

УДК 621.113

РАЗРАБОТКА СТЕНДА ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

И. Н. АНДРЕЕВ

Научный руководитель В. В. ГЕРАЩЕНКО, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На существующих стендах для диагностирования дизельных двигателей воспроизводятся постоянные по уровню нагрузки. В реальных же условиях эксплуатации дизельные двигатели нагружаются моментом, изменяющимся по переменному закону, при этом в первом приближении переменный момент можно описать суммой постоянной составляющей момента на валу двигателя и его переменной составляющей, изменяющейся по синусоидальному закону.

В результате выполнения научно-исследовательских работ был предложен метод диагностирования дизельного двигателя на стенде, заключающийся в том, что снятый дизельный двигатель с автомобиля устанавливают на стенд, при этом вал двигателя соединен упругим валом, второй конец которого соединен с валом электромагнитного тормоза, имеющего две обмотки возбуждения, систему нагружения и измерительную систему, состоящую из датчика крутящего момента и преобразователей.

Система нагружения выполнена в виде двух цепей. Первая цепь включает в себя последовательно соединенные автотрансформатор с регулятором, трансформатор, выпрямитель, и конденсатор, соединенный с первой обмоткой возбуждения электромагнитного тормоза. Вторая цепь состоит из магнитного усилителя, имеющего две обмотки управления постоянного тока, источник переменного тока, обмотку переменного тока, выпрямитель, выход которого соединен со второй обмоткой возбуждения, регулируемый источник постоянного тока, выход которого соединен с первой обмоткой постоянного магнитного усилителя тока, регулируемый по амплитуде и частоте генератор переменного тока, выход которого соединен со второй обмоткой постоянного тока магнитного усилителя.

Измерительная система состоит из датчика крутящего момента, включающего в себя два диска с выступами и прорезями, установленными по концам упругого вала стенда, два преобразователя импульсные, выполненные с обеспечением возможности прохождения выступов и прорезей каждого из дисков вблизи соответствующего преобразователя, подсоединенные к выходам импульсных преобразователей дифференцирующие цепи, триггер, выполненный на двух биполярных резисторах и четырех резисторах, интегрирующая цепь, соединенная входом посредством эмиттерного повторителя с выходом триггера, измерительный прибор, подсоединенный к выходу интегрирующей цепи.