

УДК 621.43

ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ С ИЗМЕНЯЕМЫМИ ФАЗАМИ

*Ерошкин А.В., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Глуценко А.А.,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: фазы газораспределения, ГРМ, распределительный вал, сдвиг фаз, двигатель внутреннего сгорания

В статье рассматривается принцип работы ДВС с использованием механизма для изменения фаз газораспределения.

Эффективность работы двигателя внутреннего сгорания главным образом определяется организацией процесса газообмена, то есть качественным и своевременным наполнением и очисткой цилиндров. В традиционном двигателе фазы ГРМ определяются формой кулачка распределительного вала и остаются неизменными во всех диапазонах работы двигателя. Постоянные фазы ГРМ не позволяют создавать оптимальные процессы наполнения и смесеобразования [1, 2].

В современных двигателях используют регулировки ГРМ путем сдвига фаз и его масштабирования (изменение подъема клапана). Слишком раннее открытие впускных клапанов при работе на малых и средних оборотах ухудшает наполнение цилиндров. Отработавшие газы проникают во впускной трубопровод и сильно обедняют свежую смесь. Нарушение фаз газораспределения приводит к уменьшению коэффициента наполнения и увеличению коэффициента остаточных газов. Изменение фаз газораспределения получило распространение в двигателях с двумя распределительными валами, один из которых служит для открытия впускных клапанов, другой – выпускных клапанов [3 - 5].

Принцип действия привода поворота распределительного вала для изменения фаз ГРМ может быть механический, гидравлический, электрический и пневматический. Регулирование фаз ГРМ обеспечивают путем изменения положения распределительного вала относительно коленчатого вала двигателя [5].

Основным исполнительным элементом являются регуляторы распределительных валов. Конструктивно механизм выполнен в шкиве распределительного вала. Центральная часть шкива жестко соединена с распределительным валом, а зубчатый шкив имеет некоторую степень свободы, ограничиваемую камерой, которая разделена лепестком. Подавая масло в одну часть камеры, и сливая его из другой, можно менять положение зубчатого шкива относительно

распределительного вала и таким образом изменять фазы открытия и закрытия клапанов [6 - 9].

Таким образом, соблюдение эффективных фаз газораспределения обеспечивает оптимальные характеристики силового агрегата. Применение ГРМ с изменяемыми фазами обеспечивает снижение расхода топлива до 25 %, улучшение топливной экономичности на 10 % на режимах малых и средних нагрузок, снижение уровня токсичности отработанных газов.

Библиографический список

1. Татарников, А.П. Разработка системы изменения фаз газораспределения для бензиновых двигателей семейства ЗМЗ 405 / А.П. Татарников, Н.А. Хрипач // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - №2. - С.156.
2. Математическое моделирование рабочих процессов двигателя внутреннего сгорания с учетом изменения параметров газообмена и управляемого самовоспламенения / Н.А. Хрипач, Б.А. Папкин, А.П., Татарников, Р.В. Стуколкин // Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики. Материалы 3-й научно-практической интернет-конференции. - Ульяновск, 2014. - С. 366-371.
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. - Ульяновск, 2015. - С. 187-189.
4. Автомобильные двигатели и автомобили. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, П.Н. Аюгин, Д.Е. Молочников, Р.К. Сафаров, Н.П. Аюгин; под ред. А.П. Уханова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ульяновск: УГСХА, 2012. – 351с.
5. Лабораторный практикум по испытаниям двигателей внутреннего сгорания и топливным насосам высокого давления / А.С.Данилов, П.Н. Аюгин, Р.К. Сафаров, Д.Е. Молочников. - Ульяновск: УГСХА, 2011. – 91с.
6. Абаимов, Н.Н. Кривошипно-шатунный механизм с двумя коленчатыми валами / Н.Н. Абаимов, Д.Е. Молочников // В мире научных открытий. Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции. – Ульяновск, 2013. - С. 4-8.
7. Улучшение эксплуатационных характеристик дизеля / П.Н. Аюгин, Н.П. Аюгин, Д.Е. Молочников, Р.К. Сафаров // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Международной научно-практической конференции. - 2015. - Ульяновск, С. 157-159.

8. Замальдинов, М.М. Очистка отработанных минеральных моторных масел от загрязнений / М.М. Замальдинов, К.У.Сафаров, С.А. Колокольцев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - №4 (24). – С. 120-123.

THE GAS-DISTRIBUTING MECHANISM WITH CHANGEABLE PHASES

Eroshkin A.V.

Keywords: *timing belt, the camshaft, the phase shift, the internal combustion engine*

The article discusses the principle of operation of the internal combustion engine with the use of the changes in valve timing.

УДК 631.331

ОСОБЕННОСТИ УХОДА ЗА ПОСЕВАМИ ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР

*Ерошкин А.В., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Зыкин Е.С., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *Энергосбережение, почва, пропашные культуры, стрельчатая лапа, культиватор, междурядная обработка, уход за посевами*

Разработаны энергосберегающие средства механизации ухода за посевами пропашных культур, позволяющие не только снизить энергозатраты на технологическую операцию, но и с высоким качеством разрыхлить почву, подрезать сорные растения в междурядье и уничтожить их в защитных зонах возделываемой культуры без применения экологически небезопасных гербицидов.

Уход за посевами пропашных культур при традиционной технологии возделывания предусматривает трехкратную механизированную междурядную обработку, либо обработку гербицидами [1, 2]. При этом ширину защит-