

Олефиренко В.М., студент гр. 184м-17з-1

Научный руководитель: Кононенко М.Н., к.т.н., доц. кафедры ПРМ

(Национальный технический университет «Днепровская политехника», г. Днепр, Украина)

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ АНКЕРНОГО КРЕПЛЕНИЯ БУРОВЫХ ОРТОВ В УСЛОВИЯХ ЧАО «ЗАПОРОЖСКИЙ ЖРК»

Добыча железных руд шахтами Украины осуществляется камерными системами разработки [1]. Проблема снижения темпов эксплуатации наиболее актуально проявляется в Частном акционерном обществе «Запорожский железорудный комбинат» (ЧАО «ЗЖРК»), где добыча руды взаимосвязана с процессом закладки выработанного пространства [2]. Увеличение объемов добычи и снижение темпов вскрытия и подготовки новых горизонтов приводит к нарушению рационального соотношения между очистными и горно-капитальными работами.

С целью решения возникшей проблемы Государственным научно-исследовательским горнорудным институтом (г. Кривой Рог) для комбината был разработан и внедрен новый вариант этажно-камерной системы разработки с твердеющей закладкой [3]. Его особенностью является наличие у камер первой очереди отработки высокого наклонного днища, которое примыкает к висячему боку залежи, что позволило уменьшить количество доставочной техники в камере на 20 % и снизить объем проходки нарезных выработок до 16 % [4].

Формирование высокого наклонного днища способствует повышению горного давления в прилегающем массиве горных пород [5]. Буровые выработки, пройденные в массиве наклонного днища и в камерах второй очереди отработки, являются концентраторами напряжений [6]. С увеличением глубины горных работ это проявляется в виде вывалов, отслоения и обрушения руды в буровые орты очистных камер шахты «Эксплуатационная» ЧАО «ЗЖРК» [7].

Отсутствие научно обоснованных способов крепления буровых ортов, которые попадают в зоны разгрузки очистных камер, способствует снижению безопасности горных работ, перерасходу крепежных материалов и как следствие – повышению себестоимости добычи руды [8].

Обоснование рационального способа крепления буровых ортов в зоне влияния очистного пространства камеры произведено на основе методики, которая учитывает напряженность массива в зоне разгрузки, окружающую очистную камеру [9]. Связанная с радиальными напряжениями σ_r возникающими вокруг очистной камеры и величиной области разрушающей деформации U которая влияет на способ крепления буровых ортов подэтажного горизонта 910 м [10 – 13].

Предлагаемый способ крепления буровых ортов способствует упразднению процесса крепления и позволяет повысить безопасность труда горнорабочих, связанных как с установкой закладочных перемычек, так и с бурением эксплуатационных скважин и их последующим зарядом [14, 15]. Экономический эффект, от внедрения предлагаемых мероприятий, полученный в результате экономического расчета, свидетельствует о целесообразности разработанного технологического решения [16].

Применение на ЧАО «ЗЖРК» предлагаемого крепления буровых ортов подэтажного горизонта 910 м позволит получить следующий ожидаемый экономический эффект в размере 2 млн грн [17].

Перечень ссылок

1. Хоменко, О., Кононенко, М., Владыко, А., Мальцев, Д. (2011). *Горнорудное дело Украины в сети Интернет*.
2. Хоменко, О.Е., Кононенко, М.Н., Зубко, С.А. (2015). *Процессы при подземной разработке рудных месторождений*.
3. Зицер, И.С., Чистяков, Е.П., Бескровный, В.Т., Белан А.Д. (1986). *Крепление горных выработок на шахтах Кривбасса*.
4. Попов С.О., Фаустов, Г.Т. (2001). Разработка экспертной системы для выбора вида крепи горных выработок при проектировании технологических схем подземной разработки рудных месторождений. *Разработка рудных месторождений*, (74), 50-56.
5. Бондаренко, В.И., Хоменко, О.Е., Кононенко, М.Н. (2005). Технология крепление подготовительных выработок в условиях Южно-Белозерского железорудного месторождения. *Науковий вісник НГУ*, (8), 3-6.
6. Хоменко, О.Е., Кононенко, М.Н. (2010). *Технология крепления выработок для камерных систем разработки с закладкой*.
7. Кононенко, М.М. (2010). Дослідження напружено-деформованого стану масиву навколо очисних камер. *Науковий вісник НГУ*, (4), 51-53.
8. Лавриненко, В.Ф., Лысак, В.И. (1985). Формирование напряжений вокруг очистных и подготовительных выработок. *Разработка рудных месторождений*, (40), 13-17.
9. Кононенко, М.М. (2010). Розвиток руйнівних деформацій навколо очисних камер і їх вплив на нарізні виробки. *Науковий вісник НГУ*, (7-8), 34-37.
10. Кононенко, М.Н. (2007). Моделирование влияния очистных камер на устойчивость нарезных выработок с понижением глубины горных работ. *Науковий вісник НГУ*, (9), 17-19.
11. Хоменко, О.Є., Кононенко, М.М. (2010). Моделювання на еквівалентних матеріалах деформації масиву навколо первинних камер. *Науковий вісник НГУ*, (6), 18-21.
12. Хоменко, О.Є., Кононенко, М.М. (2010). Натурні дослідження поведінки масиву гірських порід навколо первинних очисних камер. *Науковий вісник НГУ*, (9-10), 21-24.
13. Kononenko, M., Khomenko, O. (2010). Technology of support of workings near to extraction chambers. *New Techniques And Technologies In Mining*, 193-197. <https://doi.org/10.1201/b11329-32>
14. Хоменко, О.Е., Кононенко, М.Н., Мальцев, Д.В. (2011). *Горное оборудование для подземной разработки рудных месторождений*.
15. Кононенко, М.М., Хоменко, О.Є., Усатий, В.Ю. (2013). *Вибір і розрахунок систем підземної розробки рудних родовищ*.
16. Тонких, А.И. Макишин, В.Н., Ивановский, И.Г. (2007). *Технико-экономические расчеты при подземной разработке рудных месторождений*.
17. Khomenko, O., Kononenko, M., Astafiev, D. (2017). Effectiveness of Geo-Energy Usage during Underground Mining of Deposits. *Advanced Engineering Forum*, 22, 100-106. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/aef.22.100>