

коллектора будет чрезмерно высоким, клапан направит поток отработанных газов в обход турбины. В этой системе реализуется охлаждение воздуха с помощью жидкостно-воздушного охладителя наддувочного воздуха. В случае двойного наддува система часто комплектуется воздушно-воздушным охладителем наддувочного воздуха.

УДК 621.43.041.4

СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Казей Г. Д., студ., **Ивандиков М. П.**, канд. техн. наук, доц.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

ИНДУКТОРНАЯ СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Основной частью которой является магнето. Магнето – это небольшой электрический генератор, который вращается двигателем и способен генерировать высокое напряжение и не нуждается в батарее в качестве источника внешней энергии. Магнит содержит как первичную, так и вторичную обмотку, поэтому ему не нужна отдельная катушка для повышения напряжения, необходимого для работы свечи. Магнето бывает с вращающимся якорем и с вращающимся магнитом. В первом типе якорь вращается между неподвижным магнитом. Во втором типе якорь неподвижен, а магниты вращаются вокруг якоря.

Ford использовал магнето для подачи искры - с 1909 по 1927 гг. Магнето также ставят в двигатели маленького объема, чтобы не использовать громоздкий аккумулятор – переносные бензогенераторы, бензопилы, газонокосилки.

Преимущества – надежность на средних и высоких скоростях; нет потребности в аккумуляторной батарее; требует реже техническое обслуживание.

Недостатки – проблемы с запуском из-за низкой частоты вращения при запуске; зависимость напряжения от частоты вращения коленчатого вала двигателя; выше стоимость по сравнению с аккумуляторной; существует вероятность пропусков зажигания из-за утечки.

БАТАРЕЙНОЕ ЗАЖИГАНИЕ

В 1910 году Каттеринг представил миру альтернативу в виде батарейного зажигания, где источником энергии является батарея. Аккумулятор содержит заряд. Он подает ток на первичную катушку, что создает магнитное поле. Прерыватель обрывает цепь первичной катушки, приводит к образованию тока высокого напряжения в цепи вторичной катушки. Высокое напряжение пробивает воздушный зазор, образуется искра, которая воспламеняет рабочую смесь. За счет механической энергии, вырабатываемой двигателем, вращается генератор, вырабатывающий за счет движения ток. Ток заряжает аккумулятор, чтобы запустить двигатель в следующий раз.

Преимущества – во время запуска или низкой скорости доступна хорошая искра; батарея, кроме генерации искры, питает фары, кондиционер. Недостатки – контактный прерыватель подвергается электрическому и механическому износу, что снижает интервал обслуживания; при высокой частоте вращения двигателя производительность снижается из-за влияния инерции движущихся частей системы; занимает больше места.

ЭЛЕКТРОННОЕ ЗАЖИГАНИЕ

Электронной называется система зажигания, в которой создание и распределение тока высокого напряжения по цилиндрам двигателя осуществляется с помощью электронных устройств. Конструкция электронной системы зажигания включает традиционные элементы: источник питания, выключатель зажигания, катушку, свечи, провода высокого напряжения. Кроме этого, система включает следующие элементы управления: входные датчики, электронный блок управления, исполнительное устройство – воспламенитель.

Принцип работы электронного зажигания следующий. В соответствии с сигналами датчиков электронный блок управления вычисляет оптимальные параметры работы системы. Осуществляется

управляющее воздействие на воспламенитель, который обеспечивает подачу напряжения на катушку зажигания. В цепи первичной обмотки катушки зажигания начинает протекать ток.

При прерывании напряжения, во вторичной обмотке катушки индуцируется ток высокого напряжения. По высоковольтным проводам или непосредственно с катушки зажигания ток высокого напряжения подается к соответствующей свече зажигания. Создающаяся искра в свече зажигания воспламеняет топливно-воздушную смесь.

При изменении скорости вращения коленчатого вала двигателя датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя и датчик положения распределительного вала подают сигналы в электронный блок управления, который в свою очередь осуществляет необходимое изменение угла опережения зажигания.

При увеличении нагрузки на двигатель управление углом опережения зажигания осуществляется с помощью датчика массового расхода воздуха. Дополнительную информацию о процессе воспламенения и сгорания топливно-воздушной смеси дает датчик детонации.

Преимущества – точность подачи искры и её сила не зависят от частоты вращения двигателя; гибкость, адаптируется под любой режим работы.

Недостатки – сложность системы зажигания; высокая стоимость.