

УДК 622.063.44

Дорофєєв О.В., студент спеціальності 184 Гірництво

Науковий керівник: Малашкевич Д.С., к.т.н., доцент кафедри гірничої інженерії та освіти

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ВИДОБУТОГО ВУГІЛЛЯ ПРИ МАЛОВІДХОДНІЙ СЕЛЕКТИВНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИДОБУВАННЯ З ПОВНИМ ЗАКЛАДАННЯМ ШАХТНИХ ПОРІД

Найважливішим показником якості видобутого вугілля є його експлуатаційна зольність, яка визначає споживчу та товарну ціну енергетичного палива. Аналіз інформації планово-виробничої діяльності шахт Західного Донбасу показує, що найбільша експлуатаційна зольність серед вугледобувних підприємств регіону спостерігається на шахті ім. Героїв космосу, яка за результатами останнього року досягала 52,4%. При цьому слід зазначити, що в даний час шахта веде відпрацювання 4-х вугільних пластів c_5 , c_9 , c_{10}^B та c_{11} , материнська зольність яких не перевищує 14%, а геологічна потужність у межах контурів виїмкових стовпів діючих лав варіюється в межах 0,61 – 0,98 м. До того ж, гірничі роботи характеризуються високим рівнем концентрації очисних і підготовчих робіт, що викликає певний інтерес для цих досліджень.

У зв'язку з цим, на прикладі шахти ім. Героїв космосу проведено дослідження формування якості видобутого вугілля в очисних і підготовчих вибоях для порівнюваних двох технологій – традиційної, яка використовується на підприємстві, та маловідходної селективної технології з повним закладанням шахтних порід у виробленому просторі [1].

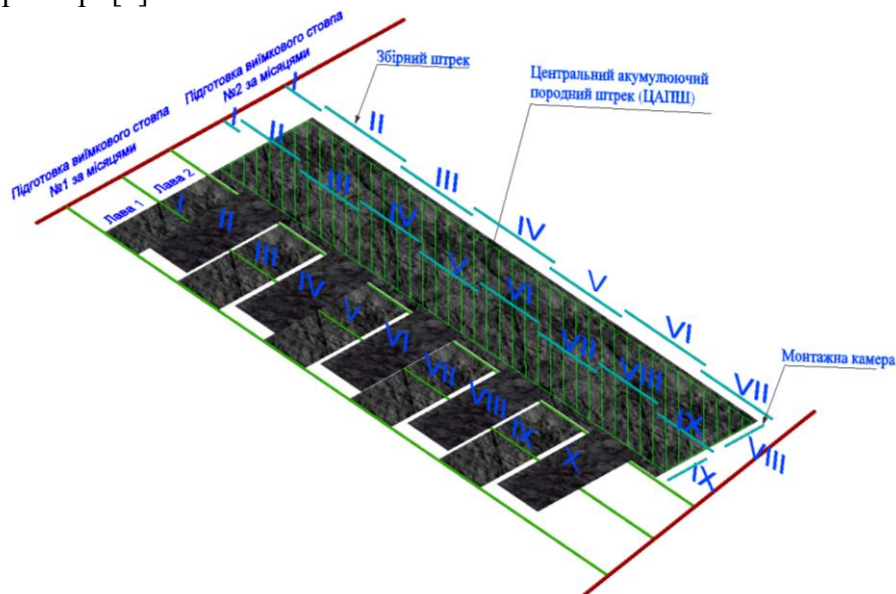


Рисунок 1 – Просторова модель розташування гірничих виробок при відпрацюванні пласта c_{10}^B за маловідходною селективною технологією з повним закладанням шахтних порід

На початку проведемо аналіз формування якості вугілля в межах видобувної ділянки. Величина порід присікання h_{np} визначалася як різницю між мінімальною

виймальною потужністю $m_{вийм}$, прийнятою до експлуатації механізованого комплексу, і фактичною геологічною потужністю пласта $m_{геол}$. Прогнозна експлуатаційна зольність вугілля A_e розраховувалася за відомим виразом, використовуючи методику [2], враховуючи материнську зольність пласта $A_{пл}$ і кількість порід, що беруть участь у засміченні видобувного вугілля, за конкретний проміжок часу.

Виходячи з отриманих даних визначено, що експлуатаційна зольність вугілля, що видобувається, при технології видобування з акумуляцією пустих порід протягом відпрацювання виїмкового стовпа становить в середньому 15,3% (Рис. 2), досягаючи найбільшого значення 15,4% на завершальній стадії відпрацювання виїмкового стовпа, в районі ПК-92 – ПК-98, тобто на 10-му календарному місяці роботи. У той же час результати аналізу показників якості вугілля, що видається з лави при традиційній технології показують, що зольність гірничої маси варіюється в інтервалах 40,8 – 44,5%, складаючи у середньому 43,3%.

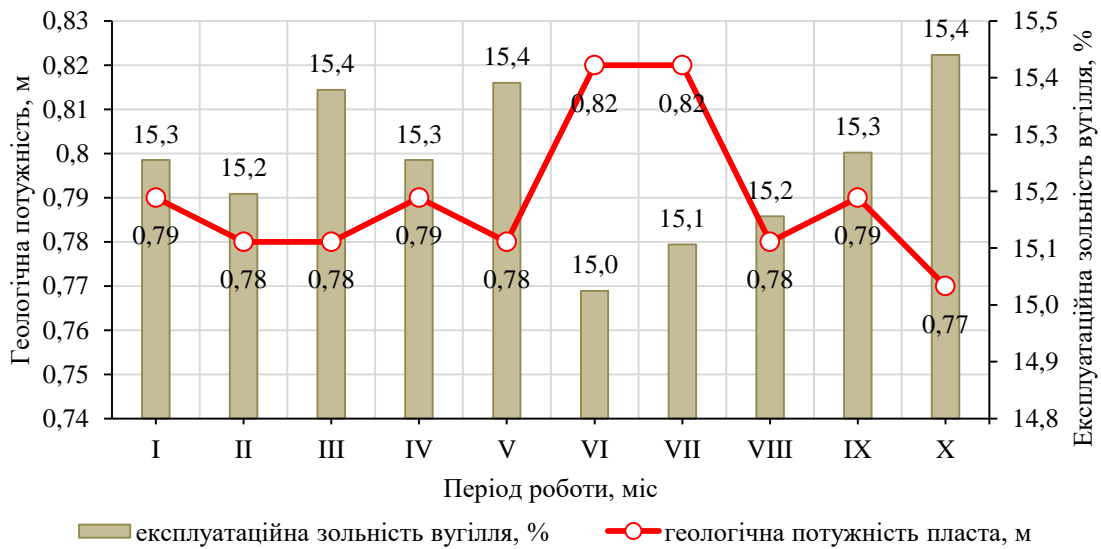


Рисунок 4.8 – Зміна геологічної потужності та експлуатаційної зольності у межах виїмкового стовпа видобувних дільниць при маловідходній селективній технології з повним закладанням шахтних порід

Слід також відзначити, що при селективній технології видобування з акумуляцією пустих порід через відсутність участі в засміченні видобувного вугілля порід присікання підшви, на показник експлуатаційної зольності впливає кількість порід покрівлі, що обвалюються, наявність поропластів у вугільному пласті, а також природна зольність, щільність вугільного пласта і бокових порід. У загальному балансі ці показники збільшують експлуатаційну зольність на 7,3 – 7,5% для даних умов застосування технології. Тому при технології видобування з акумуляцією пустих порід вплив мінливості потужності та гіпсометрії пласта практично не чинить впливу на експлуатаційну зольність і більшою мірою залежить від ефективності роботи виконавчих органів очисної техніки в лаві.

Перелік посилань

1. Malashkevych, D., Petlovanyi, M., Sai, K., & Zubko, S. (2022). Research into the coal quality with a new selective mining technology of the waste rock accumulation in the mined-out area. *Mining of Mineral Deposits*, 16(4), 103-104.
2. СОУ 10.1.00185755.001-2004. (2004). Вугілля буре, кам'яне та антрацит. Методика розрахунку показників якості. Київ, Україна: Мінпаливенерго України.