

УДК 004.94
АППАРАТНОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ВРЕМЕННЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ДАННЫХ ПРИ
ИСПЫТАНИЯХ МЕХАНИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ

Е.А.ЯКИМОВ, А.В.ДАЛЬШОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Улучшение топливной экономичности выпускаемых транспортных средств требует, в частности, повышения точности испытания механической коробки передач. Поэтому в структуру испытательного диагностического стенда вводится преобразователь случайных сигналов, средства определения среднего значения момента на валу, средства определения среднеквадратического отклонения момента и сравнения его с заданным значением. Оценка характеристик случайных величин обеспечивается микропроцессорной системой, которая требует разработки программного комплекса для исследования временных последовательностей статистических данных и прогнозирования качества механической коробки передач.

Устройство ввода информации разработано на основе микроконтроллера PIC16F876A, имеет пять аналоговых входов и шесть цифровых выходов. Скорость обмена по интерфейсу RS-232 составляет 9600 бит/с. Делители на входе устройства определяют ширину диапазона и рассчитываются таким образом, чтобы на вход микроконтроллера подавалось не более 5 вольт. Увеличение максимального напряжения на любом из входов ведёт к искажениям на других входах. Программно можно корректировать смещение сигнала для устранения погрешности. Устройство имеет гальваническую развязку и допускает "горячее" включение и выключение.

В программе каждый управляемый выход можно сопоставить с любым входом и настроить напряжение срабатывания и отключения по показаниям выбранного входа. Имеется возможность эмулирования входного сигнала, что позволяет оценить выполненные настройки. Программно можно задать вывод данных в других единицах измерения и других числовых диапазонах, т.е. адаптировать в случае использования конкретных датчиков. Реализована визуальная и звуковая сигнализация в случае пересечения допустимых границ сигнала. Графики данных можно сохранять в виде графических файлов. Возможен просмотр и печать данных.

Применение диагностического стенда с микропроцессорной системой и программным комплексом анализа временных последовательностей обеспечивает получение экономического эффекта за счет улучшения топливной экономичности транспортных средств, так как точность испытаний механических коробок передач повышается.