ розкриву

За результатами техніко-економічних розрахунків встановлено, що найбільш економічно вигідним є перший варіант розкриття із застосуванням драглайнів, але згідно Правил техніки безпеки використання даного типу драглайнів не дає змоги влаштувати мінімальний нормативний розмір робочого майданчика на видобувному горизонті, ширина якого повинна становити 42,0 м. Фактичне значення ширини робочого майданчику становить 27,0 м. Вибрати інший тип драглайнів не можливо тому, що обрана модель Liebherr HS 895HD має найбільші лінійні параметри серед усіх дизельних драглайнів. Тому для розкриття родовища приймаємо третій варіант розкриття, як найбільш економічним серед тих, що залишилися.