

Шипунов С. О., аспирант

(Государственный ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ ГОРНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОБЫЧИ РУДЫ НА ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ КАРЬЕРАХ УКРАИНЫ

Добыча железной руды в Украине осуществляется на карьерах крупнейших горно-обогатительных комбинатов производственной мощностью 15,0–42,0 млн. т в год. С увеличением глубины разработки на всех карьерах введена циклично-поточная технология (ЦПТ) с комбинированным транспортом при производительности конвейерных трактов 15,0–20,0 млн. т в год. Развитие ГПК Украины сопровождается следующими негативными проявлениями: постоянное увеличение глубины разработки, что обуславливает увеличение объемов вскрышных работ, увеличение длины и стоимости транспортирования горной массы, снижение производительности труда и горнотранспортного оборудования; существенно сократилось производство вскрышных работ, что обусловило снижение подготовленных к выемке запасов, сокращение рабочих площадок и увеличение текущего коэффициента вскрыши; большинство оборудования морально и физически изношено (70...100%), что обуславливает необходимость поддержания излишних производственных мощностей.

С целью установления перспективных направлений развития открытых горных работ на железорудных карьерах Украины в работе проведен сравнительный анализ различных видов технологии и горнотранспортного оборудования по ряду показателей, определяющих их техническое совершенство и эффективность применения в различных горнотехнических условиях. Обоснованы перспективные виды горнотранспортного оборудования и технологии для эффективной добычи руды на железорудных карьерах Украины.

В качестве основных показателей для оценки перспективности были обоснованы и приняты следующие показатели: кинематические и силовые возможности разработки взорванных скальных пород; степень непрерывности выполнения технологических процессов выемки и погрузки горной массы; совершенство конструкции, определяемое зависимостью массы от производительности; энергоёмкость процесса выемки и погрузки горной массы в забое.

В результате сравнительной оценки и анализа работы рассмотренных видов выемочно-погрузочного оборудования установлено, что наиболее перспективным выемочно-погрузочным оборудованием является экскаватор непрерывного действия.

Выбор перспективных видов транспорта был проведен исходя из условия их применения на глубоких карьерах. В настоящее время на железорудных карьерах получили распространение следующие виды карьерного транспорта: железнодорожный; автомобильный; конвейерный; комбинированный. Более перспективным направлением является применение комбинированного транспорта, предусматривающего совместную работу циклического и непрерывного видов транспорта в различном сочетании в схемах ЦПТ. Перспективным направлением является создание отечественных и применение зарубежных крутонаклонных ленточных конвейеров с углом подъема 30...40° и мобильных перегрузочных пунктов в составе экскаватора непрерывного действия и грохотильно-дробильного перегружателя в схемах ЦПТ. Наиболее эффективным направлением в области транспорта на железорудных карьерах Украины является применение непрерывного транспорта крупнокусковой скальной горной массы ленточными конвейерами (в сочетании с экскаваторами непрерывного действия и грохотильно-дробильными перегружателями), обеспечивающими создание высокопроизводительного непрерывного потока горной массы от забоя до обогатительной фабрики или отвала в схемах поточной технологии.

При выборе перспективной технологии для сравнения были приняты следующие виды технологии: ЦТ, нетрадиционные, комбинированные, ЦПТ и поточная технология (ПТ) с комплексами машин непрерывного действия. Установлено, что основным направлением развития технологии открытых горных работ на железорудных карьерах Украины по мере увеличения глубины разработки является последовательный переход от ЦТ к применению комплексов машин непрерывного действия в схемах ЦПТ и ПТ. Внедрение ПТ с комплексами машин непрерывного действия для разработки взорванных скальных пород обеспечивает создание непрерывного высокопроизводительного потока горной массы от забоя до обогатительной фабрики или отвала, повышение производительности труда в 2,0...2,8 раза, снижение металлоемкости, энергопотребления и себестоимости на 20...40%. При этом существенно уменьшаются вредные выбросы автосамосвалов, а также сокращается количество эксплуатируемых автосамосвалов и улучшаются условия труда по сравнению с циклической и циклично-поточной технологиями.