

Разработанная методика позволяет оценивать неопределенность измерения линейных ускорений с помощью мобильного регистрационно-измерительного комплекса перед проведением динамических и кваліметрических испытаний колесных машин.

Литература

1. Метод парциальных ускорений и его приложения в динамике мобильных машин [Текст] / Н. П. Артемов, А. Т. Лебедев, М. А. Подригало, А. С. Полянский, Д. М. Клец, А. И. Коробко, В. В. Задорожня; под ред. М. А. Подригало. – Харьков : Міськдрук, 2012. – 220 с.

2. Пат. 51031 Україна, МПК G01P 3/00. Система для визначення параметрів руху автотранспортних засобів при динамічних (кваліметричних) випробуваннях / Подригало М. А., Коробко А. И., Клец Д. М., Файст В. Л.; заявник та патентовласник ХНАДУ. – № и 2010 01136; заявл. 04.02.10 ; опубл. 25.06.10, Бюл. № 12.

3. Артьомов М. П. Динамічні випробування датчиків прискорень на лабораторному вібростенді / М. П. Артьомов, Д. М. Клец // Вібрації в техніці і технологіях. – Вінниця, 2012. – № 2 (66). – С. 5–9.

4. Паракуда В. В. Еволюція вимог до метрології / В. В. Паракуда, Б. Д. Колпак, В. П. Чалий // Укр. метролог. журн. – 2005.– № 3. – С. 56–60.

Кравченко Александр Петрович, д.т.н. профессор, Житомирский государственный технологический университет;

Зубачик Сергей Леонидович, технический директор предприятия международных перевозок ООО “Компания “TRANSPELE”;

Мухин Роман Григорьевич, генеральный директор ООО “Компания “Gigatrans GmbH”

ЕКСПЛУАТАЦИОННАЯ НАДЕЖНОСТЬ АВТОМОБИЛЕЙ-ТЯГАЧЕЙ

Автомобили-тягачи VOLVO имеют репутацию надежной техники и широко используются предприятиями–перевозчиками. В связи с их распространенностью актуальным является изучение эксплуатационной надежности этих автомобилей.

Целью работы явилось исследование изменения состояния автомобилей-тягачей VOLVO FH 1242 в процессе гарантийного и послегарантийного периодов эксплуатации, установление закономерностей ухудшения технического состояния и определение в эксплуатационных условиях наименее надежных агрегатов, узлов и деталей. Обследовалось сто единиц автомобилей-тягачей, работающих на международных маршрутах с полуприцепами SCHMITZ и KRONE. Сравнительный анализ неисправностей показал значительные различия в распределении неисправностей.

В течение первого года были выявлены: недостаточная мощность тягачей при движении на подъемах, неудовлетворительная работа подвески, низкая надежность аккумуляторных батарей, амортизаторов, крепежных соединений, повышенный износ шин ведущих колес, наконечников рулевых тяг, отсутствие надежного отопления кабины и пр. Особенно слабым местом оказались аккумуляторные батареи, которые были заменены на первом году эксплуатации

К 80 тыс. км пробега увеличилось количество заявок на устранение неисправностей и отказов в агрегатах автомобилей. Слабо оказались подготовленными автомобили к пониженным температурным условиям. Использование автономного отопителя при изменении погодных условий резко увеличило количество заявок на его гарантийный ремонт. Увеличилось количество неисправностей и отказов в элементах электрооборудования.

Первый год эксплуатации характерен появлением нарушений работоспособности хорошо аппроксимируемых бета - распределением.

К концу второго года эксплуатации при среднем пробеге 135 тыс. км количество нарушений работоспособности тягачей хорошо описывалось законами Вейбулла (агрегаты, электрооборудование, автономный отопитель) и экспоненциальным (табл. 1).

Анализ потока отказов в послегарантийный период (средний пробег 800 тыс. км) показал, что не все проблемы, возникшие с начала эксплуатации были устранены. Характерными нарушениями работоспособности являются: неисправности двигателя (37,1%), электро- и электронного оборудования (21,8%), трансмиссии (9,4%), отказы или нарушения работы ходовой части; все также часто встречаются поломки системы отопления. Распределение общего числа замен на автомобилях подчиняется логарифмически-нормальному закону распределения.

Таблица 1 - Статистическая характеристика отказов и неисправностей

Элементы автомобиля	Гарантийный период		Послегарантийный период	
	σ	Законы распределения	σ	Законы распределения
Двигатель	6,585	Экспоненциальный	5,81	Нормальный
Агрегаты	5,044	Вейбулла	10,91	Нормальный
Электрооборудование	4,673	Вейбулла	6,83	Нормальный
Автономный отопитель	9,847	Вейбулла	8,75	Гамма

Среди неисправностей систем двигателя, являющихся фактически каждой четвертой неисправностью, было определено, что 34,6% из них составляют неисправности системы подачи и подготовки топливной смеси (замены форсунок, их стаканов и уплотнений, ремонты влагоотделителя). Большую

часть неисправностей системы отработавших газов составляют замены гофры глушителя, замены прокладок выпускного коллектора. В цилиндропоршневой группе за период эксплуатации менялись коренные и шатунные вкладыши, слабым местом оказались задние сальники коренного подшипника; в системе охлаждения – термостат. Замены в системе смазки характеризуются отказом датчика давления масла.

Отказы агрегатов подчинены нормальному закону распределения. К неисправностям сцепления распространены замены дисков сцепления, подшипников выжимных, пневмо-гидроусилителя сцепления. Ремонтные воздействия на тормозную систему в половине случаев - это замены пружин тормозных колодок, замены датчиков износа колодок и клапана ограничения давления, модуляторы управления тормозами полуприцепом, модуляторы EBS.

К заменам ходовой части, относятся пневморессоры, клапана и датчики; выполнялись ремонты лучевой тяги и замены колесных гаек.

Неисправности электрооборудования характерны ремонтами генератора: замены ремня и ролика натяжителя, подшипников и якоря генератора.

Проблемы с автономным отопителем салона возникали как в гарантийный, так и в послегарантийный периоды эксплуатации.

Выводы. Выявленные закономерности нарушения работоспособности автомобилей-тягачей VOLVO FH 1242 позволили определить законы распределения появления неисправностей и отказов. Полученные данные позволили прогнозировать и планировать ремонтные работы и потребности в запасных частях.

Кравченко Александр Петрович, д.т.н. профессор, Житомирский государственный технологический университет;

Осипов Валентин Александрович, соискатель, Восточнoукраинский национальный университет имени Владимира Даля

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ АВАРИЙНОСТИ В МЕСТАХ УСТАНОВКИ СРЕДСТВ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО СНИЖЕНИЯ СКОРОСТИ

На улично-дорожной сети и автомобильных дорогах общего пользования Украины в последнее время набирает популярность внедрение средств принудительного снижения скорости - так называемых «лежачих полицейских». Установка таких средств регламентируется нормативным документом - ДСТУ 4123: 2006 «Устройство принудительного снижения скорости дорожно-транспортной техники на улицах и дорогах. Общие технические условия». В дополнение к этому нормативу выпущены Рекомендации по применению устройств принудительного снижения скорости в соответствии с ДСТУ 4123 (РВ.2.3-218-03449261-507:2006). Однако эти документы имеют определенные пробелы, которые могут способствовать созданию аварийных ситуаций в зоне действия указанных средств.