

АНАЛИЗ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ МНОГОЧАСТОТНЫХ ПЬЕЗОРЕЗОНАНСНЫХ АВТОКОЛЕБАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

СТЕЦЮК В.И., ГОРЯЩЕНКО К.Л. *, ШЕВЧУК О.В.

Кафедра телекоммуникаций и компьютерно-интегрированных технологий, Хмельницкий национальный университет, г. Хмельницкий, Украина, kostyakst@ukr.net

Аннотация. В работе проводится анализ математических моделей многочастотных пьезорезонансных колебательных систем. Указано на сущность явления многочастотного возбуждения, как нормального физического свойства кварцевых резонаторов. Однако для задач построения высокостабильных автоколебательных систем в качестве источника опорного колебания данное свойство КР является нежелательным, больше того, с ней борются всеми возможными методами. В результате анализа математических моделей многочастотных колебательных систем установлено, что ни одна из них не позволяет в полной мере проводить исследования динамики многочастотных колебательных систем в условиях вибрационных дестабилизирующих влияний, что требует их дальнейшего изучения. Предложенный собственный подход к решению проблем моделирования многочастотных систем.

Ключевые слова: кварцевый резонатор, пьезорезонансная система, колебание, многочастотность, математическая модель.

Результаты

На основе анализа фундаментальных процессов во время функционирования кварцевых резонаторов и устройств на их основе показана необходимость учета реакций КР на вибрационные влияния в реальных условиях их эксплуатации.

Явления многочастотного возбуждения являются нормальными физическими свойствами кварцевых резонаторов. Однако для задач построения высокостабильных автоколебательных систем в качестве источника опорного колебания данное свойство КР является нежелательным, больше того, с ней борются самыми разнообразными конструктивно-технологическими методами.

В результате анализа математических моделей многочастотных колебательных систем установлено, что ни одна из них не позволяет в полной мере проводить исследования динамики многочастотных колебательных систем в условиях вибрационных дестабилизирующих влияний, что требует их дальнейшего изучения.

молодёжной научно-техн. конф. – Севастополь: изд. “Вебер”, 2009 г. с. 106.

[6] Влияние неравномерности спектра опорного генератора в фазовой дальнометрии // Материалы международной научно-практической конференции "Проблемы информатики и моделирования": сб. науч. трудов. – Харьков-Одесса, 14-18 сентября 2015 р. – С.29.

Список использованной литературы

[1] Митропольский Ю. А. Метод усреднения в нелинейной механике / Митропольский Ю. А. – К.: Наук. думка, 1971. – 440 с.

[2] Арнольд В. И. Математические методы классической механики / Арнольд В. И. – М., Наука, 1974. – 472 с.

[3] Уткин Г. М. Автоколебательные системы и волновые усилители / Уткин Г. М. – М.: Сов. радио, 1978. – 272 с.

[4] Письменный И. Л. Многочастотные нелинейные колебания в газотурбинном двигателе / Письменный И. Л. – М.: Машиностроение, 1987. – 128 с.: ил.

[5] Стецюк В. І. Методи мінімізації вібраційних впливів на стабільність пьезорезонансних пристроїв. “Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций” / материалы 5-й международной