

УДК 621.43

АНАЛИЗ СТЕНДОВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДИЗЕЛЬНЫХ ФОРСУНОК

**Оброков С.А., студент 4 курса инженерного факультета
Фахретдинов И.И., студент 2 курса колледжа агротехнологий и
бизнеса**

**Научный руководитель – Хохлов А.Л., доктор технических наук,
профессор
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** форсунка, стенд, диагностика, давление впрыска, гидроплотность*

Своевременное техническое обслуживание, диагностика испытание, регулировка и ремонт топливных форсунок дизельных двигателей позволит не только сократить годовой расход топлива машинно-тракторного парка, но и увеличить ресурс двигателя внутреннего сгорания за счет обеспечения полноценного функционирования на всех режимах эксплуатации.

Форсунка дизельного двигателя внутреннего сгорания (ДВС) служит связующим элементом между топливным насосом высокого давления, подающим дизельное топливо из топливного бака к камере сгорания ДВС. От технического состояния форсунок напрямую зависят тягово-мощностные характеристики, расход и полнота сгорания топлива, равномерность работы и КПД двигателя и автомобиля в целом и, соответственно, должно периодически подвергаться проверке при диагностике и испытаниях форсунок [1, 2, 3].

При диагностировании форсунок определяют их герметичность, давление впрыска и качество распыливания топлива. Эти работы выполняются на специальных стендах, которые имитируют работу форсунки на двигателе.

Стенд-насос СН - 400 предназначен для проверки и регулировки, опрессовки дизельных механических форсунок, электромагнитных и

пьеzo форсунок системы Common Rail таких производителей, как Bosch, Denso, Delphi, Siemens, Cat и другие (рис. 1 а).

Стенд позволяет определить и отрегулировать качество факела или струи распыления, давление начала распыления, герметичность форсунки, плотность распылителя по запорному конусу и цилиндрической части (по времени падения давления). Давление измеряется электронным датчиком, расположенным в топливной рампе, показатели давления выводятся на экран электронного блока. А также есть возможность ручной регулировки длительности импульсов, частоты распыления и количества распылений.

Стенд ДД-2110 применяется для опрессовки и настройки дизельных форсунок нашего и импортного производства. (рис. 1 б).

Стенд состоит из плиты, топливного бака с камерой впрыска, стойки с держателем плунжерного насоса, гидроаккумулятора, дросселя, стрелочного манометра до 400 атм., фильтра и трубопроводов. Все приборы, кроме манометра и трубопроводов, закрыты кожухами.



Рис. 1 - Стенды для проверки дизельных форсунок: а) стенд-насос СН – 400; б) стенд ДД-2110; в) стенд для проверки дизельных форсунок ROCK FORCE

Стенд позволяет проверить герметичность запорного конуса (определяется по появлению капли топлива на носике распылителя), гидроплотность по запорному конусу и направляющей цилиндрической части (определяется по времени падения), давление начала впрыска и качество распыления топлива.

Стенд для проверки дизельных форсунок Rock Force применяется в мастерских по ремонту топливной аппаратуры (рис. 1 в).

Позволяет проверить давление начала впрыска, качество распыления топлива, герметичность запорного конуса (по появлению капли

топлива на носике распылителя) и гидроплотность по запорному конусу и направляющей цилиндрической части (по времени падения давления) всех разновидностей отечественных и импортных дизельных форсунок.

Стенд М-106Э предназначен для качественного испытания и дальнейшей регулировки форсунок всех типов дизелей как нашего, так и зарубежного производства (рис. 2).



Рис. 2 – Стенд М-106Э

Стенд состоит из корпуса, который служит баком для топлива. Сверху на корпусе закреплена крышка, где установлены: насос высокого давления, клапанная коробка, зажимное устройство, электронный блок и трубопроводы. Привод стенда производится с помощью рукоятки. Измерение давления начала впрыска форсунки фиксируется на индикаторе электронного блока. Значение давления герметичности и гидроплотности выставляется оператором на электронном блоке, и после испытания фиксируется на электронном блоке.

Стенд позволяет проверить давление начала впрыска и качество распыления топлива, герметичность запорного конуса (по появлению капли топлива на носике распылителя), гидроплотность по запорному конусу и направляющей цилиндрической части (по времени падения давления).

Таким образом, конструкции устройств, применяемые в настоящее время для проверки, диагностики и испытания форсунок дизельных ДВС во многом схожи. Эти устройства, стенды и приспособления позволяют проводить различные работы с форсунками как

непосредственно на двигателе, так и стационарно, предварительно демонтировав форсунки с двигателя.

Библиографический список:

1. Уханов, А.П. Влияние смесового рыжико-минерального топлива на износ плунжерных пар ТНВД / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, А.Л. Хохлов, А.А. Хохлов // Сельский механизатор. - 2020. - № 8. - С. 30-32.
2. Уханов, А.П. Теоретическая оценка ресурса плунжерных пар ТНВД при работе на смесовом рыжико-минеральном топливе / А.П. Уханов, Е.Г. Ротанов, А.А. Хохлов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. - №2 (42). – С. 18-22.
3. Уханов, А.П. Теоретический расчет изменения кольцевого зазора плунжерных пар ТНВД в зависимости от содержания рыжикового масла в смесовом рыжико-минеральном топливе / А.П. Уханов, Е.Г. Ротанов, А.А. Хохлов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – Вып.4. – С. 49-56.

ANALYSIS OF STANDS FOR CHECKING DIESEL INJECTORS

Obrokov S.A., Fahretdinov I.I.

Keywords: *nozzle, stand, diagnostics, injection pressure, hydraulic density*

Timely maintenance, diagnostics, testing, adjustment and repair of fuel injectors of diesel engines will not only reduce the annual fuel consumption of the tractor fleet, but also increase the resource of the internal combustion engine by ensuring full functioning in all operating modes.