

УДК 622.684

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ВЛИЯЮЩИХ НА РЕСУРС КРЕПЛЕНИЙ ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОРОВ АВТОСАМОСВАЛОВ БЕЛАЗ-7530 ТАЛДИНСКОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА Г.НОВОКУЗНЕЦК

Дадонов М.В., к.т.н., доцент

Петров А.С., студент-магистрант гр. МАмоз-191, 2 курс
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

В предыдущей статье [1, с. 52512.1] были рассмотрены случаи разрушения креплений пневмогидроаккумуляторов автосамосвалов БелАЗ-7530, эксплуатируемых в условиях Талдинского угольного разреза, и их негативные последствия. Было доказано, что, несмотря на то, что контроль данных узлов не входит в перечень операций ни одного вида технического обслуживания, риск аварийного отказа, связанный с отрывом пневмогидроаккумулятора, и возможная тяжесть последствий, обуславливает анализ степени влияния на данный вид отказа различных факторов и разработку мероприятий по необходимому и достаточному контролю технического состояния данных узлов.

Так как кронштейны пневмогидроаккумуляторов жестко крепятся к раме автосамосвала, то они воспринимают те же вибрационные и ударные нагрузки, действующие на раму автосамосвала при движении и погрузке. При движении влияние будут оказывать состояние дорожной одежды, продольный и поперечный профиль дороги, величина руководящего уклона, расстояние плеча, техническая скорость автосамосвала. На погрузке важными факторами могут оказаться соотношение объема кузова автосамосвала и ковша экскаватора, высота выгрузки ковша, тип загружаемой горной массы, процентное содержание в ней и средний размер негабаритных кусков.

Движение карьерных автосамосвалов, работающих на предприятии, по участкам дороги, имеющим дефекты покрытия, отрицательно сказывается на техническом состоянии и ресурсе всех несущих конструкций и элементов. Дорожное покрытие центральной дороги, а так же дорог, соединяющих участки, забой и отвалы выполнено переходного типа и имеет в целом удовлетворительное состояние, без крупных пробоев или неровностей. Однако весной проявляются “соляные колодцы” из-за того что зимой в качестве подсыпки используется щебень, базальт, и соль. Забойные же дороги и дорожное полотно на отвалах в силу своих особенностей зачастую имеют неровности, и выбоины (см. рис. 1 – 3).

Общий средневзвешенный уклон транспортирования составляет 15,31%, однако, учитывая переменный профиль маршрутов транспортирования, на некоторых участках достигает 100%.



Рис.1 Забойная дорога Hitachi EX3600 №1323



Рис.2 Забойная дорога экскаватора WK-35 № 800



Рис.3 Площадка ЕО и смены водителей на ГУ№1

Протяженность маршрутов зависит от места погрузки и от перевозимого груза. При транспортировании вскрышной горной массы длина ездки составляет в среднем от 2 до 6 км по технологической автодороге. При перевоз-

ке угля на склады от места погрузки карьерных самосвалов расстояние может составлять примерно от 5 до 17 км движения по технологическим дорогам.

На технологических автодорогах соблюдается скоростной режим движения любого транспорта (легкового или грузового), ограничивающий техническую скорость движения значением 40км/ч. Фактическая же средняя скорость движения автосамосвалов БелАЗ-7530 по маршруту находится в пределах 16,4 – 23,8 км/ч.

Общая протяжённость технологических дорог на Талдинском угольном разрезе составляет около 90км и примерно 10 км приходится на забойные и отвальные автодороги.

Погрузка автосамосвалов БелАЗ-7530 осуществляется на разных забоях различными экскаваторами с ковшами разных объемов. К ним относятся экскаваторы Hitachi EX3600 с объемом ковша 22м³, WK-35 – 35м³, P&H 2800XPC – 35м³ и P&H 4100XPC – 62м³. При этом соотношение емкости ковша экскаватора и емкости кузова автосамосвала находится в пределах от 1:3 до 1:6. Т.е. автосамосвалы БелАЗ-7530 загружаются за 3 – 6 экскаваторных циклов. Необходимо отметить, что хотя данный диапазон и находится в допустимых пределах, но уменьшение количества экскаваторных циклов загрузки приводит к повышению ударных нагрузок на несущие системы автосамосвалов и снижению их ресурса. При этом серьезную роль играет высота выгрузки ковша, от которой также зависят величина ударных нагрузок и ресурс несущих систем автосамосвала. В среднем высота поднятия ковша над кузовом автосамосвала может достигать 3м.

Площадки для погрузки карьерных самосвалов имеют горизонтальную плоскость с допустимым уклоном не более 1 градуса.

С точки зрения формирования ударных нагрузок имеют значение и характеристики загружаемой горной массы, ее плотность, влажность или кусковатость, процентное содержание негабарита. Основными типами горных пород на Талдинском угольном разрезе являются глина, камень и уголь, а средний выход негабарита в развале горной породы составляет 7 – 10%.

Анализ условий формирования повреждений кронштейнов и хомутов креплений пневмогидроаккумуляторов на автосамосвалах БелАЗ-7530 позволяет сделать вывод об их многофакторности и необходимости комплексного учета. При этом существует необходимость в разработке мероприятий контроля технического состояния указанных узлов и включения их в общий план эксплуатации.

Список литературы:

1. Дадонов М.В., Петров А.С. Анализ случаев и последствий обрыва крепления пневмогидроаккумуляторов автосамосвалов белаз-7530, эксплуатируемых в условиях Талдинского угольного разреза Г.Новокузнецк / Россия молодая: Сборник материалов XII Всерос. научно-практической конференции с международным участием, 21-24 апр. 2020 г., Кемерово [Электронный ре-

курс] / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева»; редкол.: С. Г. Костюк (отв. ред.) [и др.]. – Кемерово, 2020.

2. Карьерная техника ПО «БелАЗ» [Текст]: Справочник / Под ред. П.Л. Мариева, К.Ю. Анистратова. – М.: ООО НТЦ «Горное дело», 2007. – 456 с.

3. КАРЬЕРНЫЙ САМОСВАЛ БЕЛАЗ-75306 И ЕГО МОДИФИКАЦИИ: КАТАЛОГ ДЕТАЛЕЙ 75306-3902090 КДС / ОАО «БЕЛАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ», 05.2016.

4. Кудреватых А. В., Ащеулов А. С., Ащеулова А. С. Методика определения технического состояния редукторов моторколеса автосамосвалов БЕЛАЗ по параметрам масла // Вестник КузГТУ. 2020. № 1. С. 49-55

5. Кудреватых А.В. Безразборное определение фактического технического состояния редукторов горнодобывающего оборудования / А.В. Кудреватых, А.С. Ащеулов, А.С. Ащеулова // Современные вопросы естествознания и экономики: Сборник трудов Международной научно-практической конференции. - Прокопьевск: [электронное издание] изд-во филиала КузГТУ в г. Прокопьевске, 2019. - 276 с. - с. 105

6. Кудреватых А.В. Безразборное диагностирование системы зажигания современных автомобилей / А.В. Кудреватых, А.С. Ащеулов, А.С. Ащеулова // Вопросы современной науки: проблемы, тенденции и перспективы: материалы III Международной научно-практической конференции, г. Новокузнецк, 5-6 декабря 2019 г. / отв. ред. к.с.н., доцент Э.И. Забнева; ред. кол. к.п.н. Е.А. Нагрелли [и др.]. - Ульяновск: Зебра, 2019. - 413 с.

7. Кудреватых А.В., Ащеулов А.С. Метод определения фактического технического состояния поворотного редуктора карьерных экскаваторов / А.В. Кудреватых, А.С. Ащеулов, А.С. Ащеулова // Вестник Кузбасского Государственного Технического Университета. - 2019. - № 3. - С. 24 - 29.