

УДК (621.87-047.37):622.271.33

Луценко С.О., канд. техн. наук, доцент
Беліченко Р.Д., студент

Криворізький національний університет, lutsenkoserhii@knu.edu.ua

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ГІРНИЧИХ РОБІТ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИЙМАЛЬНО-НАВАНТАЖУВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

На сьогодні більшість кар'єрів Криворізького залізрудного басейну досягли значних глибин розробки – 350-450 м. Практика експлуатації свідчить, що зі збільшенням глибини кар'єру зростає не лише загальна кількість робочих уступів, але й протяжність фронту гірничих робіт. Внаслідок цього збільшується кількість перегонів екскаваторів з уступу на уступ, тим самим збільшуючи час непродуктивної роботи, що тягне зниження коефіцієнта використання обладнання в часі, і як результат значне зниження продуктивності екскаваторів. За умов обмеженої кількості обладнання, здійснення ефективного контролю над усім фронтом робіт стає технічно неможливим. Це призводить до концентрації робіт лише на найбільш сприятливих ділянках кар'єру, що спричиняє утворення тимчасово неробочих бортів, дезорганізацію виробничих процесів і недовиконання планових показників розкривних робіт.

Зазначена проблема посилюється через складні гірничо-геологічні та гірничотехнічні умови, характерні для глибоких кар'єрів. Дисперсність видобувних і розкривних робіт, зумовлює збільшення відстані транспортування гірничої маси, і відповідно – питомих експлуатаційних витрат. Водночас зменшення ширини робочих площадок негативно впливає на організацію роботи навантажувального обладнання: знижується довжина екскаваторних блоків, ускладнюється маневрування, зменшується забійний простір, що в сукупності призводить до зниження продуктивності екскаваторів.

Скорочення ширини робочих площадок істотно знижує ефективність роботи екскаваторів. Це зумовлено зменшенням довжини екскаваторних блоків і фронту гірничих робіт, що, у свою чергу, призводить до частішого переміщення техніки, ускладнює маневрування та підготовку вибою, обмежує простір для роботи. Крім того, зі збільшенням глибини кар'єру фіксується зниження продуктивності транспортних засобів через подовження маршрутів і ускладнення умов навантаження.

Аналіз наукових джерел показує, що значна увага приділялася дослідженню впливу довжини фронту гірничих робіт на продуктивність екскаваторів, концентрації навантажувального обладнання, рівню простоїв і непродуктивної роботи. Серед основних причин низького коефіцієнта використання часу роботи екскаваторів виділяють: недостатню довжину екскаваторних блоків, збільшення глибини розробки, надмірну концентрацію машин у межах обмеженої робочої площі, часті перегонки техніки через нерівномірний хід робіт та необхідність підтримання стабільної якості руди.

Таким чином, зниження продуктивності виймально-навантажувальних машин у глибоких кар'єрах є наслідком складного поєднання технологічних, технічних і організаційних чинників. У цих умовах особливої актуальності набуває задача оптимізації вибору типорозмірного ряду техніки, її кількісного складу, а також раціонального розміщення машин у межах робочої зони.

Метою дослідження є підвищення ефективності виймально-навантажувальних робіт у глибоких кар'єрах за рахунок застосування екскаваторів великої потужності та розробки методичних підходів до їх раціонального просторового розміщення в залежності від місткості ковша та особливостей фронту гірничих робіт. Досягнення цієї мети сприятиме зниженню експлуатаційних витрат, зменшенню простоїв обладнання, покращенню техніко-економічних показників підприємства при поглибленні кар'єру та зростаючої складності гірничотехнічних умов.