

УДК 53.089.62

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО КРИТЕРИЯ НАЛИЧИЯ ПРОПУСКОВ ЗАЖИГАНИЯ В РАБОТЕ ДВС

Екатерина Тимофеевна Плаксина

*Магистр 1 года,
кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: А.Б. Сырицкий,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»*

Главная причина неисправности узлов ДВС — это износ, из-за чего детали деформируются, а зазоры между парами трения увеличиваются. Как следствие, увеличиваются эксплуатационные затраты и возникают проблемы в работе всей системы. Эксплуатация изношенного двигателя приведет к его повреждению, а ремонт двигателя требует капитальным затратам. Для выявления неисправностей необходимо своевременное проведение диагностики ДВС.

На сегодняшний день существует множество проблем в сфере диагностики дефектов двигателя внутреннего сгорания. Современные измерительные системы и приборы диагностирования имеют малую надежность и относительно высокую стоимость.

Существующие методы диагностики двигателя внутреннего сгорания дают только фактические состояния ДВС без возможности прогноза развития дефекта. Для решения такой задачи необходимо использовать фазохронометрический метод диагностики двигателя. Применение этого метода позволит повысить точность и получить более дешевую систему, которая будет связана с двигателем напрямую. [1]

В качестве исследуемого дефекта возьмем пропуск зажигания в одном из цилиндров ДВС. Для дальнейших исследований на экспериментальном стенде проведем анализ и расчет оптимального критерия, согласно которому пропуск зажигания будет определяться с наибольшей точностью.

Пропуск зажигания представляет собой такой сбой в работе двигателя, когда смесь топлива и воздуха в одном или нескольких цилиндрах воспламеняется несвоевременно или такого воспламенения вообще не происходит. В результате нарушается работа ДВС по заданным тактам, мотор начинает «троить» и дергаться, заметно теряется мощность.

Несгоревшее топливо из неработающего цилиндра попадает в выпускную систему и там горит. По этой причине пропуски зажигания могут дополнительно сопровождаться хлопками и выстрелами в глушитель. [2]

Цель: Определить оптимальный критерия наличия пропусков зажигания в работе ДВС.

Задачи:

- Смоделировала ускорение коленвала в координатах.
- Проверить гипотезу о нормальности распределения результатов измерений.
- Оценить основным характеристики измеряемых величин.
- Сравнить критерии измеряемой величины с дефектом и без дефекта
- На основании результатов исследования определить и математически обосновать выбор оптимального критерия пропуска зажигания.

Литература

1. Кофейникова И.А., Исакина О.А., Ащеулов А.С. Современные методы безразборной диагностики двигателя внутреннего сгорания // XI Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых «РОССИЯ МОЛОДАЯ». 2019. С. 1 - 5.
2. Причины пропуска зажигания в цилиндре. URL: <https://carlasart.ru/elektrooborudovanie/prichiny-propuska-zazhiganiya-v-tsilindrah.html> (Дата обращения: 15.11.20).
3. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.