

УДК 621.436

НЕИСПРАВНОСТИ ТНВД И ПРИЧИНЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

*Фомичёв А.А., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Молочников Д.Е., кандидат технических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: ТНВД, отказ, топливная аппаратура, плунжерные пары, неисправность ТНВД, неравномерность момента начала впрыска

В работе рассмотрены причины возникновения отказов топливных насосов высокого давления.

Дизельные двигатели ценятся за неприхотливость в эксплуатации, экономичный расход топлива, простоту обслуживания. При нормальной работе двигатель действительно выдает отличную приемистость, экономичность. В то же время, дизельный двигатель, по сравнению с бензиновыми аналогами, весьма чувствителен к некоторым факторам, главный из которых – качество используемого топлива [1, 2].

Основная причина, по которой ТНВД подвергается поломкам и неисправностям, заключается в износе его компонентов. На практике износ проявляется в ослаблении натяжения в зафиксированных посадках, между подвижными деталями увеличивается зазор. Нарушенное расположение деталей ведет к их постепенной хрупкости, образовавшиеся пустоты попадает грязь и другие отложения. В свою очередь, быстрый износ деталей возникает в тех случаях, когда используется низкокачественное топливо, содержащее даже незначительные примеси.

Даже минимальное содержание воды в топливе, способно привести не только к возникновению неисправностей, но и к полному выходу системы и ТНВД из строя. Не менее губительным будет содержание частиц пыли или механических примесей. Ведь функционирование ТНВД происходит при высоком давлении и температуре, поэтому любые посторонние частицы способны нанести вред плунжерным парам. Своевременное обслуживание ТНВД, замена фильтров, промывка топливной

системы позволяют существенно снизить риск возникновения неисправностей в узлах автомобиля, в т.ч. ТНВД [3 - 6].

Одна из наиболее частых неисправностей ТНВД заключается в нарушении синхронности, равномерности подачи топлива. Причина возникновения такой неисправности ТНВД заключается в износе составных узлов топливной системы: плунжерных пар, клапанов нагнетания, изменением пропускных характеристик форсунок, изношенных зубьев рейки, поводков плунжеров и т.д. При возникновении неисправности в подаче топлива ТНВД возникают проблемы с мощностью двигателя, увеличивается расход топлива. Кроме этого, цилиндры двигателя при неравномерной подаче топлива выдают перебои в работе, особенно на малых оборотах. Блок двигателя подвергается ощутимой вибрации [7, 8]. Запаздывание и неравномерность момента начала впрыска ТНВД – еще одна часто возникающая неисправность в работе ТНВД. Проблема запаздывания является результатом износа целого ряда составляющих топливной системы - ось ролика и корпус толкателя, шарикоподшипники, гнезда корпуса колеса и другие составные части систем. Наиболее сложной и опасной неисправностью ТНВД считается нарушение подвижности рейки и сопутствующие этому деформации, поломки. К неисправностям рейки ТНВД относятся заклинивание, отсоединение от регулятора, ослабление хомутиков поводков плунжеров. Чаще всего заедание рейки происходит из-за попадания грязи, абразивных частиц или воды, провоцирующей коррозию деталей. Особую сложность представляет неисправность топливных систем двигателей с двухступенчатой системой впрыска горючего, а так же двигатели с электронным управлением. Предотвратить возникновение неисправностей позволяет своевременный технический осмотр транспортного средства. Диагностика, регулировка ТНВД и форсунок – лучшая профилактика поломок.

Библиографический список

1. Лабораторный практикум по испытаниям двигателей внутреннего сгорания и топливным насосам высокого давления / А.С.Данилов, П.Н. Аюгин, Р.К. Сафаров, Д.Е. Молочников . - Ульяновск: УГСХА, 2011. – 91с.
2. Молочников, Д.Е. Влияние качества топлива на техническое состояние двигателя / Д.Е. Молочников // Молодежь и наука XXI века. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2006. - С. 182 – 186.

3. Улучшение эксплуатационных характеристик дизеля / П.Н. Аюгин, Н.П. Аюгин, Д.Е. Молочников, Р.К. Сафаров // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Международной научно-практической конференции. - 2015. - С. 157-159.
4. Влияние вращения потока на процесс фильтрации / Ю.М. Исаев, С.Н. Илькин, Е.Г. Кочетков, Д.Е. Молочников // Современные наукоемкие технологии. - 2005. - №6. - С.74-75.
5. Аюгин, П.Н. Лабораторный практикум по изучению и испытанию тракторов и автомобилей / П. Н. Аюгин, Д. Е. Молочников. - Ульяновск : УГСХА, 2011. - 44 с.
6. Молочников, Д.Е. Динамическая очистка топлива и устройство для ее реализации / Д.Е.Молочников // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2006. - № 10. - С. 39-40.
7. Глущенко, А.А. Влияние антифрикционных присадок в масле на температуру в трибоузле / А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - №2. - С.157-161.
8. Повышение износостойкости гильз цилиндров ДВС / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко, К.У. Сафаров, Е.Н. Прошкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №1. – С. 102-105.

INJECTION PUMP MALFUNCTION AND THEIR CAUSES

Fomichev A. A.

Keywords: *injection pump failure, fuel equipment, pump elements, injection pump fault, the unevenness of the start of injection.*