

УДК 622.684

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА ТРЕЩИНООБРАЗОВАНИЙ В РАМАХ АВТОСАМОСВАЛОВ БЕЛАЗ-7555, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ В УСЛОВИЯХ АО "САЛЕК" Г.КИСЕЛЕВСК

Дадонов М.В., к.т.н., доцент
Соболенко М.А., студент-магистрант гр. МАмоз-191, 2 курс
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева г. Кемерово

Рамы современных карьерных автосамосвалов представляют собой высоконагруженные несущие конструкции, к которым предъявляются противоречивые требования по одновременному снижению металлоемкости и повышению надежности. В предыдущей статье [1] был рассмотрен вопрос формирования сверхнормативных простоев в процессе технического обслуживания автосамосвалов БелАЗ-7555, эксплуатируемых в условиях АО «Салек» г.Киселевск, по причине необходимости проведения сопутствующего ремонта рам и большого объема сварочных работ. Были проанализированы условия эксплуатации автосамосвалов и доказана актуальность и необходимость исследования закономерностей и причин трещинообразования в рамах.

Систематически возникающие случаи трещинообразования могут привести к полному разрушению рамы и имеют своим следствием значительные материальные потери как из-за снижения объемов транспортирования полезного ископаемого, так и из-за большой стоимости ремонта.

Для установления характера и средней наработки возникновения трещин было установлено наблюдение за тремя большегрузными автосамосвалами БелАЗ-7555В – №2573, №1656, №2581. Данные автомобили были заняты на транспортировании вскрышных пород, и на них чаще всего обнаруживались дефекты рам (трещины). Кроме того, наблюдаемые автомобили имели различную наработку с начала эксплуатации, что позволяло оценить влияние возраста автосамосвала на интенсивность трещинообразования.

Результаты наблюдений сведены в таблицу №1. Как видно из таблицы, сварочные работы производились во время проведение работ по ТО-2 и ТО-3. Также установлено, что новые трещины образуются в основном на тех же поверхностях, где были устранены до этого, вне зависимости от сложности сварочных работ. Не дают ощутимого результата и усиления нагруженных мест рамы. Так на автосамосвале №1656 трещины возникают на левом лонжероне в районе поперечины №3 напротив крепления цилиндра опрокидывающего механизма, как в горизонтальном, так и в вертикальном положении. Длина трещин находится в пределах 150 – 400 мм. На автосамосвале №2573 – на правом лонжероне в районе поперечины №3 в месте соприкосновения платформы с рамой. Длина трещин может достигать 500 мм. А на автосамосвале

№2581 – с двух сторон, на задних кронштейнах крепления двигателя к раме.
 Длин трещин может составлять от 60 до 150 мм.

Таблица №1. Виды дефектов рам и моменты проведения ремонтов






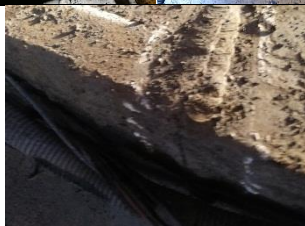


БелАЗ-7555В № шасси	Наработка с начала эксплуатации, моточас	Наработка с начала эксплуатации, км	Вид обслуживания, при котором производился ремонт рам	Фотофиксация дефекта
1	2	3	4	5
№1656	12676	14343,33	ТО-3, сварочные работы	
	13100	19167,46	ТО-2, сварочные работы	
	13653	25251,48	ТО-2, сварочные работы	
№2573	37930	240966	ТО-3, сварочные работы	
	38470	247054	ТО-3, сварочные работы	
	38832	250758	ТО-2, сварочные работы	

Таблица №1. Продолжение

1	2	3	4	5
№2581	39787	400259	ТО-3, сварочные работы	
	40267	405282	ТО-3, сварочные работы	

Средняя наработка на ремонт рам наблюдаемых автосамосвалов составила 472 моточаса и 5145 км. При этом можно сделать вывод, что возраст автосамосвала не оказывает влияние на интенсивность трещинообразования, т.к. разница в наработке между автомобилями составила 37,5 моточасов и 558 км. Средняя эксплуатационная скорость автосамосвалов также отличается незначительно, на 1,15 км/ч, и составляет 10,9 км/ч.

Выше сказанное позволяет утверждать, что основной причиной трещинообразования на рамах автосамосвалов БелАЗ-7555, эксплуатируемых в условиях АО «Салек», является перегруз.

Анализ данных о загрузке автосамосвалов показал, что в среднем перегруз составляет от 3 до 10%, а в некоторых случаях достигает 22%.

Сварочные работы любого объема и качества не могут остановить процесса трещинообразования, поэтому для уменьшения объема восстановительных работ и повышения эксплуатационной надежности необходимо внести коррективы в нагрузочные режимы работы автосамосвалов и не допускать их перегруза.

Список литературы:

1. Дадонов М.В., Соболенко М.А. О НЕОБХОДИМОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕСУРСА РАМ АВТОСАМОСВАЛОВ БЕЛАЗ-7555, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ В УСЛОВИЯХ АО "САЛЕК" Г.КИСЕЛЕВСК / 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.

2. Прочность, ресурс и безопасность машин и конструкций / Под ред. Н.А.Махутова, М.М.Гаденина. М.: ИМАШ РАН, 2000. – 528 с.

3. Карьерный автотранспорт: состояние и перспективы / П.Л. Мари-ев, А.А. Кулешов, А.Н. Егоров, И.В. Зырянов – Спб.: Наука, 2004. – 429 с.

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.