

Приводятся результаты испытания ВТГ в режиме датчика угла, когда стоячая волна «свободна» в металлической цилиндрической оболочке. Добротность металлических резонаторов обычно лежит в диапазоне 20 000–30 000, поэтому свободная волна может существовать всего несколько секунд. Разработана электроника ВТГ, способная увеличить добротность в десятки раз и, следовательно, увеличить время функционирования ВТГ.

Волновая картина ВТГ может быть воссоздана при помощи фигуры Лиссажу, формируемой сигналами пьезоэлементов, установленных на резонаторе. На рисунке 1 приведены две экспериментальные фигуры, полученные по выходным сигналам ВТГ: первая из них начальная, полученная после запуска ВТГ, вторая – после поворота основания на угол 45° .

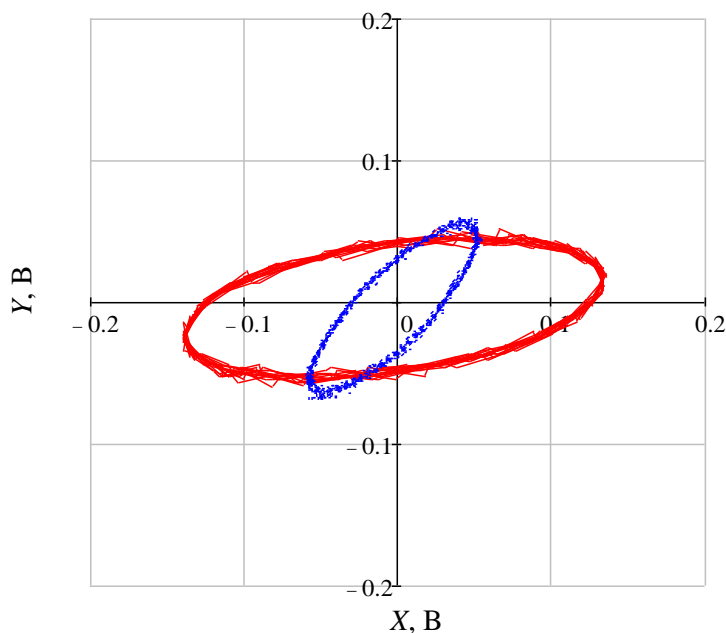


Рис. 1. Фигуры Лиссажу, полученные по выходным сигналам ВТГ

Найти поворот фигуры можно двумя амплитудными детекторами и микроконтроллером, который вычисляет арктангенс отношения амплитуд. При вычислении угла поворота эллипса необходимо учитывать переходы через координатные оси. Эта задача может быть решена с помощью фазового компаратора. Далее микроконтроллер находит поворот основания из поворота фигуры и передает угол в градусах в последовательный порт. Это значение может быть принято каким-либо другим цифровым устройством.

Литература

1. Волновой твердотельный гироскоп с металлическим резонатором / В.Я. Распопов [и др.] // Тула: Издательство ТулГУ. – 2018. – С. 135.

УДК 681.7

МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ЛАЗЕРНЫМ ДАЛЬНОМЕРОМ

Студент гр. 11312118 Стукалов А.С.

Ст. преподаватель Куклицкая А.Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Лазерная дальнометрия – одна из первых областей применения лазеров в неразрушающем контроле. Например, лазерный дальномер является основным элементом комплекта оборудования для теплового неразрушающего контроля жилых зданий и сооружений.

Целью научно-исследовательской работы была разработка методики контроля точности измерений лазерным дальномером с применением трассового метода.

Внешний вид и технические характеристики дальномера приведены на рис. 1 и таблице 1 [1].

Технические характеристики дальномера ДЛК-1

Параметр	Длина волны, нм	Диапазон измеряемой дальности, м	Погрешность измерения, на максимальной дистанции, м	Масса, кг
Значение	905±10	10-3000	±3	1,5



Рис. 1. Внешний вид дальномера ДЛК-1

Методика контроля точности измерения расстояния лазерным дальномером с применением трассового метода включает следующие этапы:

1. Фиксация на горизонтальную поверхность и включение дальномера;
2. Наведение дальномера на 5 точек, с учетом крайних точек диапазона измерений;
3. После проверки 5 точек результаты заносятся в протокол, дается оценка погрешности;
4. Выключение дальномера.

Применение разработанной методики позволяет оценивать точность измерений с погрешностью 0,1 % на максимальной дистанции.

Главным достоинством трассового метода является его дешевизна и простота.

Литература

1. Продукция. Лазерные дальномеры. ДЛК-1 Официальный сайт ООО «СКАТ-Р». – 2020. – <http://www.skat-r.ru/>.

УДК 621

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЦИФРОВОЙ ТАХОМЕТР С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ХОЛЛА

Студент гр. 11312118 Стукалов А.С.

Ст. преподаватель Ломтев А.А.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Для выполнения измерений скорости вращения, а также числа оборотов различных объектов применяются тахометры, работа которых включает использование преобразователей Холла.

Тахометр цифровой модели Digital-RPM (рис.1) способен определить скорость вращения объекта контроля с высокой точностью.



Рис. 1. Внешний вид цифрового тахометра модели Digital-RPM