

АКСЕЛЕРОМЕТР ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ

Студент гр. 11303113 Полхутенко С. А.
Кандидат техн. наук, доцент Воробей Р. И.,
доктор. техн. наук, профессор Венгринович В. Л.
Белорусский национальный технический университет

Последнее время акселерометры находят все больше и больше различных применений в системах мониторинга конструкций.

Акселерометры высокой точности предназначены для непрерывного измерения горизонтальных ускорений верхней части высотного здания, которые возникают под действием ветровой и микросейсмической нагрузки (движение транспорта, работающие агрегаты, механизмы и т. п.). Для высотных зданий ускорения возникают в диапазоне частот 0.5-2 Гц, в котором лежат первые формы собственных колебаний каркаса здания.

Акселерометры высокой точности могут также использоваться для определения частот собственных колебаний каркаса здания на различных этапах строительства и эксплуатации. Эти частоты могут быть получены спектральным анализом синхронных измерений ускорений и ветровой нагрузки (с помощью датчика направления и скорости ветра, установленного на крыше здания). Устройства контроля цифрового сигнала широко используются в различных технологических процессах, производстве и в повседневной жизни.

Был разработан акселерометр высокой точности на основе датчика угла наклона ИН-ДЗц. Диапазон измерения ускорений: $\pm 0,2$ м/с², а основная погрешность измерения ускорения: не более $\pm 0,0008$ м/с². Была разработана принципиальная схема. Разработана плата первичной обработки сигнала, которая представлена на рисунке 1. С помощью данной платы можно осуществлять передачу сигналов системы датчиков на серверный компьютер. Разработанная система позволит производить мониторинг состояния всего здания в целом, а также оценивать его устойчивость как в обычных условиях, так и во время сейсмической активности.

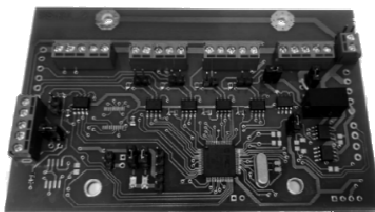


Рис. 1. Плата первичной обработки сигнала