

ВСТАНОВЛЕННЯ ПАРАМЕТРІВ РОБОТИ ДРАГЛАЙНІВ ПРИ РОЗРОБЦІ ОБВОДНЕНИХ РОЗСИПНИХ РОДОВИЩ

Аналіз науково-дослідних робіт з питань осушення і розробки обводнених розсипних родовищ дозволив встановити, що найбільш ефективними способами осушення обводненого розсипного родовища є спорудження ряду водопонижуючих свердловин на покрівлі рудного пласта [1], в іншому випадку розробка родовища може здійснюватися із застосуванням гідромеханізованого видобутку з використанням земснарядів.

При виконанні досліджень розглянуто приклад кар'єру Мотронівського ГЗК (Малишевське титан-цирконієве родовище) з відповідними гірничо-геологічними параметрами. Відносно існуючих даних запропонована технологічна схема розробки де гідравлічні екскаватори відпрацьовують чотири верхні розкривні уступи із завантаженням породи в автосамоскиди. Розробка надрудного і видобувного уступів виконується драглайнами з нижнім черпанням і верхнім навантаженням в автосамоскиди [2].

Перше завдання – це встановлення впливу ширини заходки драглайна на надрудному уступі, на кількість пересувань ряду водопонижуючих свердловин протягом року. Ширина заходки розглядалася в діапазоні 20 – 60 м. Цей параметр збігається із характеристикам драглайна ЕШ-10/50 при верхньому навантаженні. Під час розрахунків були наступні вихідні дані: річний обсяг розкривних порід – 3,68 млн м³, ширина фронту гірничих робіт – 1894 м, висота надрудного уступу – 13 м, річне посування фронту гірничих робіт – 149,5 м. Відповідно до наведених вихідних даних встановлено, що збільшення ширини заходки з 20 до 60 м, призводить до зменшення кількості пересувань ряду водопонижуючих свердловин з 8 до 3 в рік.

Друге завдання – це встановлення впливу ширини заходки драглайна на його продуктивність при відпрацюванні надрудного розкривного уступу. Згідно з виконаними розрахунками при збільшенні ширини заходки в три рази з 20 до 60 м, час робочого циклу екскаватора збільшується в 1,51 рази з 50 до 76 с, що призводить до зменшення продуктивності драглайна на 34 % з 1,85 до 1,22 млн м³ на рік.

Третє завдання – це визначення ефективної ширини заходки драглайна на надрудному уступі з водопонижуючими свердловинами. У зв'язку з поставленою задачею виконано порівняння результатів досліджень зі встановлення залежностей річної кількості пересувань ряду водопонижуючих свердловин і продуктивності драглайна від ширини його заходки.

На підставі отриманих результатів досліджень складено графік впливу ширини заходки драглайна на річні експлуатаційні витрати на екскавацію розкривних порід та бурові роботи на надрудному уступі (рис. 1).

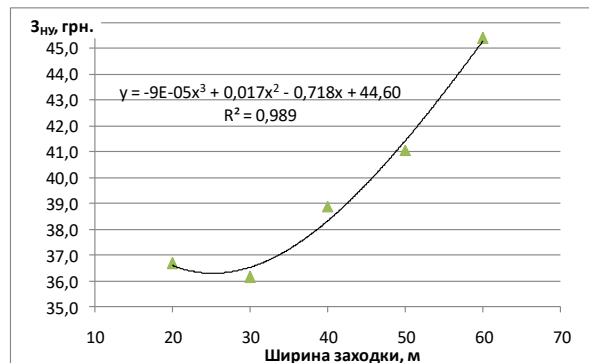


Рис. 1. Залежність річних експлуатаційних витрат на екскавацію на надрудному уступі від ширини заходки драглайна з урахуванням буріння водопонижуючих свердловин

Висновок. За результатом розрахунків встановлено, що при збільшенні ширини заходки драглайна з 20 до 60 м, кількість пересувань лінії водопонижуючих свердловин в рік скорочується з 8 до 3, а обсяг бурових робіт при їх спорудженні зменшується в 2,7 рази з 6,4 до 2,4 тис. м. У той же час збільшення ширини заходки драглайну впливає на його продуктивність через зміну часу робочого циклу екскаватора. Встановлено, що при збільшенні заходки в три рази з 20 до 60 м, час робочого циклу екскаватора збільшується в 1,51 рази з 50 до 76 с, через що зменшується його продуктивність на 34% з 1,85 до 1,22 млн м³ на рік.

Результати виконаних досліджень дозволили встановити, що найбільш раціональною є заходка шириною 20 – 30 м. В цьому діапазоні ефективність роботи драглайну досягається завдяки зниженню витрат на бурові роботи при проведенні свердловин, а також високій продуктивності крокуючого екскаватора.

Список літератури:

1. Sobko B.Yu., Lozhnikov O.V., Laznikov, O.M. Substantiation of Rational Mining Method at the Motronivskyi Titanium-Zirconium Ore Deposit Exploration / Natsional'nyi Hirnychy Universytet. Naukovyi Visnyk. 2016. №6. p.41.
2. Rai, P., Yadav, U. and Kumar, A. Productivity analysis of draglines operating in horizontal and vertical tandem mode of operation in a coal mine—a case study / Geotechnical and Geological Engineering. 2011. 29(4), pp.493-504.
3. Cheskidov, V.I., Norri, V.K. and Sakantsev, G.G. Diversification of open pit coal mining with draglining / Journal of Mining Science. 2014. 50(4), pp.690-695.