

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ДВС

Лавриненко О.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Обеспечение приемлемых технико-экономических и экологических показателей двигателей внутреннего сгорания (ДВС) тесно связано с поддержанием на должном уровне технического состояния его основных систем и механизмов. Один из основных механизмов – газораспределительный механизм (ГРМ), параметры которого в процессе эксплуатации изменяются. В связи с этим возникает необходимость непрерывного контроля технического состояния в процессе эксплуатации по соответствующим информативным параметрам (диагностическим признакам), которые следует выбрать с учетом экспериментальных данных.

По своей физической природе ДВС является объектом циклического действия и выпрямленный вибросигнал, возникающий при работе впускных и выпускных клапанов ГРМ, содержит три составляющие: постоянную (среднее значение), переменную (отклонение выпрямленного вибросигнала от среднего значения, что может быть охарактеризовано дисперсией) и импульсную составляющую, имеющую место при ударах клапана о седло. Указанный вибросигнал подвержен влиянию множества случайных факторов (подача топлива, воздухообеспечение, изменение нагрузки, частота вращения и т.д.), поэтому его можно рассматривать как случайный процесс $\{\xi(t) | t \in (-\infty, \infty)\}$, к которому в качестве математической модели подходит линейный периодический случайный процесс (ЛПСР).

Цель работы – на базе математической модели ЛПСР, описывающей процесс газораспределения в двигателе, теоретически обосновать новые информативные параметры, характеризующие техническое состояние ДВС, на основании предложенных параметров построить обучающие совокупности (образы) и разработать решающие правила, которые с большей точностью позволяют выявить дефекты в двигателе.

Проведенные теоретические и экспериментальные исследования показали:

1. В качестве диагностических признаков технического состояния ГРМ ДВС можно использовать коэффициенты асимметрии и эксцесса и в зависимости от их значений сформировать диагностическое пространство для получения обучающих совокупностей.

2. В выбранном диагностическом пространстве предложен способ построения образов, соответствующих различным техническим состояниям узлов ГРМ.