

УДК 621.9  
АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИЙ СОЗДАНИЯ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ  
СИСТЕМ ЗАЖИГАНИЯ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО  
СГОРАНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Н. В. СПИРИДОНОВ

Научный руководитель Г. С. ЛЕНЕВСКИЙ, канд. техн. наук, доц.  
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Любая система зажигания чётко делится на 2 части:

- 1) низковольтная – цепь включает в себя первичную обмотку катушки зажигания, предшествующие и непосредственно связанные с ней цепи;
- 2) высоковольтная – включает в себя вторичную обмотку катушки зажигания, систему распределения высоковольтной энергии, высоковольтные провода и свечи зажигания.

Учитывая все возможные модификации и комбинации, на автомобилях используются не менее 15–20 разновидностей систем зажигания.

Традиционные электрические системы зажигания классифицируют по виду накопителя энергии, используемого для образования разрядов в свечах. По этому признаку системы зажигания разделяют на индуктивные и ёмкостные. В индуктивных системах зажигания энергия накапливается в магнитном поле индукционной катушки или трансформатора транзисторного преобразователя; в ёмкостных системах – в электрическом поле накопительного конденсатора. Отличительным преимуществом системы зажигания с накоплением энергии в ёмкости является то, что энергия искры не зависит от оборотов двигателя и прочих параметров.

Развитие современного двигателестроения происходит в направлении повышения экономичности и снижения удельного веса при одновременном увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя и степени сжатия. Степень сжатия составляет 7–8,5, но на перспективных автомобилях устанавливаются двигатели со степенью сжатия 9–10 и более. Такое повышение степени сжатия требует значительного увеличения вторичного напряжения, необходимого для пробоя искрового промежутка свечи.

При уменьшении концентрации основного топлива в топливовоздушной смеси условия воспламенения ухудшаются вследствие уменьшения его количества в области первичного очага пламени, требуется большая плотность подводимой энергии. Основные известные качественные зависимости сводятся к тому, что воспламенение облегчается при повышении температуры, энергии искрового разряда.

Интерес представляют плазменные системы зажигания, которые можно подразделить на плазменные, плазмохимические и импульсно-плазменные. Возможность проводить токи делает плазму сильно подверженной влиянию магнитных полей, что приводит к возникновению струй плазмы, что является хорошим источником воспламенения.

