

УДК 621.436

СИСТЕМА ПИТАНИЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

*Лисин А.В., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Молочников Д.Е., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *система питания, электронный впрыск топлива, электронный блок управления, подача топлива.*

В данной статье рассмотрена конструкция системы питания с электронным управлением.

Управление процессом топливоподачи в ДВС может рассматриваться как один из важнейших факторов улучшения топливной экономичности и экологичности [1, 2]. Использование систем автоматического управления и регулирования позволяет улучшить эффективные показатели ДВС путем согласования характеристик различных систем двигателя, обеспечения их работы на оптимальных режимах, корректирования законов управления в зависимости от параметров окружающей среды и применяемого топлива.

ЭБУ (рисунок 1) контролирует ряд условий работы двигателя, рассчитывает требуемое количество топлива и определяет соответствующее время впрыска форсунки. Для увеличения количества подаваемого топлива длительность импульса увеличивается. Для уменьшения количества подаваемого топлива длительность импульса сокращается [3, 4].

Для определения потребности двигателя в топливе ЭБУ следит за данными нескольких датчиков. Топливо подается по одному из двух методов: синхронно, с совпадением по времени или синхронизировано с импульсами входного опорного сигнала положения коленчатого вала, независимо или без совпадения по времени с опорными импульсами положения коленчатого вала.

Электронный блок управления определяет быстрые увеличения угла открытия дроссельной заслонки и давления во впускной трубе и подает дополнительное топливо, увеличивая длительность импульса впрыска. Если количество требуемого дополнительного топлива в связи с быстрым увеличением угла открытия дроссельной заслонки достаточно велико, ЭБУ может ввести дополнительные асинхронные импульсы

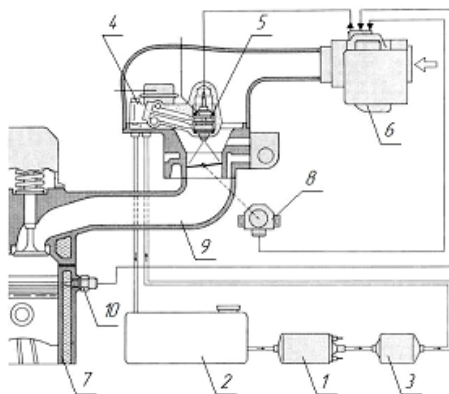


Рисунок 1 – Система питания с электронным управлением:

1 - топливный насос; 2 - топливный бак; 3 - топливный фильтр тонкой очистки; 4 - регулятор давления топлива; 5 - электромагнитная топливная форсунка; 6 - ЭБУ; 7 - ДВС; 8 - датчик положения дроссельной заслонки; 9 - подогреватель впускного трубопровода; 10 - датчик температуры охлаждающей жидкости

впрыска между синхронными импульсами форсунки, которые в обычных условиях следуют один раз на каждый опорный импульс положения коленчатого вала [5].

Электронный блок управления следит за данными датчика положения дроссельной заслонки и частотой вращения коленчатого вала для определения моментов, в которые водителю необходима максимальная мощность двигателя. Для развития двигателем максимальной мощности требуется более обогащенная смесь, чем смесь с составом 14,7:1. В режиме мощностного обогащения ЭБУ изменяет соотношение воздуха/топлива на соотношение, которое составляет приблизительно 12:1 [6].

Отключение подачи топлива происходит при превышении предельной частоты вращения коленчатого вала для защиты двигателя.

Библиографический список

1. Быченин, А.П. Современные пути повышения эксплуатационных свойств автотранспорта: учебное пособие / А.П. Быченин, Р.Р. Мингалимов.- Кинель: РИЦ СГСХА, 2015. – 160 с.

2. 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.
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. Повышение эффективности доочистки светлых нефтепродуктов в условиях сельскохозяйственных предприятий / Д.Е. Молочников // Молодежь и наука XXI века. Материалы III международной научно-практической конференции. - 2010. - С. 75-78.

POWER SUPPLY SYSTEM WITH ELECTRONIC CONTROL

Lisin A.V.

Keywords: *power system, electronic fuel injection, electronic control unit, the fuel supply.*

This article describes the design of the power supply system with electronic control.