DOI: 10.17117/na.2016.03.03.179

<http://ucom.ru/doc/na.2016.03.03.179.pdf>

Поступила (Received): 01.03.2016

Талалова О.В. Влияние характеристик форсунок на качество работы двигателя автомобиля

Talalova O.V. Influence of characteristics of nozzles on quality of operation of the engine of the car

В статье рассматривается влияние характеристик форсунок на качество работы двигателя автомобиля

Ключевые слова: характеристики, форсунка, качество работы, влияние, система питания

In article influence of characteristics of nozzles on quality of operation of the engine of the car is considered

Key words: characteristics, nozzle, quality of work, influence, power supply system

Талалова Ольга Викторовна

Преподаватель

Технологический колледж им. Н.Д. Кузнецова

г. Самара, ул. Советской Армии, 5 А

Talalova Olga Viktorovna

Teacher

Technological college named N.D. Kuznetsov

Samara, Sovetskoy Armii st., 5 A

Система питания является одной из основных систем любого автомобиля. Она обеспечивает стабильное и точно выверенное количество подаваемого топлива в цилиндры двигателя. От работы форсунки зависит экономичная затрата топлива, малый уровень выхлопных газов, поступающих в атмосферу, а также шум, легкость запуска двигателя и мощность [1, с. 85].

Основными функциями форсунок является: подача топлива; смесеобразование топлива; обеспечение параметров впрыскивания; отсутствие потери смеси.

Виды форсунок:

- электромагнитные;
- пьезоэлектрические;
- электрогидравлические;

Отличительные признаки форсунок:

- меняющийся диапазон работы и периодичность подачи топлива
- скорость раскрытия и запираания (лаг) форсунки
- угол и дальность распыления пламени топлива
- дробность рассеивания и распределение топлива в факеле [2, с. 43]

При опросе мастеров-мотористов в автосервисах: И.П. «Автоспецсервис», ООО Автосервис «Русская тройка», ООО «АВТОДОМ 3-2, ООО «Сервис-Центр ГАЗ»

приводим результат влияния изменений характеристик форсунок на работу двигателя в таблице 1.

Влияние характеристик форсунок на качество работы двигателя автомобиля.

Таблица 1

Признаки качества форсунок	Виды изменения в форсунках	Свойства нарушения в работе двигателя. Результат изменений
Снижение упругости пружины форсунки, снижение толщины поверхностного слоя деталей форсунки.	пониженное давление впрыска	мощность двигателя падает на 10–15%, возрастает потеря топлива, возникает окалина и закоксовывается распылитель
Стирание заусенцев и микронеровностей на поверхности мало работавших деталей	Возрастает расстояние между иглой и стенкой направляющего отверстия корпуса распылителя – топливо вытекает вдоль иглы, что снижает давление в начале впрыска	Повышенный шум работы двигателя, выход копоти, содержание окислов азота и углеводородов в выбросах отработавших газов. Падение мощности двигателя
Динамическая нагрузка пружины форсунки и шлифующее влияние твердых частиц. Наклеп запорной фаски корпуса распылителя – усталость металла	Износ запорного конуса. Толщина снижения поверхности седла достигает 0,05–0,08 мм. Игла провисает, увеличивается подъём, уменьшается непроницаемость соединения. Конус распыления изменяет положение относительно кромки соплового отверстия, и игла не влияет на струю топлива – свойство распыления топлива уменьшается, а изменение плотности сочленения снижает давления	Дымный выхлоп и увеличение расхода топлива.
Износ нижней плоскости корпуса форсунки – кольцевая площадка торца корпуса форсунки, торца иглы	Толщина поверхностей снижается на 0,25 мм, увеличение величины хода иглы до 0,6–0,7 мм	Снижается экономичность расхода топлива
Возрастает ход иглы распылителя – большой подъём иглы	Возрастает величина эффективного проходного отверстия распылителя, что приводит к возрастанию пропускного участка	Разбивание седла и уменьшение срока службы форсунки. Ухудшение экономических показателей дизеля, нарушается периодичность подачи топлива многоцилиндрового двигателя из-за неравномерности износов форсунок

В результате анализа изменений форсунок можно сделать вывод:

1. Двигатели внутреннего сгорания являются главным источником энергии, и увеличению их теплового коэффициента полезного действия одна из приоритетных задач;

2. Изменения в конструкции форсунки приводит к изменениям в работе двигателя:

- снижение давления открывания распылителя – нарушение герметичности между плоскостью корпуса форсунки, проставкой и корпуса распылителя – неправильный впрыск топлива.

3. Износ распылителя приводит:

- повышенной дымности;
- сложности запуска двигателя;
- повышенная шумность в работе двигателя;
- уменьшение мощности и приемистости двигателя

Перед автомобилестроением стоят выдающиеся задачи:

- иметь должный уровень по выхлопам и экономии топлива с сохранением выгоды для потребителя и увеличением устойчивого роста доходов;
- переход к новым методам производства – независимо от рынка;

Двигатели будущего должны:

- выполнять все ограничения согласно законодательным нормативам по отработавшим газам;
- повысить экономию топлива и снизить уровень газов;
- выполнять потребности и желания потребителя;
- быть рентабельными в производстве, при условии уменьшения моделей двигателей используемых во всем мире;

Список используемых источников:

1. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции. М.: Академия, 2009. С. 527.
2. Щетина В.А., Лукинский В.С., Вахламов В.К. Основной состав автомобильного транспорта. М.: Транспорт, 2008. С. 302.
3. Загородских Б.П., Хатько В.В. Ремонт и регулирование топливной аппаратуры автотранспортных и комбайновых двигателей. М.: Россельхозиздат, 2006.
4. Вахламов В.К., Шатров М.Г., Юрчевский А.А. Автомобили: Теория и конструкция автомобиля и двигателя. М.: Академия, 2007. С. 816.

© 2016, Талалова О.В.

Влияние характеристик форсунок на качество работы двигателя автомобиля

© 2016, Talalova O.V.

Influence of characteristics of nozzles on quality of operation of the engine of the car