

УДК 622.6

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ АО ШАХТА «ЮЖНАЯ»

Девятухин А.В. старший механик по конвейерному транспорту
АО шахты «Южная»

Научный руководитель: Подпорин Т.Ф., к.т.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

При подготовке забоев выемочных штреков, а также отработки очистного фронта одной из главных технологических задач является выбор конвейерного транспорта с увязкой всех технических характеристик, как с проходческими комбайнами, так и с очистным механизированным комплексом.

Транспортирование горной массы на шахте «Южная» из подготовительных забоев выемочных штреков осуществляется при помощи ленточных перегружателей, поставляемых в комплекте с проходческими комбайнами и скребковых конвейеров типа 2СР-70, с последующей перегрузкой на ленточные конвейера 2ЛТ-1000А (Александровский машиностроительный завод), 2ЛТ-800 и 2ЛТ-100У (Сибсельмаш), 2ЛТ-1000-ОМТ (завод ОМТ) из очистных забоев - 3ЛТА-1200 (Анжерский машиностроительный завод), Н+Е Logistik (Германия).

Для достижения полученных результатов по добычи угля и экономических показателей на предприятии реализованы следующие технические решения, удовлетворяющие современным прогрессивным разработкам:

1. Применение радиального ленточного формователя.
2. Увеличение диаметра приводного барабана.
3. Применение самопередвижной концевой системы.
4. Применение Радиально-поворотного става РПС-1000.

Применение радиального ленточного формователя

Одним из технических решений является радиальный ленточный формователь, установленный на угольном складе шахты. Применение данного вида ленточного конвейера позволило существенно снизить затраты на организацию складирования угля, выданного из шахты, в части отказа от необходимости строительства поверхностного технологического комплекса. Радиальный ленточный перегружатель типа Н+Е Логистик производительностью до 1700 т/ч., имеет несомненные достоинства: возможность разделения потоков горной массы на кондиционную угольную продукцию и высокозольную горную массу, формирование угольного склада на сравнительно небольшой площади без дополнительного привлечения тяжелой техники (бульдозера, по-

грузчика). Здесь же отметим такое решение как плавный пуск конвейеров за счет применения частотных преобразователей. Это введение позволило отказаться от более дорогих конвейеров шириной в 1400мм и установить ленточные конвейера шириной 1200мм. Выбор этих ленточных конвейеров позволил в 1,5-2 раза снизить затраты на поставляемое оборудование, а так же дал возможность осуществить проведение выработок меньшим сечением (при конвейере 1400мм-сечение выработки должно быть 25-30 м², а при 1200мм всего 20м²).

Увеличение диаметра приводного барабана

При отработке лавы 9Л пл. Лутунгинский необходимо было транспортировать горную массу на поверхность транспортной линией, состоящей из 9 ленточных конвейеров шириной ленты 1200мм и производительностью не менее 800 т/ч. На момент планирования конвейерной линии на шахте имелось только 8 свободных конвейеров, которые соответствовали заданным техническим требованиям.

Инженерно-техническими работниками шахты было предложено следующее техническое решение: на ленточном конвейере 2ЛТ-1000А, производства Александровского машиностроительного завода, изменить диаметр приводного барабана для увеличения скорости движения ленты. Следующим шагом был произведен тяговый расчет конвейера, впоследствии чего были выявлены следующие параметры после изменения диаметра приводного барабана: скорость движения ленты изменилась с 2,5 м/с на 3,6 м/с, производительность изменилась с 500 т/ч на 800 т/ч.

Данное решение позволило сэкономить на приобретении дополнительного ленточного конвейера. В условиях экономического кризиса и снижения цены угля, плановые показатели были достигнуты без изменения себестоимости угля.

Применение самопередвижной концевой системы

В 2017 году на шахте «Южная» были приобретены 5 самопередвижных концевых станций. Для улучшения производственных показателей.

Самопередвижная концевая система (далее СКС) является конечным элементом ленточного конвейера, которая обеспечивает прием и передачу транспортируемой горной массы, а также перемещение за комбайном при сокращении и удлинении ленточного полотна. СКС позволяет размещать и легко перемещать электрическое, гидравлическое и вспомогательное оборудование на линейных секциях, снижая вероятность повреждения этого оборудования или нанесения травм персоналу. Система состоит из шарнирно-соединенных секций, допускающих передвижение по неровной поверхности с помощью гидроцилиндров подъема и передвижения. Применение цилиндров передвижения позволяет применять самопередвижную концевую систему

ленточного конвейера при положительном и отрицательном углах наклона горной выработки.

Для совпадения направления движения самопередвижной системы с направлением горной выработки (осью ленточного конвейера), в конструкции предусмотрена группа цилиндров управления, отталкивающих секции системы от бортов выработки.

Самопередвижная концевая система типа СКС встраивается в цепочку транспорта горной массы. Она предназначена для работы в комплексе с многопетлевым ленточным накопителем телескопического конвейера, с перегружателем ленточным и проходческим комбайном.

Данная система позволила значительно снизить затраты времени на подготовку забоя и сократить время на цикл проведения 1 п.м. горной выработки.

Применение радиально-поворотного става РПС-1000

С 2017 года на шахте «Южная» началась отработка пластов Лутунгинский и Владимировский II северного крыла шахтного поля. На данном участке имеются сложные горно-геологические условия, одним из которых является изменение гипсометрии пласта. В зону нарушения попали 8 очистных лав.

При решении этой задачи были рассмотрены 3 варианта:

- первый – отработка одной лавы двумя комплексами, где один комплекс доезжает по прямой до поворота, далее оставляют целик с поворотом и монтируется второй комплекс после поворота;
- второй – отрабатывать лаву одним комплексом, а на участке поворота транспортирование осуществлять скребковыми конвейерами 2СР70;
- третий – отрабатывать лаву одним комплексом, транспортирование осуществлять ленточным конвейером, оснастив его на участке поворота специальным ставом.

Сравнение вариантов показало, что только по производительности очистного забоя третий вариант превосходит остальные в 3-5 раз.

В результате принятого решения, длинные столбы по простиранию, нарезаются с поворотом в горизонтальной плоскости на угол 23°. Штреки на участке поворота в горизонтальной плоскости проходят с радиусом поворота 320 метром.

Для реализации принятого решения на предприятии были привлечены специалисты Анжерского машиностроительного завода. Совместно было составлено техническое задание на разработку и изготовление специального става для криволинейного участка конвейерного штрека. В результате завод изготовил и поставил на шахту радиально-поворотный став РПС-1000. В дан-

ный момент этот став уже используется при проходческих работах по подготовке лавы 2В и подтвердил свою работоспособность. Такое техническое решение позволит, без временных и производственных потерь, отработать в сложных горно-геологических условиях 8 лав.