

шина окажется развитием неказистого прототипа, показанного Quantum и TARDEC в 2005-м, но с более широким и низким кузовом, а также устойчивым шасси от первого Aggressor (2)

УДК 375.3

Систематизация отказов двигателей автомобилей в воинской части

Куксо А.М., Невзоров В.В., Невзорова А.Б., Юнгель Ю.Г.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта»,

307 отдельная железнодорожная бригада ТВ Республики Беларусь

При эксплуатации автомобильной техники очень важно определить пути и методы наиболее эффективного управления ее техническим состоянием в целях высокопроизводительной и надежной работы при оптимальных материальных и трудовых затратах.

На основании данных полученных при эксплуатации 30 автомобилей в войсковой части 26447, установлено распределение отказов по характерным неисправностям автомобилей, устранение которых сопровождалось обязательной постановкой на ремонт и как следствие простоем (рисунок 1).

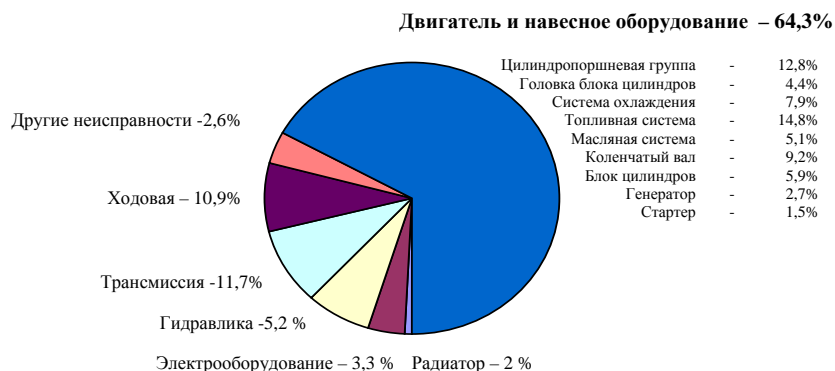


Рисунок 1 – Характерные неисправности автомобилей по данным в/ч 26447

Установлено, что критичным агрегатам по условию надежности, вследствие сложности и высокой технологичности, является двигатель и его навесное оборудование. Анализ причин, вызвавших большинство отказов данной группы, выявил отсутствие или слабый уровень организации и оснащения диагностических постов ремонтной зоны. Совершенствование работы пункта технического обслуживания и ремонта (ПТОР) воинской части в плане внедрения нового диагностического оборудования и про-

грессивных технологий диагностики, регулировки и восстановления позволит уменьшить число отказов до количества ресурсных и дегратационных. Это позволит продлить ресурс двигателя автомобиля, улучшить его эксплуатационные показатели.

Выявив вероятностные соотношения характерных отказов установить основное направление диагностических и регулировочных работ, а также определить критичные параметры рабочих процессов, подлежащие инструментальному контролю.

С этой целью проведен анализ полигонов распределений для вариационных рядов отказов по каждому типу двигателей внутреннего сгорания (ДВС), который показал, что наиболее критичными системами ДВС являются топливная аппаратура и цилиндропоршневая группа (ЦПГ).

Сопоставляющая функциональная связь между структурными параметрами и параметрами выходных процессов позволила достаточно полно оценить техническое состояние ДВС по качественному составу отработавших газов.

В таблице 1 представлен анализ распределения причин отказов ДВС на основе данных превышения нормативных показателей токсичности отработавших газов.

Таблица 1 – Распределение отказов ДВС

| Причины отказов | ДВС | |
|---|---------------|--------------|
| | бензиновый, % | дизельный, % |
| Нарушения регулировок или отказы в работе топливных систем | 34 | 35,1 |
| Изменения параметров датчиков и нарушения работы ЭБУ двигателя | 12,7 | 11,2 |
| Нарушения регулировок систем зажигания и газораспределения | 42,5 | – |
| Нарушения регулировки систем опережения впрыска топлива и газораспределения | – | 26,1 |
| Причины, связанные с нарушением герметичности всасывающего коллектора | 5,5 | – |
| Причины, связанные с нарушением воздухообеспечения двигателя | – | 12,9 |
| Причины, связанные с техническим состоянием ЦПГ ДВС | 5,3 | 14,7 |

Следует указать, что для уменьшения количества вариационных рядов причин вызвавших отказ, в работе приведены случаи, которые наиболее типичны для рассматриваемых классов двигателей, а их удельный вес в общем потоке отказов данного типа ДВС не менее 5 %. Так например от-

казы, связанные с качеством эксплуатационных материалов, были отнесены к случаям наиболее близким по уровню функциональной надежности.

В результате диагностического мониторинга автомобильного парка в/ч 26447 проведен анализ динамики состояния систем транспортных двигателей, который позволил определить эффективность корректирующих воздействий на ДВС и сезонную зависимость соответствия контролируемых параметров заданным предельно-допустимым значениям.

Установлено, что регулярные контрольные проверки токсичности отработавших газов ДВС с последующими регулировочно-восстановительными корректирующими воздействиями позволят поддерживать все жизненно важные системы ДВС в оптимальном состоянии и избежать большинства внезапных отказов.

Развитие топливных систем дизельных автомобилей с учетом удовлетворения экологических нормативов

Москальцов О.В.

Белорусский национальный технический университет

28 февраля 1892 года Дизель подал заявку на изобретение «нового рационального теплого двигателя», а 23 февраля следующего, 1893 года, получил немецкий патент № 67207 на «Рабочий процесс и способ конструирования двигателя внутреннего сгорания для машин».

К системе питания дизелей относятся топливо и воздухоподводящая аппаратура, выпускной газопровод и глушитель шума отработавших газов. В четырехтактных дизелях широкое распространение получила топливоподводящая аппаратура разделенного типа, у которой топливный насос высокого давления и форсунки конструктивно выполнены отдельно и соединены топливопроводами. Топливоподача осуществляется по двум основным магистралям: низкого и высокого давления. Назначение механизмов и узлов магистрали низкого давления состоит в хранении топлива, его фильтрации и подачи под малым давлением к насосу высокого давления. Механизмы и узлы магистрали высокого давления обеспечивают подачу и впрыскивание необходимого количества топлива в цилиндры двигателя.

В настоящее время для питания дизельных двигателей легковых автомобилей применяются следующие топливные системы:

- системы питания с топливными насосами высокого давления, имеющими рядное расположение плунжерных пар без электронного управления;
- системы питания с топливными насосами высокого давления, имеющими рядное расположение плунжерных пар с электронным управлением;
- системы питания с одноплунжерными распределительными топливными насосами высокого давления без электронного управления фирм Бош и Лукас;