

УДК 621.43

## СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ ТИПА «COMMON RAIL»

*Лешин Н.В., студент 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Молочников Д.Е., к.т.н., доцент  
ФГОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** аккумуляторная система питания, диагностирование, топливоподающая система дизельного двигателя.

*В данной статье представлена конструкция стенда для диагностирования топливоподающих систем типа «COMMON RAIL».*

Стенд для испытания ТНВД Common Rail имеет более простую конструкцию и более низкую стоимость по сравнению с аналогичными стендами. При этом он позволяет проверять такие параметры как производительность, герметичность, давление развиваемое на разных режимах работы [1].

Принципиальная схема установки приведена на рисунке 1.

Стенд состоит из топливного бака 11, на котором установлены топливный фильтр 7 и топливоподкачивающий насос 5 приводящийся во вращение электромотором 8. Испытуемый ТНВД Common Rail 4 приводится во вращение от электродвигателя 9. ТНВД 4 соединен с датчиком давления 3 и расходомером топлива 1 через дроссель 2. Расходомер топлива 1, датчик давления 3, электромоторы 9 и 8 проводами соединен с электронным блоком управления 6 [2, 3].

Стенд работает следующим образом. Установив ТНВД на стенд и соединив его с линиями низкого и высокого давления включаем стенд и задав давление в линии низкого давления проверяем насос на герметичность. После этого включаем электродвигатель 9, устанавливаем согласно тест - плану заданную частоту вращения и с помощью расходомера топлива проверяем производительность ТНВД Common Rail. При этом на этих же режимах с помощью датчика давления проверяем давление развиваемое насосом [4].

Для измерения расхода жидкости используется ролик - лопастного расходомера. Общий вид и схема работы представлены на рисунке 3. Мембрана 2 приварена к корпусу и снабжена полупроводниковым первичным преобразователем. Она может прогибаться до 1 мм при давлении 150 МПа. В корпусе смонтирована плата 1 с электронной

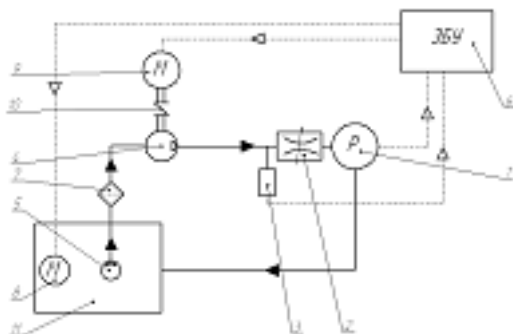


Рисунок 1 - Схема установки для испытания ТНВД

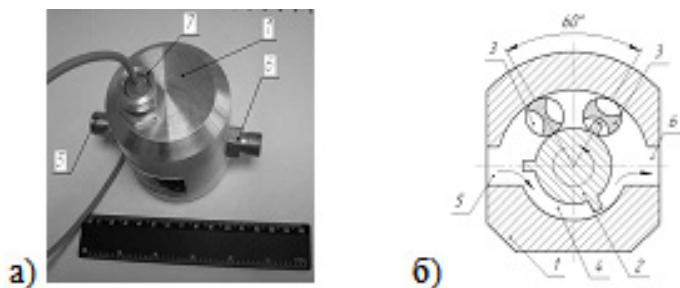


Рисунок 3 - Ролико - лопастной расходомер: а - общий вид; б – схема; 1-корпус, 2-ротор, 3-ролики-разделители, 4-кольцевое пространство, 5 и 6-подводящий и отводящий каналы соответственно, 7- датчик частоты вращения ротора

схемой обработки сигнала, питание 5 В, первичный сигнал 0...70 мВ, после усиления – 0,5...4,5 В.

Ротор 2 и ролики - разделители 3 вращаются в герметичном корпусе 1 потоком измеряемой среды. Синхронность вращения ротора 2 и роликов 3 обеспечивается зубчатым механизмом синхронизации. Цилиндрической уплотняющей поверхностью ролики - разделители 3 катятся по цилиндрической поверхности ротора 2.

Рабочая жидкость подводится через канал 5 и давит на лопасть ротора 2. Из подводящего 5 в отводящий канал 6 рабочая жидкость не

проникает, т.к. в любой момент времени положение роликов-разделителей 3 таково, что полость между ними и каналами 5 и 6 заперта. Расходомер оснащен встроенным электронным датчиком 7 для считывания числа оборотов ротора [5, 6].

*Библиографический список*

1. Улучшение экологичности автотракторных двигателей / Е.С. Цилибин, Ю.С. Тарасов, В.А. Голубев, Д.Е. Молочников // Молодежь и наука XXI века. Материалы III-й Международной научно-практической конференции. - 2010. - С. 145-149.
2. Пат. 79447 Российская Федерация, МПК В 01 D 27/00. Устройство для очистки жидкостей / Ю.С. Тарасов, Д.Е. Молочников, Л.Г. Татаров; патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина». – № 2008113495/22; заяв. 21.07.2008; опубл. 10.01.2009, Бюл. № 1.-Зс.: ил.
3. 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.
4. Влияние магнитного поля на скорость осаждения частиц в фильтре / Е.Г. Кочетков, Ю.М.Исаев, С.Н. Илькин, Ю.А. Лапшин, Д.Е. Молочников // Города России: проблемы строительства, инженерного обеспечения, благоустройства и экологии: сборник материалов VII международной научно-практической конференции. – Пенза: ПГСХА, 2005. - С. 113-116.
5. Татаров, Л.Г. Современное состояние топлива, используемое в АПК / Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // Аграрная наука и образование в реализации национального проекта «Развитие АПК». Материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА, 2006. - С. 186-187.
6. Молочников, Д.Е. Центробежная очистка светлых нефтепродуктов / Д.Е. Молочников, П.Н. Аюгин // Молодежь и наука XXI века. Материалы III-й международной научно-практической конференции.- Ульяновск, 2010. – С. 81-84.

## **STAND FOR TESTING OF FUEL SYSTEMS «COMMON RAIL»**

*Leshin N.V.*

**Keywords:** *rechargeable power supply system, diagnostics, fuel injection system of a diesel engine.*

*This article presents the design of the stand for diagnosing fuel supply system “COMMON RAIL”.*