

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Академія педагогічних наук України
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)
Академія наук вищої школи України

*Присвячується 125-річчю
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»*

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

**Матеріали
XVIII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
У чотирьох частинах
Ч. IV**

Харків 2010

ББК 73
І 57
УДК 002

Голова конференції: ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л. (Україна).

Співголови конференції: ПАТКО Д. (Угорщина), ПОП Е. (Румунія),
КАРПУШЕВСЬКИЙ Б. (Німеччина), ХАМРОЛ А. (Польща), ІЛЧЕВ І. (Болгарія).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я:
Тези доповідей XVIII міжнародної науково-практичної конференції, Ч.IV
(12-14 травня 2010 р., Харків) / за ред. проф. ТОВАЖНЯНСЬКОГО Л.Л. – Харків,
НТУ «ХПІ». – 336 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції за
теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок,
які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками,
аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів

ББК 73
© Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
2010

ЗМІСТ

<i>Секція 21.</i> Інформатика і моделювання.....	4
<i>Секція 22.</i> Електромагнітна стійкість	67
<i>Секція 23.</i> Менеджмент, інвестиційні та інноваційні процеси у промисловості та народному господарстві.....	130
<i>Секція 24.</i> Інформаційні технології та математичні методи.....	214
<i>Секція 25.</i> Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні.....	237
<i>Секція 26.</i> Страховий фонд документації: актуальні проблеми та методи обробки і зберігання інформації.....	315

ЗАСТОСУВАННЯ СКА MAPLE У МОДЕЛЮВАННІ ПАРАМЕТРІВ КВАРЦОВИХ РЕЗОНАТОРІВ

Савченко В.М.¹, Хуторненко С.В.¹, Мнушка О.В.²,

¹Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків, ²Харківській національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків.

Перевагами використання системи комп'ютерної алгебри (СКА) Maple для наукових та інженерних розрахунків є відпрацьована система символічної алгебри; достатній вибір методів чисельного аналізу; вбудована мова програмування високого рівня; розвинута система візуалізації результатів обчислень та ін.

Моделювання параметрів кварцових резонаторів (КР) можливе як на основі чисельних моделей, головним чином скінчено-елементних моделей, так і на основі аналітичного рішення диференційних рівнянь у часткових похідних коливань п'єзоелектричного тіла. Перший підхід реалізований у поширених системах скінчено-елементного аналізу (ANSYS та ін.) та має ряд обмежень для моделювання параметрів КР, другий – вимагає великого обсягу „ручних” обчислень, проте надає можливість більш ретельного урахування властивостей матеріалу та факторів, що впливають, на параметри коливань КР.

Авторами на основі запропонованої аналітичної моделі коливань КР із міжелектродним зазором та однобічним масонавантаженням розроблено пакет програм для моделювання параметрів КР на мові Maple на основі аналітичного рішення, що включає: модуль розрахунків значень матеріальних констант п'єзоелектричного матеріалу для довільного кута зрізу; модуль моделювання впливу зовнішніх та конструктивно-технологічних факторів на параметри коливань КР; модуль моделювання параметрів еквівалентної електричної схеми КР (ЕЕС); модуль параметричної оптимізації параметрів КР. При розробці програм були використані можливості пакетів розширення *LinearAlgebra*, *plots*, *Optimization*. Проведено моделювання параметрів КР для випадку однобічного масонавантаження та міжелектродного зазору, показано вплив однобічного масонавантаження на форму коливань зсуву по товщині п'єзоелементу КР; проведено моделювання впливу зовнішніх та конструктивно-технологічних факторів на параметри ЕЕС. Проведено параметричну оптимізацію параметрів КР для наступних класів пристроїв: КР з перестроюванням частоти для пристроїв з та без термостатування, КР без перестроювання частоти для пристроїв з та без термостатування, отримано оптимальні значення кута зрізу кварцу, величини відносного масонавантаження та величини міжелектродного зазору. Отримані результати є вихідними для розробки кварцових генераторів із поліпшеними характеристиками.

Наукове видання

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

**Тези доповідей
XVIII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
У чотирьох частинах
Ч. IV**

Укладач

проф. Лісачук Г.В.

Відповідальний секретар

Кривобок Р.В.

Підп. до друку 26.04.10 р. Формат 60×84 1/16. Папір офсетний.
Riso-друк. Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 21. Обл.-вид. арк. 21,25.
Наклад 140 прим. Зам № 117. Безкоштовно.

Надруковано у СПДФО Ізрайлев Є.М.
Свідоцтво № 24800170000040432 від 21.03. 2001 р.
61002, Харків, вул. Фрунзе, 16
