

УДК 622.063

Герасименко А.О., PhD, асист. кафедри транспортних систем та енергомеханічних комплексів

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

**РАЦІОНАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ДОСТАВКИ РУДИ ЗА
ДОПОМОГОЮ САМОХІДНИХ ВАНТАЖНО-ДОСТАВНИХ МАШИН В
УМОВАХ ШАХТИ «КРИВОРІЗЬКА» АТ «КРИВОРІЗЬКИЙ ЗАЛІЗОРУДНИЙ
КОМБІНАТ»**

Сучасний стан підземної розробки залізорудних покладів Кривбасу характеризується великими глибинами очисних робіт, значним гірничим тиском на обвалену руду і неоднорідністю її сипких властивостей [1].

Глибина розробки вносить корективи в напружено-деформований стан породного масиву та відбитої рудної маси, зокрема впливає на її сипучі властивості, від яких залежить ефективність процесу випуску [2]. Зміна сипучих властивостей відбитої руди і породи з глибиною розробки пов'язано з розвитком процесів ущільнення, злежування і запресовування в очисних вибоях.

Відомо [3], що при площинному випуску руди з використанням скреперної доставки максимальна інтенсивність випуску не може перевищувати 4 т/м² за добу. Це пояснюється тим що продуктивність очисного вибою обмежується продуктивністю скреперної доставки яка складає 150–220 т/зм.

В аналогічних гірничо-технічних умовах застосування варіанту системи підповерхового обвалення з відбійкою вертикальних шарів руди на затиснене середовище дозволяє збільшити інтенсивність випуску руди майже у 2 рази, а найбільша інтенсивність випуску обваленої руди досягається при застосуванні системи з торцевим випуском.

На даний момент технологія відпрацювання блоків та панелей характеризується великою кількістю перекріплень гірничих виробок через їх передчасне руйнування внаслідок високого гірського тиску [3]. Це питання вирішується шляхом застосування нових варіантів систем розробки із застосуванням самохідної техніки, яка дозволить підвищити інтенсивність випуску і, як наслідок покращить якісні та кількісні показники вилучення.

Перспективними засобами механізації процесів очисного виймання є вантажно-доставне устаткування на пневмоколісному ході. Найдоцільнішим в умовах шахти «Криворізька» є застосування машин на дизельному двигуні або на кабельному живленні.

Вантажно-доставні машини EST3,5 є лідерами в своєму класі [4]. Вони є одними з найкращих для роботи в циклі «навантаження-доставка-розвантаження». Надійна конструкція, висока швидкість переміщення дозволяє навантажувачам фірми Ерігос мати перевагу серед навантажувачів аналогічного класу конкуруючих фірм. Впровадження даної машини на шахті «Криворізька» дало б змогу не лише збільшити продуктивність на доставці, але й в подальшому суттєво покращити негативне гірничо-технологічне становище загалом на шахтах Кривбасу.

Так як в умовах Кривбасу застосувалися самохідні ВДМ типу EST-2D [5], то було здійснено порівняння її експлуатаційних характеристик з рекомендованим ВДМ типу EST 3,5.

Для зниження втрат та збіднення руди завдяки збільшенню ширини зони випуску, виробки випуску та доставки рудної маси проводять на двох прийомних горизонтах, які розміщуються ступінчато один над іншим. Всі виробки випуску на вищевказаних

приймальних горизонтах розміщують в горизонтальній площині на відстані, яка забезпечує при масовому випуску обваленої руди взаємодію фігур випуску і розпушення, та задовольняють умовам стійкості.

Випуск та доставка обваленої руди проводиться одночасно на двох приймальних горизонтах самохідними вантажно-доставними машинами.

При розрахунках залежності продуктивності ВДМ від довжини транспортування та продуктивності скреперної лебідки для порівняння представлені на рисунках 1 та 2.

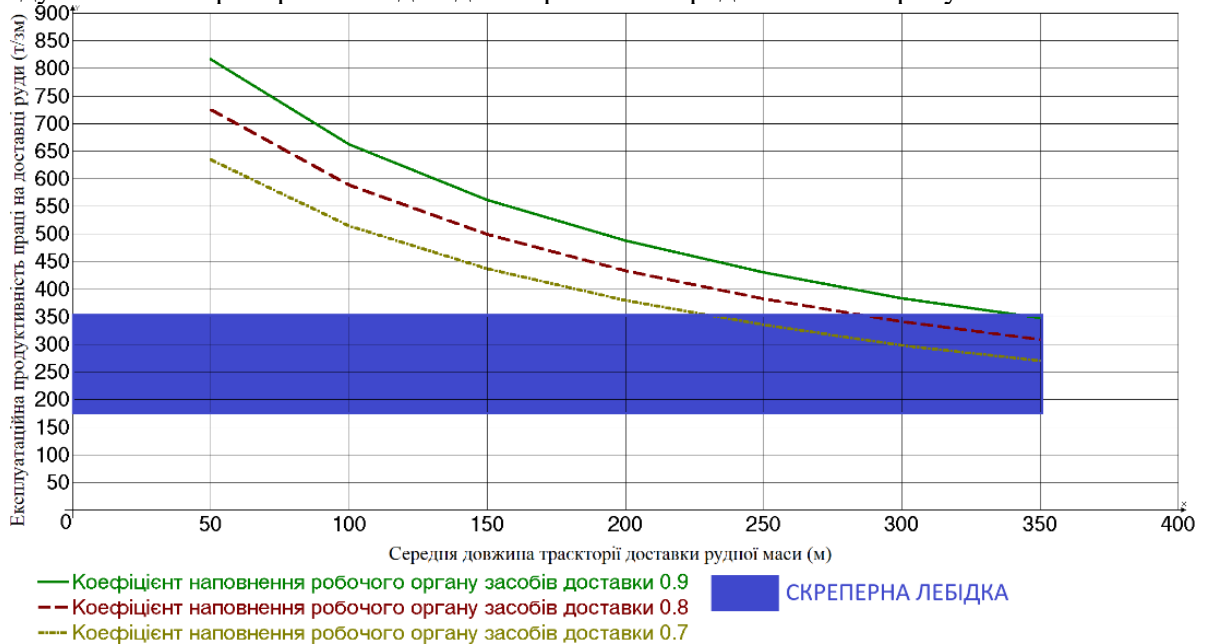


Рисунок 1 – Графік залежності продуктивності EST-2D від довжини доставки

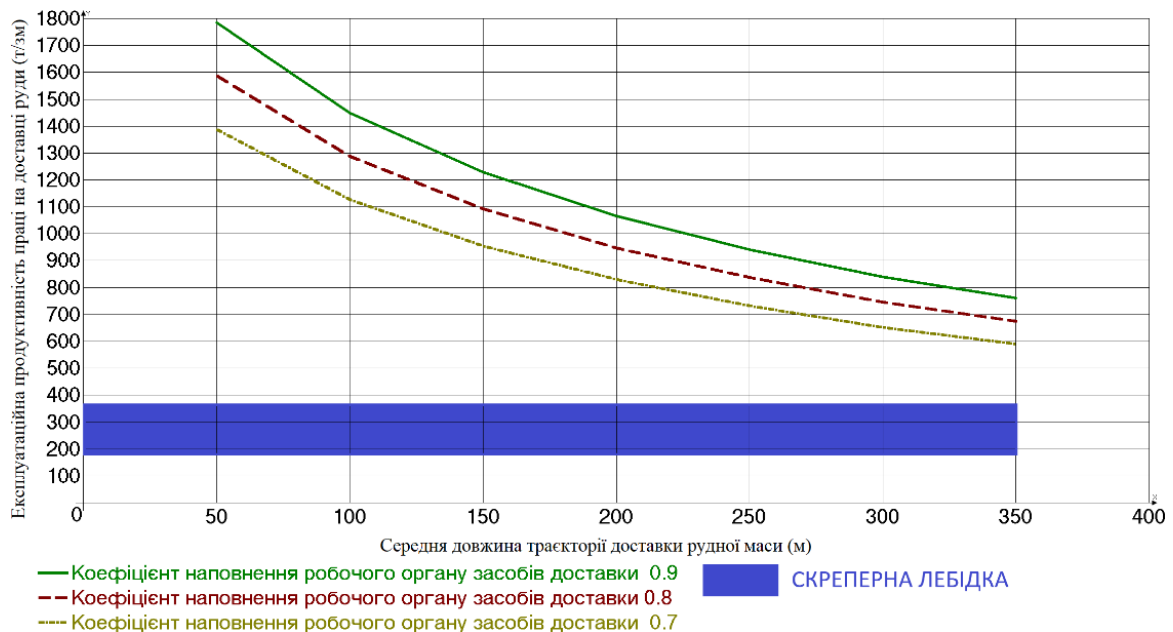


Рисунок 2 – Графік залежності продуктивності EST 3,5 від довжини доставки

Як видно з рис. 2 використання самохідних ВДМ типу EST 3,5 матиме у 2 рази вищу продуктивність доставки за EST-2D за тих же умов.

Перелік посилань:

1. Косенко А.В. Шляхи підвищення ефективності розробки покладів природно-багатих залізних руд в умовах великих глибин. Гірничий Вісник. 2018. 103, 70–75.
2. Косенко А.В., Хоменко О.Є., Кононенко М.М. Новітні технології підповерхового обвалення у видобуванні залізних руд. Дніпро: Журфонд, 2023. 112 с. DOI: 10.33271/DUT.003
3. Косенко А.В. Удосконалення та обґрунтування проектних рішень у разі застосування самохідної навантажувально-доставочної техніки на технологічному процесі доставки рудної маси (на прикладі шахти «Октябрська» ПАТ «Кривбасзалізрудком»). Молодий вчений. 2017. №2 (42), 183–190.
4. Ступнік М.І., Калініченко В.О., Калініченко О.В. Техніко-економічне обґрунтування доцільності застосування самохідної техніки на шахтах Кривбасу. Науковий вісник НГУ. 2012. №5(131), 39–43.
5. Ступнік М. І., Калініченко В.О., Тарасютін В.М. Підвищення ефективності технологічного процесу випуску і доставки руди на базі використання самохідної навантажувально-доставочної техніки. Вісник КНУ. 2016. 41, 141–146.