

спектрального анализа тока статора. Определены зависимости между наличием характерных гармоник и определенными видами неисправностей УЭЦН. Результаты экспериментов для одного и того же режима отличаются не более чем на 5%. Анализ полученных спектров показал различия между режимами работы АД, что позволяет диагностировать на начальных стадиях появление неисправности в работе УЭЦН.

Список использованных источников

1. John Chiasson. Modelling and high-performance control of electric machines. – NJ.: John Wiley & Sons, 2005. – 734 p.
2. Петухов В.С. Диагностика электродвигателей / В.С. Петухов // Новости электротехники. – 2008. – №1(49). – С. 11-19.
- 3 Чертов Р.А. Математическое моделирование электротехнического комплекса установки электроцентробежных насосов: дис., канд. техн. наук / Р.А. Чертов. – М.: 2006. – 136с.

УДК 621.867.212.7

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО СО ДНА ГЛУБОКИХ КАРЬЕРОВ

Изюмова Е.А.

*Научный руководитель: Труфанова И.С., к.т.н.
Санкт-Петербургский горный университет*

Важным залогом обеспечения устойчивого функционирования и развития горнодобывающего предприятия служит стабильная и эффективная система транспортировки минерального сырья. В составе полных затрат по добыче и переработке полезного ископаемого, затраты на транспорт являются одной из наиболее существенных составляющих. Так на открытых горных работах затраты на транспорт могут достигать до 40–50% в себестоимости добычи полезного ископаемого. Такая существенная роль доказывает необходимость обоснования использования наиболее эффективной системы транспортирования.

В своей работе я рассмотрела два способа повышения эффективности транспортирования полезного ископаемого со дна глубоких карьеров:

1. с использованием комбинированных транспортных систем;
2. с использованием крутонаклонных конвейеров.

I. С использованием комбинированных транспортных систем. Комбинированный транспорт предполагает участие в одном грузопотоке от забоя до пункта конечной разгрузки не менее двух видов карьерного транспорта. Применение комбинированного транспорта позволяет снизить затраты на транспортирование горной массы, улучшить технико-экономические показатели смежных производственных процессов, перераспределить во времени объемы горных работ и т.д.

Уменьшение общих затрат на перевозки при расстоянии между перегрузочным и разгрузочным пунктами более 3-3,5 км может быть достигнуто комбинацией автомобильного и железнодорожного транспорта. При комбинированном использовании этих видов транспорта улучшаются условия эксплуатации железнодорожного транспорта, который в этом случае работает в основном на постоянных путях с большой скоростью движения. Время погрузки составов и обмена поездов на перегрузочном пункте меньше, чем в забое, ввиду близкого расположения погрузочного и обменного пунктов.

Сокращение длины подъема (спуска) горной массы из карьера достигается применением конвейеров или специальных видов транспорта: канатных подъемников, гравитационного, гидравлического транспорта, канатно-подвесных дорог и др., выполняющих функции только второго или третьего звеньев.

Конвейерные подъемники, используемые в комбинации с автомобильным или железнодорожным транспортом для перемещения взорванных пород, отличаются от наклонных конвейеров, предназначенных для транспортирования таких пород, наличием перегрузочных пунктов.

II. С использованием крутонаклонных конвейеров. Открытые горные работы характеризуются непрерывным ростом глубины карьеров и усложнением горно-эксплуатационных условий. При таких условиях происходит резкое увеличение длины транспортных коммуникаций, резкое ухудшение условий проветривания карьерной атмосферы, растут затраты на транспорт (до 50-80% от общей величины затрат), возрастают убытки от простоев по фактору запыленности и загазованности. В связи с этим применение автотранспорта должно быть ограничено. Стремятся перейти к поточной или циклично-поточной технологии с дроблением горной массы забойными дробилками и последующей ее выдаче с использованием крутонаклонных конвейеров.

Грузонесущим органом крутонаклонного конвейера во многих конструкциях является конвейерная лента часто специальная (не гладкая) или со специальными дополнительными приспособлениями.

В настоящее время в мире применяются следующие виды крутонаклонных ленточных конвейеров:

1. с рифленой лентой (крутонаклонные конвейеры с рифлёными лентами обеспечивают транспортирование мелко- и среднекусовых грузов при углах наклона 22-25°, при этом обратная ветвь конвейера движется по обычным ролико-опорам);

2. с открытой подвесной лентой (конвейер с подвесной лентой включает опорную раму с закрепленными на ней по обе стороны конвейера замкнутыми направляющими, огибающими приводной и концевой барабаны, и конвейерную ленту);

3. с закрывающейся подвесной лентой (конвейер представляет собой ленточный конвейер, в края ленты которого завулканизированы тросы. Края ленты с тросами имеют каждый свой профиль, и при складывании ленты вдвое образуют своеобразный замок. А лента образует каплевидную форму. Конструкция ленты позволяет выполнять изменение траектории с радиусом менее одного метра);

4. с перегородками и гофрированными бортами (ленты с поперечными перегородками и гофрированными бортами применяются на конвейерах, установленных под углами 40-60°);

5. с трубчатой лентой (в зоне загрузки лента имеет форму желоба, как и у обычных конвейеров. За узлом загрузки с помощью специальных роликоопорных узлов лента сворачивается по длине в трубу с краями, укладываемымися внахлест. Транспортируемый материал полностью помещается внутри этой трубы. При подходе к головной станции лента распрямляется обратно в обычный желоб с 3-роликовыми опорами и сгружает материал на приводном барабане, проходя его уже полностью распрямленной);

6. с прижимной лентой (крутонаклонные конвейеры с прижимной лентой обеспечивают транспортирование мелко- и среднекусовых грузов).

Применение описанных способов помогает повысить эффективность транспортирования полезного ископаемого со дна сыпучих карьеров.

УДК 621.771.011

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ НА ЗАПОЛНЯЕМОСТЬ МАТРИЧНОЙ ПОЛОСТИ ПРИ ХОЛОДНОМ ВЫДАВЛИВАНИИ КОНИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС СФЕРОДВИЖНОЙ ШТАМПОВКОЙ В ДВА ПЕРЕХОДА

¹Качанов И.В., ²Кудин М.В., ¹Ленкевич С.А., ¹Шаталов И.М., ¹Быков К.Ю.

¹ Белорусский национальный технический университет

² Белорусская государственная академия авиации

Традиционно технология изготовления деталей состоит из двух основных этапов – это получение заготовки и последующая ее механическая обработка. Серийность производства, размеры и материал детали определяют способ обработки. Экономическая эффективность, в частности минимизация стоимости производства без потери эксплуатационных свойств изделия является основным фактором развития и успешного функционирования современного предприятия. Наибо-