

УДК 622.235.63

Рось А.В., студент гр. 184м-19з-2**Науковий керівник: Кононенко М.М., к.т.н., доц. кафедри ГЮ***(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)***ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ БУРОПІДРИВНИХ РОБІТ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ЗАПАСІВ РУДИ ПЕРЕВЕРЗІВСЬКОГО РОДОВИЩА В УМОВАХ ПрАТ «ЗАПОРІЗЬКИЙ ЗРК»**

Підземна розробка родовищ твердих корисних копалин, в більшості випадків, супроводжується використанням буропідривного способу проведення гірничих виробок [1, 2], що пов'язано з високою міцністю порід, яка перевищує 120 МПа. Сама ж швидкість проведення виробок залежить від правильного складання і розрахунку паспортів буропідривних робіт (БПР) [3]. Аналіз існуючих алгоритмів складання паспортів БПР показав, що недоліком є відсутність універсальності та автоматизації основних етапів при проектуванні і, як наслідок, занижені техніко-економічних показників. Високопродуктивне гірниче обладнання та різні методики виконання БПР не принесуть істотного ефекту без розробки паспортів БПР з раціональним розташуванням шпурів у вибої в автоматизованому режимі [4, 5]. Гірничопрохідницька техніка [6, 7], що серійно випускається вітчизняними виробниками, не відповідає сучасним вимогам та істотно поступається за технічним рівнем закордонним аналогам, а імпортоване високопродуктивне обладнання, яке застосовується рудними шахтами України, вимагає розкриття фактичних її можливостей через застосування більш сучасних підходів у складанні паспортів БПР, що повинні враховувати характеристики емульсійної ВР [8, 9].

В умовах шахт ПрАТ «Запорізький ЗРК», які видобувають багату залізну руду Південно-Білозерського і Переверзівського родовищ за допомогою підповерхово-камерної системи розробки із закладанням [10], щорічно проводиться декілька тисяч метрів підготовчо-нарізних виробок за допомогою БПР [11, 12]. Виконавши аналіз паспортів БПР при проведенні підготовчих виробок в умовах Переверзівського родовища дозволив встановити, що шпури у вибоях виробок мають діаметри 43 або 51 мм, а в якості ВР застосовується як гранульовані тротиловні, так і екологічні емульсійні ВР [13-15]. Застосування в якості гірничопрохідницького обладнання гірничих машин різних країн виробників може призвести до збільшення часу простою через різну їх продуктивність. Тому метою роботи є обґрунтування і вибір раціональних параметрів БПР для проведення підготовчих виробок при зміні діаметрів шпурів. Для реалізації поставленої мети сформульовані наступні завдання: визначити зміни технологічних параметрів БПР при проведенні гірничих виробок, обґрунтувати раціональний діаметр шпурів, визначити економічну ефективність, розробленого технологічного рішення.

Аналіз технічних показників за виконаними розрахунками і складеними паспортами БПР при використанні різних діаметрів шпурів, дозволило визначити раціональний діаметр шпурів, який становить 51 мм, що дозволить застосувати технологічне рішення в області проведення підготовчих виробок буропідривним способом і посприє ресурсозбереженню та підвищенню безпеки праці робітників. Застосування шпурів діаметром 51 мм зменшує кількість шпурів у вибої виробки до 17% у порівнянні зі шпурами діаметром 43 мм. Витрати емульсійної ВР Україн-П-СА при використанні шпурів діаметром 51 мм у порівнянні з діаметром 43 мм зменшується на 14,2%. Ці показники свідчать про необхідність переходу до застосування такого діаметру шпурів при проведенні підготовчих виробок буропідривним способом. Економічний ефект, отриманий у результаті техніко-

економічного порівняння за основними статтями калькуляції витрат [16], свідчить про доцільність впровадження розробленого технологічного рішення. Застосування запропонованого діаметру шпурів 51 мм для проведення виробок при підготовці запасів руди Переверзівського родовища в умовах ПрАТ «Запорізький ЗРК» дозволить отримати очікуваний економічний ефект при проведенні 300 м відкотного штреку лежачого боку горизонту 640 м у розмірі 262 тис. грн і знизити собівартість проведення 1 м виробки до 12,8%.

Перелік посилань

1. Хоменко, О., Кононенко, М., Зубко, С. (2015). *Процессы при подземной разработке рудных месторождений*. Д.: НГУ.
2. Кононенко, М., Хоменко, О., Усатий, В. (2013). *Вибір і розрахунок систем підземної розробки рудних родовищ*. Д.: НГУ.
3. Симанович, Г., Хоменко, О., Кононенко, М. (2014). *Руйнування гірських порід вибухом*. Д.: НГУ.
4. Хоменко, О., Рудаков, Д., Кононенко, М. (2011). Автоматизация проектирования паспортов буровзрывных работ путем оптимизации размещения шпуров. *Форум гірників* (pp. 39-43). Д.: НГУ.
5. Khomenko, O., Rudakov, D., & Kononenko, M. (2011). Automation of drill and blast de-sign. *Technical And Geoinformational Systems In Mining*, 271-275. <http://dx.doi.org/10.1201/b11586-45>
6. Хоменко, О., Кононенко, М., Мальцев, Д. (2010). *Гірниче обладнання для підземної розробки рудних родовищ*. Д.: НГУ.
7. Хоменко, О., Кононенко, М., Мальцев, Д. (2011). *Горное оборудование для подземной разработки рудных месторождений*. Д.: НГУ.
8. Kononenko, M., Khomenko, O., Savchenko, M., & Kovalenko, I. (2019). Method for calculation of drilling-and-blasting operations parameters for emulsion explosives. *Mining Of Mineral Deposits*, 13(3), 22-30. <https://doi.org/10.33271/mining13.03.022>
9. Khomenko, O., Kononenko, M., Myronova, I., & Savchenko, M. (2019). Application of the emulsion explosives in the tunnels construction. *E3S Web of Conferences*, 123, 01039. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912301039>
10. Khomenko, O., Kononenko, M., & Savchenko, M. (2018). *Technology of underground mining of ore deposits*. <https://doi.org/10.33271/dut.001>
11. Хоменко, О., Кононенко, М., Владыко, А., Мальцев, Д. (2011). *Горнорудное дело Украины в сети Интернет*. Д.: НГУ.
12. Хоменко? О.Е. (2016). *Геоэнергетика подземной разработки рудных месторождений*. Д.: НГУ.
13. Khomenko, O., Kononenko, M., & Myronova, I. (2013). Blasting works technology to decrease an emission of harmful matters into the mine atmosphere. *Mining Of Mineral Deposits*, 231-235. <http://dx.doi.org/10.1201/b16354-43>
14. Khomenko, O., Kononenko, M., & Myronova, I. (2017). Ecologic-and-technical aspects of iron-ore underground mining. *Mining of mineral deposits*, 11(2), 59-67 <https://doi.org/10.15407/mining11.02.059>
15. Khomenko, O., Kononenko, M., Myronova, I., & Sudakov, A. (2018). Increasing ecological safety during underground mining of iron-ore deposits. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (2), 29-38. <http://dx.doi.org/10.29202/nvngu/2018-2/3>
16. Тонких, А.И., Макишин, В.Н., Ивановский, И.Г. (2007). *Технико-экономические расчеты при подземной разработке рудных месторождений*. Владивосток: ДВГТУ.