

УДК 621.436

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ТОПЛИВОПОДАЧЕЙ

*Свиящук Е.Д., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Молочников Д.Е., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *система питания, топливоподающая система дизельного двигателя, ТНВД с электронным управлением.*

В данной статье представлена система питания дизельного двигателя с электронным управлением топливоподачей.

На основе анализа существующих систем топливоподачи разработана конструктивная схема системы топливоподачи с электронным регулятором.

Исполнительным регулирующим устройством является шаровый двигатель. Устройство в цепи обратной связи сравнивает действительное положение узла с заданным, определяет рассогласование. Устройство управления выдаёт импульсы на шаговый двигатель до тех пор, пока рассогласование не будет сведено к нулю [1].

Преимущества шаговых приводов:

- угол поворота ротора определяется числом импульсов, которые поданы на двигатель;
- двигатель обеспечивает полный момент в режиме остановки (если обмотки запитаны);
- высокая надежность, связанная с отсутствием щеток, срок службы шагового двигателя фактически определяется сроком службы подшипников;
- однозначная зависимость положения от входных импульсов обеспечивает позиционирование без обратной связи [2, 3].

Система включает шаговый двигатель 1, редуктор 2, датчики импульсов 3 и положения топливной рейки 4, электронный блок управления 8. Редуктор включает в себя вал 5, водило 6, закрепленный непосредственно на топливной рейке 7 (рисунок 1). Система работает следующим образом [4].

С датчиков частоты вращения коленчатого вала 16, расхода воздуха 13, положения рычага управления подачей топлива 14 поступают

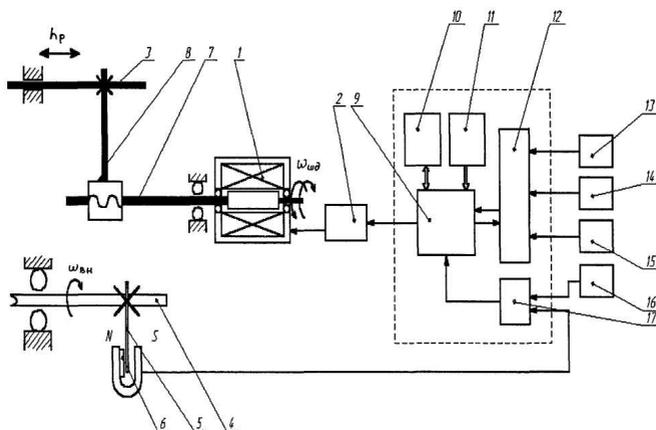


Рисунок 1 - Схема системы электронного управления топливоподачей: 1-шаговый электродвигатель; 2-коммутатор; 3-рейка ТНВД; 4-вал насоса; 5-пластина датчика импульсов; 6-датчик импульсов; 7-вал редуктора; 8-водило; 9-микропроцессор; 10-ОЗУ; 11-ПЗУ; 12-ацп; 13-датчик расхода воздуха; 14-датчик положения рычага управления; 15-датчик температуры отработавших газов; 16-датчик частоты вращения коленчатого вала; 17-согласующее устройство; 18-электронный блок управления

сигналы на электронный блок управления 18, в запоминающем устройстве 11 которого хранятся базовые характеристики, необходимые для управления цикловой подачей топлива. Затем происходит расчет действительного значения частоты вращения, расхода воздуха и положения педали управления топливоподачей [5].

При наличии рассогласования электронный блок управления формирует командный сигнал, подаваемый на шаговый электродвигатель. Анализируя полученные данные, электронный блок управления может реализовать режим частичной нагрузки, а также реализацию корректорной и регуляторной ветви [6].

Библиографический список

1. Молочников, Д.Е. Центробежная очистка светлых нефтепродуктов / Д.Е. Молочников, П.Н. Аюгин // Молодежь и наука XXIвека. Матери-

- алы III Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2010. – С. 81-84.
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. Улучшение экологичности автотракторных двигателей / Е.С. Цилибин, Ю.С. Тарасов, В.А. Голубев, Д.Е. Молочников // *Молодежь и наука XXI века. Материалы III международной научно-практической конференции.* - 2010. - С. 145-149.

THE POWER SUPPLY SYSTEM OF DIESEL ENGINE WITH ELECTRONIC CONTROL FUEL

Svityaschuk E.D.

Keywords: *power system, fuel feeding system for diesel engine, fuel pump with electronic control.*

This article presents the power supply system of diesel engine with electronic control fuel.