

УДК 621.113

РАЗРАБОТКА СТЕНДА ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ

И. Н. АНДРЕЕВ

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

На первой стадии проектирования стенда для диагностирования механических коробок передач были проведены теоретические и экспериментальные исследования работы коробок передач в исправном состоянии, а также при наличии неисправностей и разрегулировок. Было установлено, что коэффициент полезного действия коробки передач, представляющий собой отношение крутящего момента на вторичном валу коробки передач к произведению крутящего момента на первичном валу и передаточного числа передачи, на которой производится диагностирование данной коробки передач, снижается при наличии неисправностей.

В результате выполнения научно-исследовательских работ был предложен метод диагностирования механических коробок передач на стенде, заключающийся в том, что снятую с автомобиля механическую коробку передач устанавливают на стенд, содержащий двигатель внутреннего сгорания и электромагнитный тормоз с обмоткой возбуждения, а также два упругих вала. Вал двигателя соединяют первым упругим валом с первичным валом коробки передач, вал электромагнитного тормоза соединяют вторым упругим валом со вторичным валом диагностируемой коробки передач. Стенд снабжен системой нагружения и измерительной системой. При работе стенда и включенной прямой передачи устанавливают номинальный момент на первичном валу коробки передач, вычисляют нормативное значение момента на вторичном валу, измеряют момент на вторичном валу, сравнивают его с нормативным значением и по результатам сравнения принимают решение о техническом состоянии диагностируемой коробки передач.

Система нагружения включает в себя последовательно соединенные автотрансформатор с регулятором, трансформатор, выпрямитель, и конденсатор, соединенный с обмоткой возбуждения электромагнитного тормоза.

Измерительная система состоит из двух датчиков крутящего момента, первый из которых установлен на первичном валу, второй – на вторичном валу. Каждый из датчиков момента включает в себя два диска с выступами и прорезями, установленными по концам упругих валов, два преобразователя импульсные, триггер, выполненный на двух транзисторах, согласующий усилитель, интегрирующую цепь, выполненную на резисторе и конденсаторе, измерительный прибор.