

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд
за придобиване на образователната и научна степен "доктор" в

област на висше образование – 5. Технически науки
професионално направление – 5.2. Електротехника електроника и автоматика
докторска програма – Микроелектроника

Автор: маг. инж. Констандинос Анастасиос
Трамандзас

Тема: Разработка и изследване на маломощни
пиезоелектрически генератори на енергия
(Energy Harvesters)

Рецензент: доц. д-р инж. Георги Ангелов

1. Тема и актуалност на дисертационния труд

Тематиката на дисертационния труд е свързана със събиране на енергия от околната среда (energy harvesting). Това е много актуална област в контекста на увеличаващото приложение на микро- и наноразмерни електронни компоненти и съответно възникващите нужди от ефективни източници на енергия без увеличаване на замърсяванията в природата. Конкретно energy harvesting е насочен към събиране на енергия и захранване на миниатюрни обекти.

Настоящата дисертация изследва генератор на електроенергия с микроразмери въз основа на механични вибрации – пиезо-електричен вибрационен харвестър.

2. Обзор на цитираната литература

Представеният в дисертационния труд материал, на чиято основа се градят приносите, е от приложно и научноприложно естество. Достоверността на материала е показана с 5 публикации – всичките на научни конференции. Има приложен списък със 135 публикации използвана литература.

Общото оформление на дисертационния труд е много добро, езикът, стилът и терминологията са правилни, напълно в съответствие с актуалното състояние в областта. Това се отнася и за българската и за английската версия, макар в последната стилът да не е винаги еднотипен.

3. Методика на изследване

Разработките в дисертацията са от приложно и практическо естество. Целите на дисертацията са дефинирани по ясен и конкретен начин.

В дисертацията за решаване на поставените задачи е избран научния подход от математическо описание на явлениято/проблема, през моделиране и симулация, сравнение с експеримент и сравнение на получените от измерването резултати с тези от симулациите.

Конкретните приложени методи следват известните в литературата и са цитирани от автора (уравненията на Euler-Bernoulli за хомогенна греда).

4. Приноси на дисертационния труд

В дисертационния труд авторът е посочил 3 приноса определени като научноприложни и 2 приноса, определени като приложни. Те изцяло съответстват на формулираните в края на Глава 1 задачи на дисертацията.

Приемам посочените приноси като считам, че те са приложни. Обобщавам приносите на кандидата, както следва:

- Анализирани са съществуващи методи за описание на двуслойни вибрационни пиезоелектрични харвестери с последователно и паралелно свързване между пиезоелектрическите слоеве. На тази база е предложена процедура за моделиране и са създадени поведенчески модели, които са симулирани в open-source средата на Multisim; за екстракция на част от моделните параметри е използвана средата на Matlab.
- Предложена е експериментална методика за изследване на двуслойни вибрационни пиезоелектрични харвестери и са проведени съответни експерименти.
- Извършените симулации по имплементираните модели са сравнени спрямо експерименталните изследвания; така са валидирани предложените алгоритми и процедури.

5. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд

В "Списък с публикации по дисертацията" авторът листва 5 публикации от периода 2016 до 2019 г. Всички статии са на английски език, като в 3 от статиите ([1], [2] и [5]) авторът е на първо място. Статиите са публикувани в просийдинги на български конференции. Самостоятелни са 2 статии: [1] и [5].

Към момента на изготвяне на настоящата рецензия в Scopus кандидатът има общо 1 статия: [4] представена на конференция ET в Созопол. В Google Scholar са видими и 5-те публикации, в които автор е кандидата. Авторските статии нямат импакт фактор. Не са налични данни за цитати.

Всичко това показва, че резултатите от дисертационния труд са известни за научната общност в България и са достъпни в чужбина.

Видно е, че кандидатът удовлетворява минималните изисквания за придобиване на образователна и научна степен „доктор” съгласно действащите правила по времето на започване на докторантурата си и валидни до 2018 г.

6. Авторство на получените резултати

Запознат съм с работата на маг. инж. Констандинос Грамандзас без да го познавам лично. Имам впечатления от статията с негово участие, представена на конференция „Електронна техника“ в Созопол през 2018 г. Цялостната работа на кандидата се откроява с приложна насоченост. Авторът демонстрира отлично познаване на съвременното състояние в областта на дисертацията и доказва способностите си с представените резултати и тяхната реализация.

Считам, че представеният дисертационният труд е негово дело под вещото ръководство на доц. д-р Велимира Тодорова.

7. Автореферат и авторска справка

Авторефератът на дисертационния труд отразява достатъчно точно, пълно и вярно съдържанието на дисертацията. В него последователно са описани целта и задачите на дисертационния труд, направен е сравнителен критичен анализ на литературния материал, разгледани са особеностите, проблемите и решенията в дисертационния труд – създаването на методология и модели за поведенческо описание на двуслойни (многослойни) пиезоелектрически енергийни харвестери от гредови тип.

Посочени са претенциите на докторанта за научноприложни и приложни приноси на дисертационния труд и е представен списък на публикациите по дисертацията.

В заключение считам, че представения автореферат отговаря на необходимите изисквания и може да бъде отпечатан и разпространяван във връзка с официалната защита на дисертацията.

8. Мнения, препоръки и забележки по дисертационния труд

Бих препоръчал да се обърне внимание върху следните моменти:

- Не е разгледана подробно точността на съвпадение между симулации и измервания;
- Не е разгледан икономическия аспект при избора на харвестер;
- Номерацията на литературните източници не следва реда на използване в текста;
- По-добре би било авторските статии по дисертацията да са означени с буква преди цифрите, напр. [A1], [A2] и т.н., за да се отличават от списъка с цитирана литература извън авторските публикации.

Отбелязаните бележки и препоръки не нарушават общото положително впечатление от предложената работа.

9. Заключение

Считам, че представеният дисертационен труд **отговаря** на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Постигнатите резултати ми дават основание да **предложа** да бъде придобита образователната и научна степен „доктор” от маг. инж. **Константин Анастасиос Трамандзас** в област на висше образование – 5. Технически науки, професионално направление – 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, докторска програма – Микроелектроника.

19.03.2021 г.

Подпис: /п/

/доц. д-р инж. Георги Ангелов/