

ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ГЛУБОКИХ КАРЬЕРАХ

Субанова Зарнигор Абдинаби қизи

*Алмалыкский филиал Ташкентского
государственного технического университета*

Аннотация: *Часто специалисты связывают улучшение показателей процесса транспортировки с использованием более мощного оборудования или другого вида транспорта. К альтернативным, более экономичным обычно относят непрерывные виды транспорта: конвейерный, гидравлический, гравитационный, канатные дороги. Наибольшее распространение на карьерах из перечисленных получили ленточные конвейеры традиционной конструкции. Достоинства этого транспорта известны.*

Ключевые слова: *карьерного транспорта, строительных материалов, карьерных грузов, вскрышных и вмещающих пород, ленточные конвейеры.*

Среди горняков-открытчиков утвердилось мнение, что транспортировка горной массы является самым дорогостоящим, трудо-, энерго- и материалоемким процессом. В связи с увеличением цен на энергоносители выбор оптимальных технологии и оборудования для перемещения карьерных грузов стал жизненно важным для предприятий.

Обычно функции карьерного транспорта сводят к перемещению породы от места извлечения из недр до пункта разгрузки. Однако, по мере ухудшения горно-геологических условий на процесс транспортировки полезных ископаемых начинают возлагать функции формирования качества сырья (усреднение контролируемых характеристик до оптимальных значений или, наоборот, селективная доставка). Перемещение вскрышных и вмещающих пород, а также отходов переработки влияет на экологию района. Но большинство исследователей по-прежнему лишь изыскивают пути повышения эффективности работы конкретных видов транспортных машин и комплексов, выявления областей их рационального применения. Задачи обеспечения поставки сырья заданного качества и снижения нагрузки на окружающую среду решаются попутно или вообще не рассматриваются.

Так, разные авторы определяют долю затрат на процесс транспортировки в пределах 40-70%. По проектным данным мощность двигателей транспортного оборудования карьеров нерудных строительных материалов составляет от 0.67 до 0.75 мощностей двигателей всех горных машин.

Часто специалисты связывают улучшение показателей процесса транспортировки с использованием более мощного оборудования или другого вида транспорта. К альтернативным, более экономичным обычно относят непрерывные виды транспорта: конвейерный, гидравлический, гравитационный, канатные

дороги. Наибольшее распространение на карьерах из перечисленных получили ленточные конвейеры традиционной конструкции. Достоинства этого транспорта известны.

Отличия в использовании тех или иных видов транспорта в разных отраслях горной промышленности связаны не только с несовпадением горно-технических условий, но и консерватизмом административных структур и проектных организаций. Обычно главными доводами в пользу автоперевозок называют надежность технологии, поскольку выбытие даже нескольких автомашин не вызывает остановки производства и, кроме того, имеется возможность оперативного регулирования качества сырья. Хотя многочисленные данные об альтернативных технологиях казалось бы доказывали необходимость изменения позиций.

Замена одного вида транспортного оборудования другим, в большей степени отвечающим условиям конкретного карьера, обеспечивает улучшение технико-экономических показателей. Следует, однако, учитывать, что при использовании разных транспортных машин предъявляются несовпадающие требования к характеристикам горной массы. В ряде случаев возникает необходимость вводить дополнительный процесс — подготовку горной массы к транспортировке.

Непрерывные виды транспорта более чувствительны к поступлению крупных кусков породы. Если думпкар или самосвал, когда не нужно учитывать параметры дробилки первичного дробления, способен принимать куски породы размером более 1 м, то для самых мощных ленточных конвейеров, кроме конвейеров специального исполнения, нежелательно поступление кусков породы крупнее 350-400 мм. Поэтому между погрузочной и транспортной машиной устанавливают дополнительное оборудование, например, грохотильный или дробильный агрегат. При выемке породы из подводного забоя необходимо снизить влажность до уровня, исключающего ее налипание к кузовам, конвейерной ленте и т.п.

Корректно выполненные расчеты свидетельствуют, что показатели реально конкурентоспособных вариантов, когда исключается некомпетентность исполнителя и конъюнктурные соображения, например, невозможность получения оборудования, различаются на десятки процентов. Значительное улучшение показателей, в два и более раз, наблюдается при снижении расстояния перевозки груза. Это иллюстрирует фактические данные по карьерам.

Уменьшить расстояние перемещения вскрышных пород во внутренний или внешний отвал, а полезного ископаемого на промплощадку удастся при изменении технологии горных работ. Лучше всего это достигается при планировании на стадии проектирования развития карьера этапами, разделении карьерного поля на участки, отрабатываемые в определенной последовательности. Поэтому заслуживает повышенного внимания поиск новых решений в технологии. Ниже рассмотрены

примеры, показывающие, что возможности совершенствования технологии вскрышных работ велики.

Наиболее благоприятно, очевидно, решение, позволяющее перемещать вскрышные породы в выработанное пространство перпендикулярно фронту работ. Мировая практика и патентный фонд содержат разнообразные, иногда неожиданные схемы. Укоренившееся мнение о возможности перевалки вскрыши в выработанное пространство при наличии одного, максимум двух уступов (подступов) давно опровергнуто. Имеются данные о перемещении вскрыши через три и более добычных уступов. Такая технология в соответствии с проектом Гипронеруд применяется в течение нескольких десятилетий на Афанасьевском карьере цемсырья. Мощность карьера по трем видам сырья составляет 5 млн.т, толща наносов превышает 30 м.

Непревзойденную по изяществу схему в 60 гг. воплотили в жизнь работники Часов-Ярского р/у огнеупорных глин. Вскрышные породы в выработанное пространство перемещали от роторного экскаватора три транспортные машины: перегружатель, двух- и одноопорный отвалообразователи. Наличие перегружателя позволяет обрабатывать 2-3 подступа экскаватором со сравнительно небольшой высотой черпания. Скомпоновав транспортный комплекс из трех автономных самоходных единиц, его создатели добились значительного снижения энерго- и металлоемкости. Однако, данное направление, несомненно перспективное для оборудования производительностью до 1-2 тыс.м³/ч, не получило развития. Как и с другими видами горного оборудования, возобладало стремление к гигантомании.

Формируется направление по перемещению вскрышных пород в выработанное пространство с помощью колесных транспортных средств, когда вскрышные, добычные и отвальные уступы соединяются системой скользящих съездов и перемычек. Это направление перспективно. Массив отечественных изобретений содержит ряд схем, которые обеспечивают не только сокращение протяженности транспортных коммуникаций, но и снижение землеемкости.

При разработке мощных наносов, когда параметров драглайна оказывается недостаточно, нашла применение схема, в которой нижний вскрышной уступ разрабатывает драглайн, а верхний — роторный экскаватор с отвалообразователем. Такая схема с использованием самого длинного в мире отвалообразователя фирмы VOEST-ALPINE применена на угольном карьере Монтиселло, США в 1991 г. Теоретическая производительность отвалообразователя — 6,5 тыс.м³/ч, общая длина — 378 м, длина отвальной консоли — 260 м, мощность двигателей — 6550 кВт. За год перемещается более 15 млн.м³ вскрыши.

Совершенствование транспортных машин в последние годы проявляется в увеличении единичной мощности оборудования, а также конструировании машин, реализующих новые принципы. Рост производственных мощностей предприятий вынуждает создавать комплексы, способные перемещать большие объемы породы.

Правда, здесь наблюдается определенная цикличность. Например, примерно в течение 20 лет были изготовлены драглайны с ковшем вместимостью более 140 м³ и роторные комплексы производительностью более 240 тыс.м³ в сутки. В это время разные фирмы освоили выпуск мощных бульдозеров и погрузчиков.

Несмотря на значительные усилия до сих пор не удалось создать надежные и экономичные транспортные системы, отличающиеся принципиальной новизной. Прошло много сообщений об оборудовании, относимом обычно к типу поточного: конвейерных поездах, конвейерах нетрадиционной конструкции, пневмоконтейнерных линиях. Эти виды оборудования считаются экологически более чистыми. Образцы нового оборудования изготовлены, эксплуатировались в производственных условиях и доказали свою работоспособность. Но почти все они не достигли проектных показателей, а надежность в эксплуатации оказалась низкой. Это объяснимо, поскольку оценивались первые экземпляры оборудования. Конвейерные поезда, предназначенные для сезонной работы, функционировали на Раменском ГОКе, транспортируя стекольный песок. На нескольких карьерах были установлены пневмоконтейнерные линии двух различных исполнений. Ни одна из красивых инженерных идей не была доведена до устойчивой эксплуатации, в первую очередь из-за неоправданного оптимизма авторов разработок и стремления вписаться в действующую технологию. Указанные виды оборудования способны работать в качестве магистрального транспорта.

В условиях пересеченной местности успешно используют канатные дороги. Непрерывно растет доля перевозок выемочно-транспортными машинами (погрузчиками, колесными скреперами, бульдозерами). Гравитационный транспорт характерен для нагорных карьеров. Однако, на отечественных карьерах к рудоспускам и скатам сохраняется осторожное отношение. Новые транспортные машины отличаются от ранее созданных рабочими параметрами, большей безопасностью и экологической чистотой, повторяя в основном конструкции известных. Следовательно, нет оснований предполагать, что в ближайшие 2-3 десятилетия произойдут коренные перемены в структуре и типах карьерного транспорта отечественных карьеров. Вероятно увеличение перевозок ленточными конвейерами, особенно на карьерах нерудного сырья. К этому вынуждают изменения тарифов на энергоносители. Например, в Литве, ранее других республик в границах СССР перешедшей на мировые цены, доля расходов на энергоносители при производстве нерудных строительных материалов возросли в среднем в 3,9 раза.

Отечественные горные предприятия отстают в области автоматизации и компьютеризации. Во время спада производства рассчитывать на массовое внедрение автоматизированных линий и систем управления из-за боязни увеличить безработицу ожидать не приходится. Но опыт США показал, что в период депрессии начала 90 гг. затраты на приобретение компьютеров карьерами нерудных

материалов возросли в несколько раз. Автоматизация процессов переработки при непрерывно протекающих процессах на стационарном оборудовании, считающаяся первым этапом автоматизации, осуществлена.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Abramov V.E., Azbel E.I., Efremova N.I. Planning an experiment and predicting the quality of raw materials at mining enterprises. M.: Nauka, 1989.- 303p.
2. Adler Yu.P., Markova E.V. Methodology and practice of experiment planning. M.: Metallurgy, 1976. - 279 p.
3. Altshuler V.M., Levchik A.P. Application of the method of statistical modeling for the analysis of the operation of open-pit vehicles // Sat. scientific tr./ IGD im Skochinsky. M.: IGD im Skochinsky. - 1973. - No. 109. - S. 47-54.
4. Субанова, З. А. (2021). ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ГОРНОТРАНСПОРТНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ МУРУНТАУ. Мировая наука, (3), 79-82.
5. Субанова, З. А. (2020). ВЫБОР И НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ НА ГЛУБОКИХ КАРЬЕРАХ. Экономика и социум, (11), 1324-1326.
6. Субанова Зарнигор Абдинаби қизи. Received 26th Mar 2022, Accepted 15th Apr 2022, Online 27th May 2022 . Дифференциация Условийэксплуатации Глубокие Карьерных Автосамосвалов. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL AND APPLIED SCIENCES Volume: 03 Issue: 05 | May 2022 ISSN: 2660-5317
7. Subanova Zarnigor Abdinabi kizi SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF RATIONAL TECHNOLOGICAL INDICATORS OF AUTO-COVEYOR-RAIL TRANSPORT IN QUARRIES Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences VOLUME 2 | ISSUE 2 ISSN 2181-1784 Scientific Journal Impact Factor SJIF 2022: 5.947 Advanced Sciences Index Factor ASI Factor = 1.7 February 2022
8. Субанова Зарнигор Абдинаби қизи “НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ВЕНТИЛЯЦИИ ГЛУБОКИХ КАРЬЕРОВ” MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH: a collection scientific works of the International scientific conference (11 September, 2022) - Berlin:2022. ISSUE 15 – 114p. 35-40 стр.

ZAMONAVIY YALLALI LAZGILARNING TARAQQIYOTI VA INSON TARBIYASIDAGI O'RNI

Xudayberganova To'xtajon