

УДК 621.436

НАСОС-ФОРСУНКА ДЛЯ ДИЗЕЛЯ

*Назаров А.Н., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Молочников Д.Е., кандидат технических
наук, доцент
ФГОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: *дизельный двигатель, насос форсунка, цикловая подача, угол опережения впрыска топлива, топливная экономичность*

В статье описана система подачи дизельного топлива насос-форсункой, рассмотрена возможность улучшения показателей топливной экономичности ДВС.

Насос-форсунка впрыскивает в камеру сгорания топливо в момент, определяемый блоком управления, в нужном объеме и под требуемым давлением, на всех режимах работы дизеля. Благодаря компактности и универсальности конструкции агрегата применение магистрали высокого давления не требуется, что улучшает протекание процесса впрыскивания [1].

Насос-форсунка устанавливается непосредственно в головку блока над каждым цилиндром двигателя. Встроенный в насос-форсунку распылитель 8 входит в камеру сгорания 9. Распределительный вал 2 двигателя имеет по кулачку привода на каждую насос-форсунку. Подъем каждого кулачка передается через коромысло 1 на плунжер насоса, совершающий при этом возвратно-поступательные движения (рисунок 1) [2, 3].

Помимо регулирования при помощи электромагнитного клапана, момент начала впрыскивания и величина цикловой подачи зависят от реальной скорости движения плунжера, которая определяется формой кулачка.

Насос-форсунка функционально разделяется на следующие элементы:

- система создания высокого давления. Основными конструктивными элементами для создания высокого давления являются гильза насос - форсунки, выполненная в корпусе 4, с плунжером 5 и возвратной пружиной 3.

- электромагнитный клапан высокого давления. Этот клапан регулирует момент начала и продолжительность впрыскивания. Он состоит из следующих основных деталей катушки 7, иглы 6 клапана, якоря 10 [4-6].

- распылитель. Распылитель 8 дозирует топливо и распыляет его по всему объему камеры сгорания, чем в конечном итоге определяется протекание процесса впрыскивания.

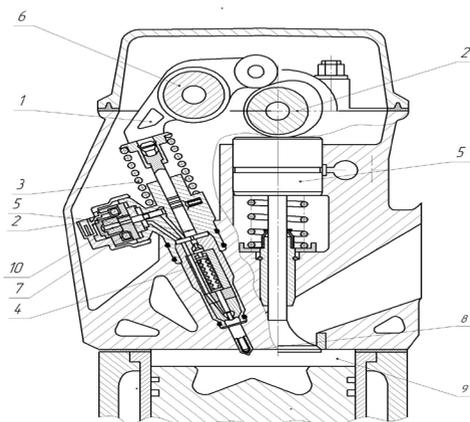


Рисунок 1 – Насос – форсунка

Система индивидуальных ТНВД является безопасной сама по себе, т. е., даже в случае непредусмотренной ошибки, она может выдать не более одного неконтролируемого цикла впрыскивания. Если электромагнитный клапан останется открытым, впрыскивание не начнется, поскольку топливо перетечет в контур низкого давления [6-8].

Так как наполнение камеры высокого давления происходит исключительно с помощью электромагнитного клапана, при полностью закрытом клапане топливо в камеру не поступает.

Библиографический список

1. Автомобильные двигатели и автомобили. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, П.Н. Аюгин, Д.Е. Молочников, Р.К. Сафаров, Н.П. Аюгин; под ред. А.П. Уханова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2012. – 351с.

2. 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.
3. Аюгин, П.Н. Лабораторный практикум по изучению и испытанию тракторов и автомобилей / П. Н. Аюгин, Д. Е. Молочников. - Ульяновск: УГСХА, 2011. - 44с.
4. Сафаров, Р.К. Оптимизация угла опережения впрыска у автотракторных дизелей в неоптимальных условиях / Р.К. Сафаров, П.Н. Аюгин, Д.Е. Молочников // Аграрная наука и образование на современном этапе развития. Материалы VI Международной научно-практической конференции. - 2015. - С. 187-189.
5. 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.
6. Молочников, Денис Евгеньевич. Доочистка моторного топлива в условиях сельскохозяйственных предприятий: дис. ... канд. технических наук: 05.20.03/ Д.Е. Молочников. – Пенза, 2007. – 143с.
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.

PUMP-INJECTOR FOR DIESEL

Nazarov A. N.

Key words: diesel engine, pump nozzle, cyclic in the country, the advance angle of fuel injection, fuel efficiency

The article describes the supply system of diesel fuel pump injector, considered the possibility of improving the performance of fuel economy of internal combustion engines.