



## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност "доцент",  
обявен за нуждите на катедра ТМКС, ФТК при ТУ-София

Член на НЖ: проф. д-р инж. Румен Ив. Арнаудов, зап. No. ОЖ-203/17.05.2017г.

Конкурсът за заемане на академичната длъжност „доцент“ е обявен за нуждите на катедра ТМКС, ФТК при ТУ-София в ДВ, бр.23 / 17.03. 2017 г. За участие в конкурса е подал документи гл. ас. д-р инж. Тихомир Сашев Брусев. Документите са подадени в срок и отговарят на изискванията на ЗРАС в Р. България, на Правилника за неговото приложение и на Правилника на ТУ-София.

### 1. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА И НАУЧНО-ПРИЛОЖНА ДЕЙНОСТ НА КАНДИДАТА

Кандидатът е представил 22 научни труда и равностойни на монографичен труд публикации след получаване на научната степен «доктор», разпределени както следва: Публикации равностойни на монографичен труд – 9, от които: на международни научни конференции извън България – 3 ; в рецензирани научни списания в България – 4; на международни конференции в България – 2.

Публикации, извън включените като равностойни на монографичния труд – 13, разпределени както следва: на международни научни конференции извън България – 3; в рецензирани научни списания в България – 8; на международни конференции в България – 2.

От представените по 22 научни труда, самостоятелни са 6, с двама автори - 4, с трима автори - 8, с четири и повече автори – 4. В 9 от тях е първи съавтор.

Това ми дава основание да поставя във всякакво съмнение факта, че собственият дял на д-р Брусев в приносите на рецензираните трудове е съществен и определящ.

Има потвърдени 9 цитирания на 4 научни труда на кандидата, от които 6 в чужбина и 3 в България. Две от цитиранията са в научни списания с *Impact Factor*.

Кандидатът е взел участие в 12 научно-изследователски договора, от които 2 международни, 1 - финансиран от Фонд НИ към МОН и девет - финансирани от НИС при ТУ-София. Той е бил ръководител на един от договорите.

### 2. ОЦЕНКА НА ПЕДАГОГИЧЕСКАТА ПОДГОТОВКА И ДЕЙНОСТ НА КАНДИДАТА

Гл. ас. Брусев е завършил ТУ-София, Ф-т по Автоматика, редовен докторант е във ФЕТТ (2005-2008 г.), асистент от 2008-2010 г. в кат. ТМКС на ФТК а от 2010 г. е гл. асистент в катедрата. Защитил е докторска дисертация през ноември 2009 г. През последните три години има над 350 часа проведени лекции.

*Кандидатът е водил или води лекции по дисциплините:*

- Бакалавърски курсове по: "Материалознание" за студентите от 1-ви курс от ФЕТТ; "Проектиране на интегрални схеми за безжични комуникации" за студентите от 4-ти курс, ФТК; "Материалознание II (Електрически и неметални

материали)" за 1-ви курс специалност "Мехатроника", МФ; "Конструиране на електронна апаратура" на английски език за 3-ти курс специалност "Мехатронни системи", МФ.

*Кандидатът е водил или води лабораторни упражнения по дисциплините: „Материалознание“, „Конструиране на комуникационна апаратура“, „Конструиране на електронна апаратура“, „Системи за проектиране в микроелектрониката“ и „Автоматизация на инженерния труд в микроелектрониката“. Водил е лабораторни и семинарни упражнения в Техническия Университет – Тампере (Tampere University of Technology (TUT), Department of Electronics and Communications (DEC), по дисциплините: Basic Analog Circuits I (BACI) и Basic Communication Circuits (BCC).*

*Участвал е в разработването на 3 учебни програми, едната от които на английски език, по дисциплините: „Материалознание в електрониката“, „Материалознание II (Електрически и неметални материали)“, „Конструиране на електронна апаратура“. Разработил е лекции по дисциплините „Материалознание в електрониката“, „Материалознание II (Електрически и неметални материали)“, „Конструиране на електронна апаратура“ и "Проектиране на интегрални схеми за безжични комуникации".*

*Разработил е нови лабораторни упражнения по дисциплините „Конструиране на електронна апаратура“ и „Конструиране на комуникационна апаратура“. Участвал е в проектирането и реализацията на учебни макети внедрени в учебния процес в Техническия Университет – Тампере (Tampere University of Technology – TUT).*

#### ***Учебници и учебни пособия:***

*Николова Б., Т. Брусев, Р. Русев, „Ръководство за лабораторни упражнения по Конструиране на комуникационна апаратура“, Издателство и печат ТУ-София, София, 2015, ISBN 978-619-167-138-0. – използва се за лабораторни упражнения по дисциплината „Конструиране на комуникационна апаратура.*

#### ***Web-сайтове с учебни материали:***

*Брусев Т., Б. Николова, „Специфични свойства и приложения на пасивни компоненти“, <http://mdl.tu-sofia.bg/moodle/> - използва се за лабораторни упражнения по дисциплината: „Материалознание в електрониката“.*

*Всичко това е показател за една много активна преподавателска дейност, включително и в чуждестранен университет.*

*Изложеното по-горе е убедително и обективно свидетелство за многостранната, широко профилна и активна учебна дейност на гл. ас. Брусев. Именно въз основа на това стигам до убеждението, че педагогическата дейност на кандидата напълно съответствува, бих казал превишава, изискванията за хабилитация с научно звание „доцент“.*

### 3. ОСНОВНИ НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

Актуалността на тематиката, представена в публикациите е свързана със съдържанието, което се съдържа в тях научно-приложни приноси.

Публикациите, равностойните на монографичен труд са насочени в обща тематика на тема

- Проектиране на токозахранващи схеми за LTE безжични комуникационни приложения с Cadence (A1 – A9).

Научно-приложните приноси в тях се заключават в следното:

1. Анализирано е бързодействие на двуфазните преобразуватели на постоянно в постоянно напрежение (ППН) като са съпоставени с еднофазните и предимствата им при LTE приложенията [A2, A5].
2. Проектирана е система на понижаващ ключов преобразувател на ППН управляван с ШИМ, с помощта на Cadence на AMS CMOS 0.35  $\mu\text{m}$  технология. Изследвани са загубите на мощност в мощното стъпало на системата, във функция от честота на превключване  $f_s$  и амплитудата на променливата съставка на тока протичащ през филтриращата бобина  $\Delta I_L$  [A2, A8]. Анализирани са загубите на мощност в MOS транзисторите на мощното стъпало и к.п.д. на резонансния понижаващ преобразувател на ППН с превключване при нулево напрежение [A7, A9]. Изследвано е бързодействието на понижаващия ключов преобразувател на ППН управляван с ШИМ [A1]. Анализирани са негативният ефект на високата честота на превключване  $f_s$ , необходима при това управление за покриване на постоянно растящата честотна лента на LTE сигнала, върху загубите на мощност [A3, A4].
3. Разработена е система на понижаващ ключов преобразувател на ППН с хистерезисно управление. Анализирани са получените резултати с оглед LTE приложения [A3, A5, A6].
4. Проектирана е система на двуфазен понижаващ ключов преобразувател на ППН, която е с по-голямо бързодействие в сравнение с еднофазните преобразуватели [A2, A5]. Изследванията са извършени на една конкретна технология, но получените резултати и направените анализи могат да се използват успешно за подобни схеми, проектирани на други технологии. Изследвана е хибридна захранваща схема от паралелно свързани линеен усилвател и еднофазен ключов преобразувател на ППН [A4]. Проектирана е система с по-голямо бързодействие [A2, A5].

Публикациите извън включените в равностойни на монографичния труд и приносите в тях са в областта на:

- Проектиране, изследване и моделиране на понижаващ преобразувател на постоянно в постоянно напрежение " с Cadence, OrCAD PSpice и MATLAB Simulink (A10-A16);
5. Изследвани и анализирани са загубите на мощност във филтриращата бобина на интегрален понижаващ преобразувател на ППН, проектиран на

CMOS 0.35  $\mu\text{m}$  технология със Cadence [A10]. Проектирана е система на понижавач преобразувател с Cadence на CMOS 0.35  $\mu\text{m}$  технология, управлявана с ШИМ и време-импулсна модулация [A11, A12].

6. Разработен е алгоритъм за контрол и управление на многофазен синхронен понижавач преобразувател на ППН с превключване при нулево напрежение, подходящ за микропроцесорни приложения, с помощта на OrCAD Pspice [A13]. Изследвана е стабилността на понижавач преобразувател на ППН с помощта на OrCAD Pspice [A14], която е доказана чрез честотни и времеви анализи. Моделиран е понижавач преобразувател на ППН с MATLAB Simulink за маломощни приложения [A15]. Моделирана е система за контрол и управление чрез ШИМ [A16].

➤ Проектиране, изследване и моделиране на електронни схеми и сензори с Cadence и OrCAD PSpice (A17-A22):

7. Изследвани са схеми за защита на електронна апаратура от претоварване по ток и напрежение с OrCAD Pspice [A18, A19]. Анализирано е влиянието на температурата върху напреженията на сработване на защитите.
8. Проектиран е Colpitts генератор, управляван с напрежение с Cadence на AMS SiGe BiCMOS 0.35  $\mu\text{m}$  технология, за безжични комуникационни интегрални приложения [A17]. Направено е топологично проектиране на генератора.

➤ Като приложни приноси могат да се посочат:

1. Проектирана е 32-битова вградена система за графичен интерфейс със сензорен LCD екран [A20], за създаване потребителски приложения. С помощта на OrCAD Pspice е проектирана и реализирана печатна платка за целите на проекта [A21].
2. Направено поведенческо моделиране на предавателните характеристики на газов сензор с помощта на National Instruments Multisim [A22], като получените резултатите могат да се използват като входни данни за SPICE модела на сензора.
4. **ЗНАЧИМОСТ НА ПРИНОСИТЕ ЗА НАУКАТА И ПРАКТИКАТА И СЪОТВЕТСТВИЕ С ИЗИСКВАНИЯТА**

Научната продукция на д-р Брусев обхваща основни етапи от изследователския процес: синтез и анализ, методи за измерване, обработка на информацията, експерименти и внедряване.

Цитираните от други автори научни публикации на кандидата и приносите в тях в достатъчна степен са потвърждение за тяхната стойност.

В представената авторска справка са заявени 14 научно-приложни приноси, които ако се анализират и прецизират, могат да се дефинират по горния ред в 8 научно-приложни приноса, което не омаловажава тяхната стойност, както и обема на изследователската дейност на кандидата. Забележими са и два приложни приноса.

## 5. ЦИТИРАНИЯ НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ

От направената справка се вижда, че учени и изследователи, включително и докторанти, в България и в чужбина са използвали резултатите от неговата творческа дейност.

Кандидатът има общо **9** цитирания: **три цитирания от български автори**, от които **две** в годишното списание по електроника (ANNUAL JOURNAL OF ELECTRONICS) и едно на конференция (XLVI International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies ICEST, Niš):

Кандидатът има общо **шест** цитирания в чужбина, от които **две** в списания с импакт фактор:

- Hwang B.H., Y.C Jhang, J .J. Chen, Y. S. Hwang, "A dual-mode fast-transient average-current-mode buck converter without slope-compensation" Journal of Microelectronics, Volume 42 Issue 2, pp. 291 – 298, February, 2011, Impact factor- 0.919.

- Chen, Jiann-Jong, Hwang, B.H., Jhang, Yan-Chong, Hwang, Yuh- Shyan, Yu, Cheng-Chieh, "A new fast-response buck converter using accelerated pulse-width-modulation techniques" International Journal of Circuit Theory and Applications, Volume 41, Issue 8, pp. 854 – 865, Aug, 2013, Impact factor- 1.21.

Има **два** цитата в докторски дисертации:

- Bo-Hang Hwang – "Design and Implementation of Linear Regulator and Switching Converter for Portable Applications", Ph.D. Thesis, National Taipei University of Technology, 2012.

- Thomas Baumann, „Variationen und ihre Kompensation in CMOS-Digitalschaltungen" [Elektronische Ressource], Ph.D. Thesis, München, Techn. Univ., 2010. **два** цитата в докторски дисертации в National Taipei University of Technology и в München, Techn. Univ.

Има и **2** цитата в дипломни работи за образователна степен „магистър“ в Linköping, Sweden.

*Представените от кандидата в конкурса публикации и съдържащите се в тях научно-приложни приноси попадат в научната област на конкурса, имат висока научно-приложна стойност и покриват напълно изискванията в Правилника за условията и реда за заемане на академичната длъжност «доцент» в ТУ-София.*

## 6. ВНЕДРЯВАНИЯ И УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИ

Кандидатът е участвал в 12 научно-изследователски договора и проекта, от които 5 са свързани с проектиране на маломощни захранващи схеми, финансирани от НИС при ТУ-София.

Два от проектите са свързани с образованието и са съфинансирани от Европейския социален фонд на Европейския съюз. Те са съответно за създаване на платформа за дистанционно обучение и актуализиране на учебните програми в ТУ-София, а именно: ПРОЕКТ BG051PO001-4.3.04-0053 "ПРОГРЕС-ФТК: „Платформа за персонализиране на обучението с гаранция за растеж и ефективно

самоусъвършенстване във Факултета по Телекомуникации"; и Проект BG051PO001-3.1.07-0048 „Актуализиране на учебните планове и програми на специалностите във ФЕТТ, ФТК и МТФ на ТУ-София и създаване на нова съвместна магистърска специалност в съответствие с потребностите на пазара на труда“

Участвал е в 2 договора, свързани с микро-електромеханични системи (MEMS), от които един е финансиран от Фонд "Научни изследвания" и един - от НИС при ТУ-София. Участвал е и в още 3 договора, финансирани от НИС при ТУ-София, чиято тематика също, както и останалите, съвпада с областта на конкурса.

#### 7. КРИТИЧНИ ЗАБЕЛЕЖКИ И ПРЕПОРЪКИ

1. В някои публикации се забелязва недостатъчно ясно и точно формулиране на получените резултати [A16], [A19], и [A20].
  2. Кандидатът да се насочи към по-фундаментални изследвания с научни приноси, които да се публикуват в списания с импакт-фактор.
  3. В бъдещите си изследвания да се насочи към приложения в следващото поколение «Интернет на нещата», където има широко поле за тях.
- Направените критични забележки и препоръки не касаят научното съдържание и приложната значимост на приносите в рецензираната продукция.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прегледът и анализът на представените материали по конкурса затвърждават убеждението ми, че д-р Брусев има афинитет към научно-изследователската дейност и умее да реализира своите идеи, както и да ги претвори в учебния процес. Това е необходима предпоставка за един бъдещ преподавател и изследовател в областта на технологията на електронното производство.

Въз основа на запознаването ми с представените документи и научни трудове за участие в конкурса и след представената по-горе оценка на тяхната актуалност и значимост, както и от личните ми впечатления за учебната и научно-изследователската работата на кандидата, предлагам гл. ас. д-р инж. Тихомир Сашев Брусев да бъде избран да заеме академичната длъжност **“ДОЦЕНТ”** по научна специалност „Технология на електронното производство“ в професионално направление „5.3. Комуникационна и компютърна техника“.

Член на научното жури:



/проф. д-р Р. Арnaudов/

27.06.2017