

*С.В. Каразеев, А.В. Комиссаров (УлГТУ, АО «УКБП»),
С.К. Киселев (УлГТУ), О.О. Пивоваров (АО «УКБП»)*

Исследование влияния положения кварцевого маятникового акселерометра АК-15 в пространстве на показания термодатчика

Рассматривается влияние положения кварцевого маятникового акселерометра АК-15 в пространстве на показания термодатчика, с помощью которого осуществляется последующая алгоритмическая температурная компенсация ошибок акселерометра. Анализируются значения выходного сигнала термодатчика при различных положениях акселерометра, а также тепловые переходные процессы. Приводятся соответствующие математические зависимости. Предложен способ, позволяющий повысить точность оценки температуры чувствительного элемента прибора.

Ключевые слова: кварцевый акселерометр, температурная компенсация, компенсационный акселерометр, маятниковый акселерометр, инерциальные датчики, термодатчик, математическая модель.

*Каразеев Сергей Владимирович – аспирант УлГТУ, инженер АО «УКБП»,
Комиссаров Александр Владимирович – аспирант УлГТУ, главный конструктор АО «УКБП»,
Киселев Сергей Константинович – д-р техн. наук, зав. кафедрой
«Информационно-вычислительные комплексы» УлГТУ,
Пивоваров Олег Олегович – начальник бюро АО «УКБП».*

Список литературы

- 1. Голяев Ю.Д., Колбас Ю.Ю., Коновалов С.Ф., Соловьева Т.И., Томилин А.В. Критерии выбора акселерометров для инерциального измерительного блока // Системотехника: Системные проблемы надежности, качества и информационных технологий. 2012. №10.*
- 2. Коновалов С.Ф., Полюнков А.В., Сео Дж. Б. и др. Опыт разработки малошумящего акселерометра // Гироскопия и навигация. 2000. №3(30). С. 68-77.*
- 3. Denghua Li, Xuefei Li. Quartz flexible accelerometer temperature characteristic and scale factor // Ferroelectrics. 2014. Vol. 456. Issue 1, p159-164.*
- 4. Fubin Chen, Kebei Zhan. Identification for temperature model and the method for temperature compensation of quartz flexible accelerometer // 2015 IEEE Advanced information technology, electronic and automation control conference (IAEAC).*
- 5. Jing-Min Gao, Ke-Bei Zhang, Fu-Bin Chen, Hong-Bo Yang. Temperature characteristics and error compensation for quartz flexible accelerometer // International Journal of Automation and Computing. 2015. 12(5):540-550, 2015.*
- 6. Senlin Mu, Fubin Chen, Jingmin Gao, Zhizhong Wu. Research on temperature compensation method of quartz flexible accelerometer // Applied Mechanics and Material. 2013. Vols. 423-426.*

Karazeev S.V., Komissarov A.V., Kiselev S.K., Pivovarov O.O. Investigation of the influence of the position of AK-15 quartz pendulum accelerometer in space on temperature sensor readings

The paper discusses the influence of the position of AK-15 quartz pendulum accelerometer in space on the readings of the temperature sensor, by which the subsequent algorithmic temperature compensation of the accelerometer errors is carried out. The readings of the output signal of the thermal sensor under different accelerometer positions are examined as well as the thermal transients. A mathematical model of the output signal of the temperature sensor is described. A scheme improving the accuracy of temperature estimation in the sensing element of the device is offered.

Keywords: quartz accelerometer, temperature compensation, compensation accelerometer, pendulum accelerometer, inertial sensors, thermal sensor, mathematical model.