

Модуль 18. Тема 18.3. Транспортные системы разработки.

Транспортная система разработки — порядок производства открытых горных работ, при котором вскрышные породы или полезные ископаемые перемещаются к пункту назначения с помощью специализированных транспортных средств.

При транспортной системе разработки горизонтальных и слабонаклонных месторождений вскрышные породы перемещают по периметру карьера и размещают в выработанном пространстве. При разработке крутопадающих залежей они вывозятся из карьера на поверхность и размещаются во внешних отвалах. В качестве специализированных видов транспорта могут применяться автомобильный, железнодорожный, конвейерный, гравитационный, скиповые и автомобильные подъёмники, подвесные дороги и их сочетания в различных вариантах. Первые три вида транспорта используют самостоятельно и в комбинации с другими, остальные — только комбинированно.

На глубоких карьерах в работе обычно находится несколько уступов и разрабатываются они разными по составу комплексами оборудования. Их комплектация зависит от крепости горных пород, условий залегания месторождений и дальности транспортирования горной массы. На карьерах со скальными горными породами и с большой площадью месторождения на верхних горизонтах применяют железнодорожный, на нижних — автомобильный транспорт. При больших расстояниях перевозок и глубинах разработки автомобильный транспорт используется как сборочный внутри карьера с перегрузкой на железнодорожный или конвейерный (Циклично-поточная технология).

На нагорных карьерах автосамосвалы применяют как самостоятельный или сборочный транспорт. В последнем случае они работают в комбинации с подвесными дорогами (при сложнопересечённой местности) или с гравитационным транспортом (для перепуска горной массы на нижележащие горизонты). Для гравитационного перемещения руды и пород используют рудоспуски и рудоскаты.

При разработке скальных пород наиболее типичный современный вариант транспортной системы разработки применяется на карьерах Кривбасса. На погрузке вскрышных пород и руды используются экскаваторы ЭКГ-8И и ЭКГ-12,5. Транспортирование — автомобилями грузоподъёмностью 75-120 т и более, железнодорожными думпками грузоподъёмностью 100, 105, 180 т и конвейерами с шириной ленты до 2000 мм. Часто применяются: породы вывозятся железнодорожными составами на внешний отвал, а руда — на перегрузочный пункт конвейерного подъёмника, установленного в наклонном стволе. Далее руда транспортируется на обогатительную фабрику конвейером или железнодорожным транспортом через перегрузочный поверхностный пункт. Вариант транспортной системы разработки с полной конвейеризацией горных работ от забоя до отвала применяется на опытно-промышленном участке Центрального ГОКа. Транспортная система разра-

ботки с использованием рудоспусков и рудоскатов получила распространение на карьерах Кольского полуострова и нагорных карьерах по добыче нерудных стройматериалов.

При транспортной системе разработки мягких пород широкое применение техники непрерывного действия наиболее характерно для карьеров Украины, КМА и Канско-Ачинского бурогоугольного бассейна.

Рациональные параметры транспортной системе разработки зависят от различных факторов. При многоуступной разработке основным требованием является равномерность подвигания фронта горных работ по каждому из уступов. Достигается это подбором соответствующих производительностей комплексов и высот уступов. Важным параметром транспортной системы разработки является ширина рабочих площадок, которая устанавливается с учётом ширины заходки по целику или ширины развала горных пород при буровзрывном способе их подготовки к выемке, ширины транспортной полосы, полосы безопасности и для размещения вспомогательного оборудования. При разработке сложноструктурных месторождений с большой изменчивостью качества полезных ископаемых и попутной добычей основные параметры транспортной системы разработки устанавливаются с учётом общей экономичности разработки месторождения.

С применением транспортной системы разработки в угольной промышленности обрабатывается более 50% общего объёма вскрышных пород, в железорудной — около 90%, в цветной металлургии и промышленности строительных материалов — около 100%. На долю железнодорожного транспорта приходится до 55% общего объёма перемещаемой горной массы, автомобильного — 35%, конвейерного 2-5%. При этом коэффициент вскрыши изменяется от 0,1 до 15 м³/т. Преимущество транспортной системы разработки — независимость вскрышных и добычных работ, недостаток — относительно высокая себестоимость разработки 1 м³ вскрыши. В связи с этим она часто применяется в комбинации с бестранспортной и транспортно-отвальной системами разработки.

Совершенствование транспортной системы разработки ведётся в направлении создания технологических схем и оборудования, обеспечивающих уменьшение расстояния транспортирования. Предполагается возрастание и использования схем гравитационного транспорта, комбинированного применения различных видов транспорта с увеличенными углами подъёма, а также мощного горнотранспортного оборудования при максимальной автоматизации производства.

На зарубежных карьерах транспортная система разработки наибольшее распространение получила в США, Канаде, Австралии и др. При этом используются автосамосвалы грузоподъёмностью до 180-230 т, железнодорожные средства транспорта грузоподъёмностью 200-260 т, конвейеры производительностью до 15 000 м³/ч. На многих карьерах с полускальными и скальными породами применяется циклично-поточная технология с полустационарными и передвижными перегрузочными пунктами. Имеется опыт загрузки конвейеров через бункеры драглайнами. Транспортная система разработ-

ки с применением техники непрерывного действия наибольшее распространение получила в Германии и Чехословакии. При этом выемочно-погрузочные работы осуществляются роторными или цепными экскаваторами производительностью до 10 000 т/ч.

Для отвалообразования используются отвалообразователи или абзетцеры. При этом ширина ленты конвейеров достигает 3600 мм при длине става до 4-5 км.