

УДК 656.1

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ ЦЕПЕЙ ДЛЯ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ И КАК ОНИ ВЛИЯЮТ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ ШИН

Брильков М.Н., старший преподаватель
Пеледов И.Е., студент гр. МАБ-181, III курс
Научный руководитель: Брильков М.Н., старший преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Применение защитных цепей является необходимым условием для бесперебойной работы карьерной техники. Так как в процессе работы на горных породах шины карьерных машин не всегда выхаживают свой ресурс. Частые порезы протектора и боковин шин острыми кусками породы, приводят их в негодность.

Колесная техника, по сравнению с гусеничной, испытывает определенные трудности. Если карьерные самосвалы передвигаются по более-менее подготовленной технологической дороге, то погрузчики работают в основном в забое на массе, состоящей из острой породы разного размера. В таких условиях эксплуатации даже новые шины приходят в негодность. Поэтому, чтобы избежать дорогостоящих расходов на шины, простоев техники, приняты специальные меры.

Требования могут быть следующие:

Защита от повреждения шин, острыми фрагментами породы, в том числе цепи защитные жаростойкие для работы на шлаках.

Не менее важным условием является повышение сцепления на транспорте при работе на тяжелых участках дорог для повышения проходимости.

Цепи можно разделить на группы:

- Цепи, защищающие шины от повреждения
- Цепи для повышения проходимости

Основные различия данных цепей – это размер ячейки.

Цепи, защищающие шины изготавливают с малой ячейкой они покрывают всю шину, её называют кольчугой.



Рис. 1 – Защищающие кольца для погрузчика.

Для наибольшего сцепления цепь изготавливают с ячейкой большого размера



Рис. 2 – Цепи для повышенного сцепления.

Также цепи различаются не только размером ячеек, а формой и числом пластин в звене. Размеры и формы пластин изготавливают под определенные условия, и чтобы эффективно работала система колесо-цепь.

Бюджетный вариант цепи – это классическая цепь. Кольца классической цепи в процессе работы поворачиваются, благодаря этому достигается равномерный износ цепи и цепь служит долго.

Так как шина, работающая на твердых породах, служит мало времени, и при хорошем стечении обстоятельств может выходить около 3000 машино-ч. В таких случаях эксплуатация шин с защитными цепями оправдывает себя. Вместо 3000 машино-ч шина способна работать 10000 машино-ч

Одним из недостатков – это расход топлива. Из-за своей массы, составляющей порядка 1т перерасход топлива на погрузчике, будет составлять около 7%. Другой недостаток – это увеличение радиуса колеса на 50 – 80 мм. С этим учетом цепи необходимо устанавливать на ведущие мосты, если отсутствует межосевой дифференциал, в противном случае редукторы будут работать под повышенной нагрузкой. В основном цепи погрузчика устанавливают на передние колеса, потому что на передний мост приходится наибольшая нагрузка, которая уменьшает динамический радиус передних колес. Но, если нагрузка на передний мост будет больше, только когда ковш заполнен, а с пустым нагрузка на оси одинаковая или примерно одинаковая, тогда цепи надеваются на все колеса.

Таким образом, мы можем сделать вывод, при эксплуатации шин с защитными цепями на сложных и твердых породах будет меньше затрат. На сегодняшний день по курсу евро шина для погрузчика стоит порядка 250000 рублей и, примерно столько же, стоит защитная цепь. Но экономия колоссальная, потому что ресурс шины нельзя точно определить и серьезное повреждение она может получить сразу, как только начнет работать.

Список литературы:

1. Применение цепей для спец техники (Электронный ресурс) Режим доступа: <https://maxi-exkavator.ru/articles/different/~id=1490>
2. Шинозащитные и цепи противоскольжения для строительной и карьерной техники (Электронный ресурс) Режим доступа: <https://tehno-plus.biz/g12203910-tsepi-protivoskolzheniya-shinozaschitnye>
3. Информативные значения времени службы защитных цепей (Электронный ресурс) Режим доступа: <https://apex-gr.ru/catalog/shinozashchitnye-tsepi/>
4. Учайкин С.Е. МКЭ моделирование обработки ППД галтельного перехода / С.Е. Учайкин, А.В. Винидиктов // Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников ХIII Междунар. науч.-практ. конф. Ч. 1. - 260 с. - Белово, 2020. - С. 154-157
5. Ашихмин В.Е., Винидиктов А.В., Глебова Н.В. Какой мотоблок нужен сегодня на селе // Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири. Сибресурс - 2016: материалы XVI междунар. науч.-практ. конф. - Кемерово, 2016.
6. Взаимосвязь гранулометрического состава и энергоемкости дробления при различных технологиях разработки угольных пластов / И.А.

Паначев, А.В. Бирюков, В.А. Шаламанов, А.В. Винидиктов // Вестник КузГТУ. - 2019. - №6. - С. 51-55.

7. Винидиктов А.В. Спортивно-технический клуб «Атмосфера» КузГТУ / А.В. Винидиктов, А.А. Ананиев, В.Д. Жукова // Россия молодая: Сборник материалов XII Всерос. научно-практической конференции с международным участием, 21-24 апр. 2020 г., Кемерово [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева»; редкол.: С. Г. Костюк (отв. ред.) [и др.]. – Кемерово, 2020

8. Dadonov, M., Kulpin, A., Ostanin O., Suleimenov, E. Distribution of static normal reactions to wheels of open-pit dump trucks depending on the longitudinal and cross sections of the open-pit road // E3S Web of Conferences. International Innovative Mining Symposium. - 2019. - Vol. 105, 03009

9. Дадонов, М. В., Алексеев, В. А., Алексеев, М. А. Оценка технологического процесса ремонта двигателей внутреннего сгорания в условиях ООО "Белтранс". Россия молодая: Сборник материалов XII Всерос. научно-практической конференции с международным участием, 21-24 апр. 2020 г., Кемерово [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева"; редкол.: С. Г. Костюк (отв. ред.) [и др.]. - Кемерово, 2020

10. Дадонов М. В., Воронков П. А., Ефремов О. И. Оценка структуры и причин сверхнормативных простоев автосамосвалов БелАЗ-75306, эксплуатируемых в ООО "Разрез Березовский" [Электронный ресурс] // Россия молодая: сб. материалов XII Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Кемерово, 2020. URL: <http://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/Conference/RM/2020/RM20/pages/Articles/52511.pdf>.

11. Дадонов М.В. К вопросу методики расчета эксплуатационной производительности шин карьерных автосамосвалов / М.В.Дадонов, А.Г.Кульпин, Д.С.Коновалов // Современные вопросы естествознания и экономики сборник трудов Международной научно-практической конференции. Ответственные ред.: Пушкина О.В. 2019. С. 148-150.