

11. Замальдинов, М.М. Очистка отработанных минеральных моторных масел от загрязнений / М.М. Замальдинов, К.У.Сафаров, С.А. Колокольцев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - №4 (24). – С. 120-123.

## CONTAMINATION OF DIESEL FUEL WITH WATER AND MECHANICAL IMPURITIES

*Fedotov A.O.*

**Keywords:** *contamination of fuel, mechanical impurities, di-crude oil, precision pairs, the high pressure pump*

*The work is devoted to the influence of contamination of diesel fuel on the reliability of the fuel equipment of diesel engines.*

УДК 621.436

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЯ С ВПРЫСКОМ ВОДЫ ВО ВПУСКНОЙ ТРУБОПРОВОД

*Федотов А.О., студент 1 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Молочников Д.Е., кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** *двигатель внутреннего сгорания, водно-воздушная смесь, снижение расхода топлива, впрыск воды*

*Работа посвящена вопросу формирования топливо - воздушного заряда в составе водотопливной эмульсии для ДВС.*

Одним из перспективных способов улучшения топливной экономичности и экологичности двигателей являются способы и средства, использующие воду при формировании топливо - воздушного заряда в составе водотопливной эмульсии, или при её подаче в жидком виде в цилиндры ДВС, либо во впускной трубопровод [1].

Вследствие высокой температуры в камерах сгорания прогретого двигателя, влага из влажного воздуха мгновенно испаряется, создавая дополнительную силу давления на поршни, а затем она частично превращается термическим способом в водород и кислород, которые эффективно сгорают вместе с

топливной смесью. В результате, дозированная подача воды в воздушный тракт двигателя приводит к существенной экономии топлива на всех режимах работы прогретого двигателя.

Устройство дозированной подачи воды в двигатель, по сути, представляет собой автоматизированную систему подачи воды в ДВС, то есть систему водяного впрыска с термоконтролем и подбором оптимального расхода воды в зависимости от частоты вращения двигателя. Применение данного устройства в ДВС показало полезность данного устройства для уменьшения расхода топлива на 20% в городском цикле, и 30% в трассовом режиме, увеличение до 30% крутящего момента двигателя, за счет увеличения крутящего момента (мощности) двигателя; возможность применения бензина с октановым числом ниже, чем предусмотрено изготовителем автомобиля, снижение ударных нагрузок в работе кривошипно-шатунного механизма; полное исчезновение нагара на поршнях, клапанах, свечах и уменьшение выброса CO; увеличения срока службы катализатора (достигается за счет оптимизации сгорания топлива и исчезновение нагара); более эффективное охлаждение двигателя ДВС в жаркий период, мягкость и значительное снижение шумности работы двигателя [2 - 3].

Легкость эксплуатации данного устройства экономии топлива ДВС осуществляется за счет полной автоматизации всех процессов микроконтроллерной системой.

В модернизированной топливной системе для создания давления топлива используются радиально-плунжерные насосы. Процесс создания давления осуществляется независимо от процесса впрыска. Привод вала насоса осуществляется непосредственно от коленчатого вала двигателя с постоянным передаточным отношением. Регулирование давления происходит с помощью клапана регулирования давления управлением на входе в насос.

Вода по магистралям поступает к форсункам, которые впрыскивают ее во впускной трубопровод. Каждая форсунка состоит в основном из распылителя и быстродействующего электромагнитного клапана, который управляет распылителем через механический привод. Электромагнитные клапаны приводятся в действие сигналами от электронного блока управления. ЭБУ выдает управляющий пусковой сигнал на соответствующие электромагнитные клапаны, в результате чего осуществляется впрыск воды форсункой во впускной трубопровод [4, 5].

Поскольку системе поддерживается постоянное давление топлива в аккумуляторе, величина подачи является прямо пропорциональной периоду времени.

### **Библиографический список**

1. Сторожев, Иван Иванович. Повышение топливной экономичности тракторов МТЗ – 80/82 на сельскохозяйственных работах за счет использования

- водно-воздушной смеси: дис. ... канд. технических наук: 05.20.01 / И.И. Сторожев. – Челябинск, 2011. – 148 с.
2. 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. - Ульяновск, 2015. - С. 187-189.
  3. 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, 2012. – 351с.
  4. 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. - Ульяновск, 2015. - С. 157-159.
  5. Замальдинов, М.М. Очистка отработанных минеральных моторных масел от загрязнений / М.М. Замальдинов, К.У.Сафаров, С.А. Колокольцев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - №4 (24). – С. 120-123.

## THE POWER SUPPLY SYSTEM OF A DIESEL ENGINE WITH WATER INJECTION INTO THE INTAKE PIPE

*Fedotov A.O.*

**Keywords:** *internal combustion engine, air-water mixture, reduces the consumption of fuel, water injection*

*The work is devoted to the question of formation of the fuel - air charge in the water emulsion composition for internal combustion engines.*