

7. Мезенин, В.Г., Кудряшова, В. В., 2018. Экономиканы цифрландыру: Стратегия, Аукым және Институционалдык Орта. Ішінде: Вестник Екатерина Институты. Экономикалық Ғылымдар 1 (41), 19-29.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ УГЛЯ И ВСКРЫШНЫХ ПОРОД ПО ВИДАМ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТРАНСПОРТА В ОТКРЫТЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ

Сеитов Руслан Мухтарович

*Карагандинский университет им. Е.А. Букетова
ст.преподаватель кафедры «транспорта и логистических систем»,
ruslan0771@mail.ru*

Тишбеков Арнур Арманұлы

*Карагандинский университет им. Е.А. Букетова
Преподаватель, м.т.н. кафедры «транспорта и логистических систем»,
Tishbekov@list.ru*

Мұхтар Ғалым

*Карагандинский университет им. Е.А. Букетова
магистрант ОП «7М07107 «Транспорт,
транспортная техника и технологии»
galym.m94@mail.ru*

В открытых угледобывающих месторождениях для транспортировки угля часто используются различные виды транспорта, такие как самосвалы, карьерные лебедки, ленточные конвейеры и специализированные железнодорожные составы.

К основным типам работ карьерного транспорта обычно относят транспортирование добытого ископаемого из забоя в разрезе на поверхность земли, к приемным бункерам брикетных или обогатительных фабрик, к погрузочным бункерам с целью отправки потребителям и т. д. К вспомогательному характеру работ транспорта в карьере относят доставку в разрез оборудования, материалов и запчастей, а в глубоких разрезах — подвоз продуктов питания и рабочего персонала [1].

Важнейшими видами карьерного транспорта считаются железнодорожный и автомобильный, конвейерный и канатный, комбинированный и др. Наиболее экономичным из всех является железнодорожный транспорт. Железнодорожный специальный транспорт главным образом используется на разрезах большой и средней производственной мощности

в процессе разработки значительных по площади месторождений. Он считается наиболее эффективным при массовой доставке грузов на относительно небольшие расстояния. К настоящему времени условия на открытых разработках серьезно усложнились.

Самосвалы являются наиболее распространенным видом транспорта для перевозки угля на открытых угледобывающих месторождениях. Они обычно имеют большую грузоподъемность и мощные двигатели, что позволяет им эффективно перемещаться по сложному рельефу и перевозить большие объемы угля.

Карьерные лебедки используются для подъема грузов и материалов на поверхность из глубоких шахт угольных месторождений. Они обычно оснащены специальными тросовыми системами и лебедками, которые обеспечивают безопасный и эффективный подъем грузов.

Ленточные конвейеры обеспечивают непрерывный транспорт угля по месторождению. Они часто используются для перемещения угля от мест добычи к пунктам загрузки или обработки. Ленточные конвейеры могут иметь различные конфигурации и мощность в зависимости от объема перевозимого угля.

Специализированные железнодорожные составы также могут использоваться для транспортировки угля на открытых угледобывающих месторождениях. Они могут иметь большие вместимость и быть оборудованы специальными системами загрузки и выгрузки для эффективной перевозки угля на дальние расстояния [2].

В целом, выбор видов транспорта в открытых угледобывающих месторождениях зависит от объема добычи угля, географических условий и технических возможностей месторождения. Однако важно обеспечить безопасность и эффективность процесса транспортировки угля для достижения оптимальных результатов в добыче и производстве угля.

Производительность и число транспортных единиц на всех видах горных работ зависит от различных факторов, таких как тип используемой техники, природных условий месторождения, объема работы и квалификации персонала.

Для увеличения производительности на горных работах часто применяются специализированные машины и оборудование, которые позволяют увеличить скорость и эффективность выполнения работ. Транспортные единицы, такие как грузовики, самосвалы, автокраны или специальные тележки, используются для перевозки материалов и оборудования на строительные объекты.

Оптимальное количество транспортных единиц на горных работах зависит от объема работ, расстояния до месторождения, характеристик дорог и транспортной инфраструктуры. Эффективное планирование и

организация транспортных процессов помогает сократить время выполнения работ и снизить затраты на транспортировку материалов.

В целом, для повышения производительности и эффективности горных работ необходимо учитывать все вышеперечисленные факторы, а также постоянно совершенствовать процессы работы и обслуживание оборудования.

Основные объемы вскрышных пород и угля на угольных разрезах вывозятся из пределов карьерного поля колесными видами транспорта. Доля конвейерного транспорта небольшая. Объемы вскрыши, перемещаемые в выработанное пространство по бестранспортной технологии, составляют 31,9% от общего объема вскрышных пород. Данные по угольным разрезам о распределении объемов угля и вскрышных пород по видам транспорта приведены в таблице 1.

Таблица 1

Распределение объемов угля и вскрышных пород по видам транспорта

Вид транспорта	Уголь	Вскрыша
Железнодорожный	43,5	33,4
Автомобильный	50,9	62,5
Конвейерный	4,8	1,0
Гидротранспорт	0,2	2,7
Прочие	0,6	0,4

Применение того или иного вида транспорта определяется горно-геологическими условиями разработки месторождения.

В регионах с относительно простыми условиями залегания угольных пластов значительные объемы вскрышных пород перемещаются в выработанное пространство по бестранспортной технологии. Вывозка угля и вскрышных пород с верхних уступов в основном производится железнодорожным транспортом.

Последние годы характеризовались увеличением объемов транспортирования автомобильным транспортом за счет снижения доли перевозок железнодорожным транспортом. По прогнозам такая тенденция сохранится и в будущем. В связи с увеличением глубины разрезов и расстояния перемещения карьерных грузов дальнейшее развитие получит комбинированный автомобильно-железнодорожный, а в перспективе и автомобильно-конвейерный транспорт.

Уголь разреза «Богатырь» как угли других разрезов Екибастузского бассейна относятся к типу углей, используемых на мощных электростанциях Казахстана так и электростанциях ближнего и дальнего зарубежья, настоящее время именно ТОО «Богатырь Аксесс Комир» является наибоь крупным поставщиком энергетического угля для республики и на экспорт

При решении вопросов, связанных с развитием угольной промышленности Казахстана, следует учитывать сложное взаимодействие двух основных факторов технологического и экономического характера. Первый заключается в качественной характеристике различных марок угля и обуславливает специфику их народнохозяйственного использования; второй отражается в уровне экономической эффективности угольной промышленности.

Увеличение глубины в карьерах для ведения горных работ потребует решения большого ряда технологических задач, и в том числе крайне важной — обеспечить функционирование транспортной системы. Расчет грузопоток, одновременно увеличивается глубина транспортировки, плюс связанные с этим определенные ухудшения условий (загазованность, обводненность, увеличение затяжных подъемов и др.).

Основными особенностями карьерного железнодорожного спецтранспорта являются относительно маленькие расстояния транспортирования; увеличение общего расстояния транспортирования ввиду углубления работ в карьерах; наличие множества больших подъемов либо уклонов на транспортных коммуникациях; стесненность условий для движения на действующих горизонтах, что требует использования минимальных радиусов закругления при проходе средств транспорта; значительное число перегонов, которые требуют организации весьма сложных схем для движения транспортных средств; большая трудоемкость работ при перемещении транспортных коммуникаций и линий контактной сети; повышенный износ транспортных средств вследствие существенной ударной нагрузки, в особенности же в процессах погрузки и разгрузки продукции. Вся эта специфика предъявляет определенные требования к транспортированию с тем, чтобы используемый вид транспортных средств обеспечивал нормальный ход всего технологического процесса при добыче продукции с наибольшей эффективностью.

На карьерах преимущественное распространение получила железнодорожная спецтехника с электрической тягой. Достоинствами электрической тяги считаются возможность преодоления транспортными средствами подъемов до 40%, а при использовании моторных вагонов в составе тяговых агрегатов — примерно до 70% , что сокращает расстояния транспортирования; возможность продвижения по кривым с малым

радиусом; возможность повышения сцепной массы у транспортных средств путем функционирования по системе многих единиц — соединение двух и более локомотивов, которые управляются бригадой с одного из них; при остановках транспортное средство не потребляет электроэнергию, что важно в процессе стоянок под погрузкой либо разгрузкой, экипировкой и на постах профилактических осмотров. Основными видами карьерной спецтехники с электрической тягой при перевозке горных материалов в процессе открытого метода разработки месторождений являются тяговые агрегаты [3].

Ускоренное развитие добычи Экибастузского угля создало возможным благодаря освоению новой технологии добычи крепких каменных углей из пластов сложного строения с применением в широких масштабах мощных роторных экскаваторов с повышенными усилиями копания отечественного и зарубежного производства, а также благодаря усовершенствованию многих технологических процессов.

Накопленный в Экибастузе опыт разработки роторными экскаваторами сложноструктурных пластокаменного угля и развития в больших объемах его добычи при достижении высоких технико-экономических показателей представляет несомненный интерес для горных предприятий, осуществляющих открытым способом добычу полезных ископаемых и прежде всего для угольных разрезов [4].

На протяжении всего существования Экибастузского угольного бассейна одновременно с развитием добычи угля осуществлялось непрерывное строительство новых и реконструкция действующих разрезов и их техническое перевооружение. Особенность технического перевооружения Экибастузских угольных разрезов - его непрерывность. Каждый последующий этап перевооружения по объемам, уровню технических решений и темпам осуществления превосходил предыдущий.

Технико-экономический совет ТОО «Богатырь Комир» принял технико-экономическое обоснование перехода на автоконвейерную технологию с усреднением угля на разрезе Богатырь. Учитывая, что столь масштабная реконструкция будет производиться в условиях действующего производства без снижения мощности, предусмотрен постепенный переход от существующей роторно-железнодорожной технологии через промежуточную автожелезнодорожную к автомобильно-конвейерной.

Пропускная способность дорог в открытых месторождениях полезных ископаемых определяется тем, сколько транспортных средств и грузов они могут перевозить за определенный период време-

ни. Она зависит от ширины и состояния дорог, а также от наличия различных дорожных сооружений (мосты, тоннели, обочины и др.).

Провозная способность дорог в открытых месторождениях полезных ископаемых определяет, какой объем грузов может быть перевезен по определенному маршруту за единицу времени. Она зависит от пропускной способности дорог, а также от возможности использования различных видов транспорта (грузовики, поезда, суда и др.).

Оба эти параметры играют важную роль в организации логистики и транспортных коммуникаций в районах с добычей полезных ископаемых. Они помогают оптимизировать поток грузов и обеспечивают эффективность работы транспортной инфраструктуры.

Список литературы

1. Сеитов Р.М., Бейсембеков М.К., Тишбеков А.А., Амангелдин Д. Горно-транспортное оборудование угольного разреза // Глобус. 2022. №4 (69). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gorno-transportnoe-oborudovanie-ugolnogo-razreza> (дата обращения: 04.03.2023).

2. Сеитова Р.М., Бейсембеков М.К., Тишбеков А.А., Амангельдин Д. Транспортно-технологическое составляющее открытого угольного разреза//Материали за XVII международна научна практична конференция, Achievement of high school - 2022 , 17 - 25 November , 2022: София.« Бял ГРАД-БГ » - С.43-50. http://www.rusnauka.org/cgi-bin/search/step7_info.cgi?id=295865&idw=J76skEkRKatBvyIDEy - <http://www.bogatyir.kz/ru/press/news/2042>

3. Веревкин А.А. Дробление в карьере и конвейерный транспорт вместо самосвалов // Журнал современных строительных технологий «Красная линия». – 2013. – С. 40–43.

4. ТОО Богатырь Комир // http://go.mail.ru/redirect?via_page=1&type=sr&redirect=eJzLKCKpsNLXLy8v10vKT08sqSzSy67SZ2AwNDUyNDYwNzI2YmAsSXo-xWdWlsTy7ZfzXLfOaQC0uRHh