

УДК 622

ХАРАКТЕРНЫЕ ОТКАЗЫ ЛАВНЫХ ЗАБОЙНЫХ КОНВЕЙЕРОВ

Ананьин И.С., аспирант;
Герике Б.Л., профессор кафедры ГМиК
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева

Развитие угледобывающей отрасли в целом идет по пути повышения производственной мощности предприятий, основным показателем которой является количество добытого угля. Современные высокопроизводительные очистные забои оснащены лучшими зарубежными комплексами для выемки полезного ископаемого. Но какими бы ни были производственные возможности очистных комбайнов, без соответствующей транспортировки отбитой горной массы они не могут обеспечить высокие показатели добычи. Каков бы ни был грузопоток по максимальному значению он всегда ограничивается максимальной производительностью транспортной машины [1].

Основным средством доставки разрушенной горной массы, в очистном забое, оснащенным узкозахватным очистным комбайном, является лавный скребковый конвейер – транспортное средство непрерывного действия, тяговым органом которого состоят из одной. Двух или трех параллельно расположенных цепей с закрепленными на ней скребках.

Несмотря на то, что скребковые конвейеры наиболее полно отвечают требованиям, предъявляемым к транспортным средствам очистных забоев, они обладают рядом существенных недостатков. Высокая энергоемкость процесса транспортирования, обусловленная принципом перемещения груза, измельчение транспортируемого груза и повышенный износ тягового и грузонесущего органов.

Помимо производительности в обеспечении транспортировки горной массы, важнейшую роль играет высокая эксплуатационная надежность забойного оборудования. Практика эксплуатации скребкового забойного оборудования показывает, что основные отказы приходится на тяговый и грузонесущие органы.

Для анализа производительности забойного скребкового оборудования современных очистных забоев в табл. 1 приведены технические характеристики конвейеров ведущих производителей, применяемых на угольных предприятиях.

Таблица 1

Технические характеристики забойных конвейеров

	PF 4/1132	PF 4/1032	AFC 38*800/1500	FFC-9 GLINIK	PF 6/1142	PF 6/1132
Производительность, т/ч	2900	1662	1500	1800	3888	3200
Мощность привода, кВт	3×500	3×500	3×500	3×500	3×1000	3×750
Скорость скребковой цепи, м/с	1.53	1,32	1,36	1.32	1.59	1.53
Размер и тип цепи	2(42×146) плоская	2(38×126) плоская	2(38×126) Broadband	2(38×126) плоская	2(48×160) плоская	2(42×146) плоская
Расстояние между скребками, м	0,88	0.756	1.09	1.01	0.87	0.87
Количество зубьев на приводных звездах, шт.	7	7	7	7	7	7
Длина рештака, мм.	1756	1750	1750	1750	1750	1750
Внутренняя ширина рештака, мм	988	888	800	900	988	988
Напряжение питания, В	3300	3300	1140	1140	3300	3300

Из табл. 1 видно, что производительность забойных скребковых конвейеров, применяемых на угольных шахтах, варьируется от 1500 до 3888 т/ч.

Анализ основных причин простоев, по механическим неисправностям забойных конвейеров в процессе эксплуатации, приведенных в табл. 2 и на диаграммах (рисунок 1).

Таблица 2

Анализ простоев забойных конвейеров

Причина простоя	Количество отказов	Время простоя, ч	Доля простоев в совокупности отказов, %
Линейные рештаки	385	21197	55,97
Приводная головка	95	5911	15,61
Электрооборудование	322	7909	20,88
Разгрузка	24	2853	7,53
Итого	826	37870	100

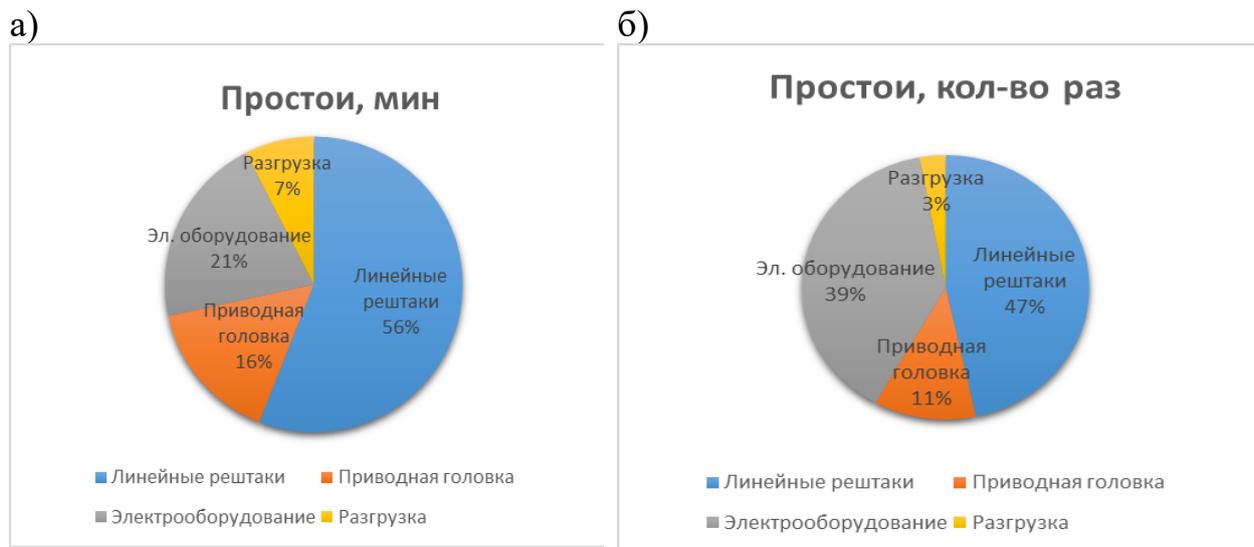


Рис. 1 Простои забойных конвейеров:

а – продолжительность простоев, мин; б) количество отказов

Анализируя данные, приведенные в таблице и на рисунке 1 можно сделать вывод, что основная часть простоев связана с отказами конструктивных элементов конвейера. Основная причина этих отказов связана с износом тяговых и приводных элементов и несовершенством подходов к техническому обслуживанию забойных конвейеров. Системы планово-предупредительного ремонта не могут в полной мере отразить фактическое состояние контролируемых узлов. По причине того, что система планово-предупредительного ремонта не учитывает режимы и нагрузки в процессе эксплуатации [2].

Более совершенной стратегией технического обслуживания является обслуживание по фактическому техническому состоянию с использованием методов функциональной диагностики. Наиболее эффективными методами оценки фактического технического состояния узлов и агрегатов механического оборудования являются вибрационное обследование и спектральный анализ жидкости, которые позволят получить наиболее полную картину о состоянии контактируемых узлов. Применение этих методов позволит наиболее полно использовать ресурс оборудования и снизить риск аварийных отказов, а разработка методов оценки технического состояния лавных скребковых конвейеров является актуальной научной и технической задачей.

Список литературы

1. Варченко Ю. Э., Авершина Н.А. Пути повышения надежности забойных скребковых конвейеров и безопасности работ при натяжении цепей электроприводом. URL: <http://lib.znate.ru/docs/index-41375.html?page=13>

2. Оценка технического состояния бурошнековых машин по параметрам вибрации Маметьев Л.Е. Герике Б.Л., Дрозденко Ю.В / Горное оборудование и электромеханика. – 2015. – № 7.

3. Diagnostics of technical condition of gear units of belt conveyors for the aggregate of methods of nondestructive testing Kuzin E.G., Gerike B.L., Drozdenko Yu.V., Lupiy M.G., Grigoryeva N.V. / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (см. в книгах). 2017. С. 012.