**Зимніцький І. О.**

**Чисельне комп’ютерне моделювання п’єзоелементів пристроїв електроніки**

Однієї з важливих задач створення пристроїв електроніки є забезпечення їх високої точності, обумовлене усе більш жорсткими вимогами до параметрів апаратури, що застосовується в системах телекомунікації, радіолокації, навігації, вимірювальних системах. Важливу роль у забезпеченні їх високої точності грають п’єзорезонансні пристрої (ПРП) на основі п’єзокварцових резонаторів та їх п’єзоелементів [1].

В роботі міститься огляд п’єзоелектричних пристроїв стабілізації та селекції частоти, проаналізовані фізичні принципи їх роботи та методи розрахунку їх параметрів.

Виконано аналіз програм комп’ютерного моделювання для дослідження п’єзоелектричних елементів стабілізації та селекції частоти. Побудована математична модель одного з найбільш часто застосовуваних на практиці типів п'єзоелементів у вигляді прямих циліндрів з основою у вигляді кільця. Створена модель, що реалізована засобами універсальної програмної системи кінцево-елементного аналізу ANSYS, дозволяє достовірно та в стислі терміни змоделювати виріб, вирішити питання оптимальності конструкції та дослідити всі практично важливі характеристики пристрою [2…4].

Знайдені основні моди механічних коливань, визначені частоти резонансу та антирезонансу, коефіцієнт електромеханічного зв’язку, частотна залежність комплексної провідності. Проаналізована можливість електричного збудження радіальних, згинальних та зсувних коливань.

Аналізуються результати моделювання та обговорюється можливість застосування такого резонатора у генераторах і фільтрах.

**Література:**

1. Альтшуллер Г.Б., Елфимов Н.Н., Шакулин В.Г. Кварцевые генераторы: Справ. пособие.- М.: Радио и связь, 1984.- 232 с.

2. Басов К. А. ANSYS и LMS Virtual Lab. Геометрическое моделирование. — М.: ДМК Пресс, 2006. — С. 240. — ISBN 5-94074-301-3.

3. Басов К. А. ANSYS для конструкторов. — М.: ДМК Пресс, 2009. — С. 248. — ISBN 978-5-94074-462-7.

4. http://www.ansys.com/.

Робота виконана під керівництвом доц., к.т.н., доц. каф. АЕП Хуторненка С.В.