

---

удк 621.436

## ПРИЧИНЫ ОТКАЗОВ ДИЗЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ

*Агапов С.А., студент 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Молочников Д.Е., кандидат технических  
наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

**Ключевые слова:** дизельная аппаратура, форсунка, подтекание топлива, топливный насос высокого давления, износ плунжерных пар

*В данной статье рассматриваются основные причины отказа и методы повышения надёжности топливной аппаратуры.*

Статистика поломок дизельных двигателей показала, что до 70% отказов приходится на топливную аппаратуру высокого давления, а основными причинами выхода ее из строя является попадание мелких механических примесей и воды в топливо [1].

Вода неизбежно попадает в топливо либо вследствие нарушения технологии производства и хранения, либо в результате конденсации при постоянной циркуляции нагретого топлива по обратной магистрали в бак с холодным топливом. Особенно опасно попадание в топливную систему наиболее загрязненного топлива, скапливающегося на дне топливного бака.

Одной из наиболее распространенных причин неисправности дизельной аппаратуры является форсунка. В результате эксплуатационных неполадок форсунка теряет свои качества: нарушается четкость отсечки топлива, появляется подтекание, нарушаются герметичность и угол распыливания топлива, равномерное распределение топлива в камере сгорания, полностью прекращается впрыск топлива и т.д [2-5].

Наиболее распространенным дефектом форсунок является подтекание топлива. При подтекании топлива, на конце сопла распылителя до или после впрыска - появляется капля топлива. Эти не распыляемые капли образуют нагар как на самой форсунке, так и в других частях камеры сгорания. Если подтекание усилится, то это может вызвать образование

больших «наростов» нагара вокруг сопловых отверстий, нарушающих правильность распыливания [6, 7].

Основной причиной неисправности насоса высокого давления является износ его деталей. При этом ослабляются натяги в неподвижных посадках и увеличивается зазор в подвижных сопряжениях, нарушается правильное взаимное расположение деталей, изменяется поверхностная твёрдость деталей, накапливаются посторонние отложения в виде грязи, нагара и др.

Одна из часто встречающихся неисправностей ТНВД - уменьшение подачи топлива и возрастание её неравномерности [8]. Нарушение топливоподдачи вызывается износом плунжерных пар, нагнетательных клапанов, поводков плунжеров и сопряжённых с ними хомутиков рейки, зубьев рейки и зубчатого венца втулки, изменением пропускной способности форсунок и другими факторами. При этих нарушениях снижается мощность и экономичность двигателя.

Подводя итог выше сказанному для повышения надёжности топливной аппаратуры требуется, комплексное решение по увеличению износостойкости и повышению чистоты дизельного топлива.

#### *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. - 44с.

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.

## THE REASON DIESEL EQUIPMENT

*Agapov S. A.*

**Keywords:** *diesel equipment, spray nozzle, fuel leaking, fuel pump high pressure, wear of plunger pairs*

*This article discusses the main causes of failure and methods of improving the reliability of fuel equipment.*