

СИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ АКСЕЛЕРОМЕТРОВ НАВИГАЦИОННОГО ТИПА

Студент гр.113315 Желтогирко А.В.,
доктор физ.-мат.наук, профессор Зуйков И.Е.
Белорусский национальный технический университет

Акселерометры, используемые в инерциальной навигации, имеют уникальное сочетание параметров и чрезвычайно высокую стоимость. Поэтому при их приобретении актуальной является задача реализации 100% входного контроля на предприятии-изготовителе на соответствие основных параметров акселерометров приведенным в паспортах данным.

Проверка всех параметров акселерометров на соответствие техническим условиям является сложной технической задачей, требующей использования широкой номенклатуры уникального оборудования. Поэтому для реализации «походного» варианта тестирующей системы был выбран ряд наиболее важных параметров:

- коэффициент преобразования акселерометра;
- смещение нуля;
- дрейф нулевого сигнала;
- погрешности баз;
- разрешающая способность;
- частотный диапазон;
- АЧХ и ФЧХ.

В докладе проанализированы существующие методы контроля параметров акселерометров: измерение амплитуды перемещений и частоты, калибровка методом взаимности, калибровка с помощью центрифуги, калибровка с использованием вектора ускорения силы тяжести, скалярная калибровка ортогональной системы акселерометров и другие. Показано, что многопараметрическая портативная измерительная установка может быть реализована только на основе метода сравнения с эталонным акселерометром.

Разработана блок-схема измерительной системы и алгоритм ее работы. Система состоит из двух блоков: модуля позиционирования и блока обработки сигналов. В модуле позиционирования установлен эталонный акселерометр с известными параметрами и трехосный микромеханический акселерометр для грубого контроля за положением в пространстве. В нем также имеется посадочное место для контролируемого акселерометра. В блоке обработки информации расположен блок питания и микроконтроллер для предварительной обработки информации. Он же обеспечивает связь с внешним компьютером.