

# МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТОПЛИВОПОДАЧЕЙ ДИЗЕЛЕЙ

Барский П.А., Канаш А.В.  
Кафедра систем управления

Научный руководитель: Городко С.И., зав.учебными лабораториями кафедры СУ  
e-mail: gorodko@bsuir.by

**Аннотация** – Работа посвящена обзору микропроцессорных систем управления топливоподачей дизелей.

**Ключевые слова:** насос-форсунки, индивидуальные топливные насосы высокого давления (ТНВД), аксиальный плунжер, электромагнитный клапан, аккумуляторная топливная система.

*Микропроцессорные системы управления дизельными двигателями*

Применение микропроцессорных систем управления позволяет существенно улучшить показатели дизелей путем согласования характеристик различных систем комбинированного двигателя, обеспечения их работы на оптимальных режимах, корректировки законов управления в зависимости от параметров окружающего воздуха и свойств применяемого топлива. Формирование оптимизированных характеристик цикловой подачи топлива, угла опережения впрыскивания топлива, закона подачи топлива, обеспечение требуемого давления впрыскивания и ряда других характеристик может быть реализовано при использовании систем топливоподачи различных типов с соответствующими системами управления [1].

*Классификация систем топливоподачи дизелей*

Основным признаком классификации является способ создания высокого давления впрыскивания и наличие или отсутствие трубопроводов высокого давления. По этому признаку классификации можно выделить аппаратуру разделенного типа, топливоподающая аппаратура (ТПА) неразделенного типа и аккумуляторные системы топливоподачи.

*Системы управления разделенной топливной аппаратурой*

В ТПА разделенного типа применяют, в основном, два типа ТНВД: многоплунжерные рядные насосы, в которых на каждый цилиндр приходится один нагнетающий плунжер, и насосы распределительного типа, в которых один или несколько одновременно работающих плунжеров обслуживают все цилиндры дизеля. При этом в многоплунжерных ТНВД плунжеры совершают только возвратно-поступательное движение, а в распределительных ТНВД еще и вращательное движение, и вводится распределитель топлива.

*Системы управления неразделенной топливной аппаратурой*

В последнее время все более широкое распространение получают системы топливоподачи неразделенного типа. Отличительной особенностью такой ТПА является применение насос-форсунок, объединяющих в одном узле топливный насос высокого давления и форсунку. Эта аппаратура из-за малых объемов полостей сжатия и отсутствия нагнетательных топливопроводов может обеспечить высокий уровень давлений впрыскивания.

*Е. Системы управления аккумуляторной топливной аппаратурой*

Аккумуляторные системы топливоподачи с электронно-управляемым процессом впрыскивания представляют широкие возможности для управления процессом топливоподачи в транспортных и автотракторных дизелях. Они имеют следующие преимущества перед ТПА других типов: высокая точность управления топливоподачей при наличии микропроцессорной системы управления, гибкое управление процессом впрыскивания, включающего управление величиной цикловой подачи и фазами впрыскивания, формирование требуемого закона подачи по углу поворота коленчатого вала (в том числе предварительное и дополнительное впрыскивание части топлива, возможность подачи минимальных доз топлива, в том числе минимальной предварительной дозы при двухстадийном впрыскивании, обеспечение резкого окончания впрыскивания), возможность обеспечения независимости давления впрыскивания от режима работы дизеля, хорошая компоновка элементов системы топливоподачи на двигателе, снижение крутильных колебаний и нагрузок в приводе ТНВД.

- [1] Пинский, Ф.И. Микропроцессорные системы управления автомобильными двигателями внутреннего сгорания./ Ф.И. Пинский и др. – М.: ЗАО «Легион-Автодата», 2002. – 126 с.
- [2] Топливные системы дизелей с насос-форсунками и индивидуальными ТНВД. Перевод с английского. Учебное пособие – М.: ЗАО «Легион-Автодата», 2009.- 48 с.
- [3] Грехов, Л.В. Топливная аппаратура и системы управления дизелей./ Л.В.Грехов и др. – М.: ЗАО «Легион-Автодата», 2005. - 344 с.
- [4] Электронное управление дизельными двигателями. Перевод с английского. Учебное пособие – М.: ЗАО «Легион-Автодата», 2006.- 96 с.