Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им.Г.В.Плеханова,
1989, т. 120

УДК 622.271.4:658.012

ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ВЫБОР ТРАНСПОРТА ГЛУБОКИХ НАГОРНЫХ КАРЬЕРОВ

А.М.ВДОВИЧЕНКО, О.Д.СЕРЕБРЕННИКОВ

При проектировании горно-добывающих предприятий одной из сложнейших задач является обоснование способа вскрытия карьерного поля и выбор транспорта. Эффективность схемы вскрытия карьерного поля в первую очередь определяется схемой транспортировки горной массы. Современный уровень технологий разработки полезных ископаемых и уровень развития средств механизации подтверждает, что использование одного вида погрузочно-транспортного оборудования за весь период отработки месторождения практически невозможен. Значительная глубина современных карьеров и сложные горно-геологические и горно-технические условия требуют применения многоступенчатых схем транспортировки полезного ископаемого. Возможные комбинации нескольких видов средств механизации вызывают необходимость их экономического обоснования для каждого этапа эксплуатации карьера.

Для условий Удоканского нагорного месторождения принята схема вскрытия основных горизонтов глубокими рудоспусками с выходом на горизонт откаточной штольни. При экскаваторной выемке горной массы породу предлагается транспортировать во внешние отвалы автосамосвалами, а руда, чтобы попасть на обогатительную фабрику, должна пройти сложный путь по комбинированной схеме автотранспорт - рудоспуски - магистральная штольня - приемные устройства цеха первичной переработки руды. Комбинированные схемы транспортировки руды, рекомендуемые для рассматриваемого месторождения, отличаются только видом транспортировки руды по откаточной штольне. По техническим условиям большего внимания заслуживают варианты с транспортировкой руды по магистральной штольне железнодорожным и конвейерным транспортом.

Расчет основных экономических показателей при различных вариантах транспортировки руды по штольням позволил получить удельные приведенные затраты по трем вариантам: с применением железнодорожного транспорта, многоприводных конвейеров и обычных ленточных конвейеров.

Если удельные приведенные затраты на железнодорожный транспорт принять за 100 % (с учетом затрат на автотранспорт внутри карьера, на перепуск руды по рудоспускам), то затраты при многоприводном конвейере составят 115-135 %, а при обычном мощном ленточном конвейере они возрастут до

175 %. Необходимо учесть, что при железнодорожном транспорте затраты на крупное дробление учитывают по обогатительной фабрике, а при конвейерном транспорте их включают в статью затрат на транспорт. Если эти затраты исключить из схемы транспортировки руды ленточным конвейером, то различие между затратами на железнодорожный транспорт и конвейерный уменьшится, но тенденция сохранится.

Используемый для выбора и экономической оценки вариантов критерий минимума приведенных затрат отдает предпочтение варианту с транспортировкой руды по штольне железнодорожным транспортом. Это связано с тем, что этот вид транспорта является продукцией серийного производства, а конвейерный транспорт для открытых работ выпускается по спецзаказу. В результате себестоимость транспортировки конвейером, определяемая при проектировании, выше за счет амортизации. Однако потенциальные возможности улучшения использования в период эксплуатации железнодорожного транспорта ограничены. Транспортировка железнодорожным транспортом - это мало механизированный процесс. При текущем содержании и ремонте транспортных коммуникаций уровень механизации не превышает 50 % всех рабочих процессов. Немеханизированные процессы - это тяжелые ручные работы, связанные с текущим содержанием и ремонтом рельсовых путей. На этих работах используется на 60 % женский труд. По занятости женщин на тяжелом ручном труде железнодорожный транспорт существенно превосходит все другие страсли народного хозяйства.

Конвейерный транспорт существенно сокращает ручной труд и значительно легче автоматизируется. Степень использования механизированного труда на конвейерном транспорте на 25-30 % выше, чем при железнодорожном, а уровень автоматизации основного процесса приближается к 90-95 %. Производительность труда рабочего на 30-35 % выше при использовании конвейеров. Это позволяет в период эксплуатации обеспечить более значительное сокращение себестоимости транспортировки по элементу затрат "Заработная плата". Кроме того, решается серьезная социальная задача - сокращение использования женского труда на тяжелых физических работах. Если железнодорожный транспорт предполагает только цикличную организацию труда, то при конвейерном транспорте можно организовать поточное производство, которое представляет собой более эффективный тип организации труда. Это обеспечивает в период эксплуатации снижение себестоимости на условно-постоянных расходах.

Существующая методика определения основных показателей эффективности не позволяет оценить потенциальные возможности совершенствования и развития схем транспортировки, и это не нашло отражения в показателе приведенных затрат. Таким образом, использованный для выбора наиболее экономически эффективного варианта критерий приведенных затрат не позволяет сделать окончательный выбор. Методика экономической эффективности при методической сложности всесторонней оценки рассматриваемых вариантов предполагает систему дополнительных показателей.

При экономическом обосновании схем транспортировки на карьерах в качестве дополнительных показателей рекомендуются следующие:

1) степень использования механизированного труда на основных и вспомогательных процессах;

2) уровень автоматизации рабочих процессов;

3) производительность труда рабочего;

4) тип применяемой организации производства;

5) уровень использования женского труда на тяжелых работах.

Если окажется, что основной критерий эффективности – приведенные затраты – и дополнительные показатели разнонаправлены, то при проектировании предпочтение следует отдать системе дополнительных показателей, так как именно они определяют возможности экономического развития производства.

Такой подход в данном случае позволил отдать предпочтение варианту транспортировки руды многоприводным конвейером, ибо этот вариант обеспечивает лучшую перспективу развития транспортной схемы карьера, а в сравнении с обычным конвейером приведенные затраты для многоприводного конвейера минимальны.