

Диагностика тормозной системы автомобиля в условиях автосервиса

Г.И. Мегера, А.С. Киммель

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

Аннотация: в статье рассматриваются отличительные особенности грузового автосервиса в сравнении с сервисом, обслуживающем легковые автомобили. Поднимаются вопросы оптимального срока проведения диагностики тормозной системы грузового автомобиля и квалификации персонала автосервиса. Проводится сравнительный анализ трёх видов стендов для диагностики тормозной системы автомобиля.

Ключевые слова: автомобиль, техническое обслуживание, диагностика, автосервис, тормозная система, стендовые испытания.

Грузовой автомобиль (рисунок) – это всегда источник повышенной опасности на дороге. Одним из ключевых узлов обеспечения безопасности является тормозная система. Грузовой автосервис обязан обеспечить ее качественную диагностику и устранение любых неисправностей. Диагностика тормозной системы грузовых автомобилей, тягачей, прицепов и т.п. должна проводиться не реже, чем раз в год. Оптимальным же вариантом является прохождение квалифицированной диагностики и сервисного обслуживания при смене сезона и после каждых 50 тысяч километров пробега [1-3].



Рисунок – Автомобиль MAN TGS 26.440 6x4 BLS-WW

Техобслуживание и ремонт спецтехники вообще выделяется в отдельное направление услуг грузового автосервиса. Разнообразие видов, моделей и модификаций современных средств специальной техники, а также разнообразие выполняемых ими функций, представляет высокую сложность в плане качественного технического обслуживания. Этим обуславливается особый уровень требований к обслуживающему предприятию [4, 5].

Автосервисное предприятие, выполняющее ремонт и обслуживание грузовых автомобилей, всегда имеет ряд специфических особенностей, которые отличают его среди других автосервисов. Прежде всего, это относится к квалификационному уровню персонала автосервиса. Грузовые автомобили сегодня представляют собой достаточно сложные, с точки зрения технического и конструктивного исполнения, машины. При этом каждый вид, и зачастую, каждая марка грузового транспорта имеют свои особенности конструкции и примененных технических решений. В связи с этим, работники, обслуживающие грузовую технику, как правило, имеют довольно узкую специализацию, которая позволяет в полной мере учитывать специфику грузовых автомобилей и обеспечить качественный ремонт.

Еще одним важнейшим элементом, обеспечивающим работу грузового автосервиса, является специализированное оборудование и техника, применяемая на каждом poste автомастерской. Оборудование для диагностики, обслуживания и ремонта грузового транспорта является, порой, намного более сложным, по сравнению с оборудованием легкового сервиса. Это обуславливается, прежде всего, сложными условиями эксплуатации и расширенной функциональностью грузового автотранспорта [6-9].

Одним из важных составляющих предприятия по обслуживанию и ремонту грузовых автомобилей является, конечно же, обеспеченность, в достаточном объеме, запчастями, комплектующими и агрегатами грузовых автомобилей.

Полноценная диагностика тормозов реально возможна только при стендовых испытаниях. В работе проводится сравнительный анализ трёх видов стендов для диагностики тормозной системы автомобиля (таблица). Введем «низкую», «среднюю» и «высокую» степени рассматриваемых критериев и присвоим им весовые коэффициенты: для критериев 1 и 5 – значения 3, 2, 1; для остальных – 1, 2, 3 соответственно. Тогда, чем выше значение средневзвешенного параметра φ

$$\varphi = \sum_1^m Bc * Zc,$$

где m – количество рассматриваемых критериев, Bc – весовая составляющая каждого критерия, Zc – значение степени критерия; тем предпочтительнее использование данного вида стенда в условиях рассматриваемого автосервиса.

Таблица – Сравнительная таблица диагностических стендов

№	Критерий	Весовая составляющая критерия	Силовые платформенные стенды	Роликовые тормозные стенды	Платформенный инерционный стенд
1	Стоимость	0,7	Низкая	Средняя	Высокая
2	Точность измерений	0,8	Низкая	Высокая	Высокая
3	Достоверность диагностической информации	0,8	Низкая	Низкая	Высокая
4	Безопасность работ	0,9	Средняя	Высокая	Низкая
5	Временные затраты на диагностику	0,5	Средняя	Средняя	Высокая
Средневзвешенный параметр φ			6,5	8,3	6,9

Таким образом, сравнительный анализ данных видов стендов показал, что в условиях рассматриваемого автосервиса предпочтительнее для

диагностики тормозной системы автомобиля применять роликовые тормозные стенды.

Представленные в работе инструменты организации диагностических мероприятий, направленных на улучшение качества автомобилей, учитывают все необходимые на сегодняшний день сегменты и включают в себя показатели надежности, ремонтпригодности и удовлетворенности потребителей качеством автомобилей в эксплуатации.

Для решения задачи оценки эффективности диагностических мероприятий, направленных на повышение качества автомобилей, с учетом эксплуатационного периода, требуется учитывать значительный временной интервал [10, 11]. Массив данных о надежности работы тормозной системы для оценки эффективности формируется из ежемесячной статистической информации о производстве и гарантийной эксплуатации автомобилей, интегрируемой системой регистрации отказов.

Литература

1. Зайцева М.М., Мегера Г.И., Веремеенко А.А. Диагностика технического состояния транспортных средств // Строительство и архитектура-2015. Ростов-на-Дону: ФГБОУ ВПО РГСУ, 2015. С. 124-126.
2. Роговенко Т.Н., Зайцева М.М. Анализ методов определения гамма-процентных значений прочностных характеристик // Депонированная рукопись . № 201-В2009 09.04.2009.
3. Евсеев Д.З., Филь С.Н. Анализ методов обеспечения заданной надежности грузоподъемных машин//Научное обозрение. 2014. № 11-2. С. 482-484.
4. Зайцева М.М. Обеспечение заданного усталостного ресурса деталей одноковшового экскаватора с использованием малых выборок исходных данных: дисс....канд. техн наук: 05.02.02. Ростов-на-Дону, 2010. С.55-60.

5. Зайцева М.М., Мегера Г.И. Характеристика отказов деталей транспортных средств // Строительство и архитектура-2015. Ростов-на-Дону: ФГБОУ ВПО "РГСУ", 2015. С. 71-73.

6. Вернези Н.Л. Метод оценки прочности металла неразрушающим способом с использованием априорной информации // Инженерный вестник Дона. 2013. № 3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1898.

7. Kas'yanov V.E., Rogovenko T.N. Probabilistic-statistical estimation of the gamma-life of a machine chassis//Russian Engineering Research.1999.V.6. p.10.

8. Deryushev V.V., Seleznev S.M., Sobisevich A.L. Specific features of the repeated impulse action on resonance systems//Doklady Earth Sciences. 1999. V. 369. pp. 1176-1178.

9. Роговенко Т.Н., Серебряная И.А., Топилин И.В. Основы теории надежности и планирования эксперимента. Учебное пособие изд. Ростов-на-Дону: Ростовский гос. строит. ун-т, 2006. С. 28-34.

10. Касьянов В.Е., Роговенко Т.Н., Зайцева М.М., Оценка гамма-процентных значений совокупности конечного объема по малой выборке для прочности деталей машин // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. 2010. № 1 (37). С. 16-20.

11. Роговенко Т.Н., Зайцева М.М. Оценка оптимального значения вероятности безотказной работы деталей машин, на примере рукояти одноковшового экскаватора//Инженерный вестник Дона. 2016. № 4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3848.

References

1. Rogovenko T.N., Zaitseva M.M. Deponirovannaja rukopis'. № 201-V2009 09.04.2009. pp. 1-3.

2. Zaitseva M.M., Megera G.I., Veremeenko A.A. Diagnostika tekhnicheskogo sostoyaniya transportnykh sredstv. [Diagnostics of technical



condition of vehicles]. Stroitel'stvo i arkhitektura - 2015. Rostov-na-Donu: FGBOU VPO "RGSU", 2015.pp. 124-126.

3. Evseev D.Z., Fil' S.N. Nauchnoe obozrenie. 2014. № 11-2. pp. 482-484.

4. Zaitseva M.M. Obespechenie zadannogo ustalostnogo resursa detaley odnokovshovogo ekskavatora s ispol'zovaniem malykh vyborok iskhodnykh dannykh. [Providing a given fatigue life shovel parts with the use of small samples of input data] diss. ... kand. tekhn nauk: 05.02.02, 05.05.04. Rostov-na-Donu, 2010. p. 55-60.

5. Zaitseva M.M., Megera G.I. Harakteristika otkazov detalej transportnykh sredstv. [Characteristics of failures of vehicle parts]. Stroitel'stvo i arkhitektura-2015. Rostov-na-Donu: FGBOU VPO "RGSU", 2015. pp. 71-73.

6. Vernrzi N.L. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2013. № 3 (26). URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1898.

7. Kas'yanov V.E., Rogovenko T.N. Russian Engineering Research.1999.V.6. p.10.

8. Deryushev V.V., Seleznev S.M., Sobisevich A.L. Specific features of the repeated impulse action on resonance systems. Doklady Earth Sciences. 1999. V. 369. pp. 1176-1178.

9. Rogovenko T.N., Serebrjanaja I.A., Topilin I.V. Osnovy teorii nadezhnosti i planirovanija jeksperimenta. [Fundamentals of the theory of reliability and experimental design] Uchebnoe posobie izd. Rostov-na-Donu: Rostovskij gos. stroit. un-t, 2006. pp. 28-34

10. Kas'yanov V.E., Rogovenko T.N., Zaitseva M.M. Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta putej soobshhenija. 2010. № 1 (37). pp. 16-20.

11. Rogovenko T.N., Zaitseva M.M. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2016. № 4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3848.