

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент” по професионално направление **5.2. Електротехника, електроника и автоматика**, специалност - „**Конструиране на електронна апаратура**“, към катедра „Електронна техника и микроелектроника“ при „Факултет по изчислителна техника и автоматизация“, обявен в ДВ бр. №108/22.12.2020 г.

с кандидат **гл. ас. д-р инж. Тончо Христов Папанчев**

Член на научното жури: **Николай Любославов Хинов, доктор, доцент**

1. Общи положения и биографични данни

Конкурсът за заемане на академична длъжност „Доцент“ е обявен по предложение на катедрения съвет на катедра „Електронна техника и микроелектроника“, потвърден с решение на факултетния съвет на Факултет по изчислителна техника и автоматизация на ТУ-Варна и по късно от Академичния Съвет на ТУ-Варна. Единственият кандидат подал документи е гл. ас. д-р инж. Тончо Христов Папанчев. След разглеждане на подадените документи, кандидатът е допуснат до участие в конкурса.

Гл. ас. д-р инж. Тончо Христов Папанчев е роден на 30.09.1966 г. Средно образование завършва в Техникум по електротехника „Мария Кюри“, гр. Сливен, със специалност електротехник, през 1985 г. Следва в Технически университет - Варна от 1997 – 1992 г., като получава магистърска степен, Електроинженер. От 2010г., постъпва като докторант в катедра „Електронна техника и микроелектроника“ на ТУ Варна, по научна специалност „Електронизация“. Защитава дисертация за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ през 2015 г. на тема: „Изследване, анализ и оценка на надеждността на електронни изделия“.

Преподавателската дейност на кандидата е както следва: Асистент (от 2010 до 2016); Главен Асистент (от 2016 до настоящия момент), в катедра „Електронна техника и микроелектроника“ в структурата на факултет по изчислителна техника и автоматизация при ТУ-Варна.

Освен научно-изследователска работа, кандидатът е извършвал административна и организационна дейност в катедра „Електронна техника и микроелектроника“ и Университета: Отговорник по СУК към катедра „Електронна техника и микроелектроника“; Член на Комисията за оценка на риска към факултет по изчислителна техника и автоматизация, ТУ-Варна; Председател на секция „Автоматизация“ в СНС от 2018; Технически секретар на направление "С" за Юбилейния конгрес на ТУ-Варна „Науката и образованието в бъдещето“, 2012 г.

2. Общо описание на представените материали

За участие в конкурса, кандидатът е представил списък със заглавията на **30** научни публикации, **1** учебно пособие, справка за цитирания, водени лекции по дисциплини, списък с ръководени дипломанти по години и с участие в **12** научно-изследователски проекта, финансирани от ФНИ и други обществени фондове от България и различни оперативни програми на ЕС и други донори.

Общо индексирани в Scopus и Web of Science са **18** публикации. Три от тези работи са самостоятелни. Кандидатът участва в конкурса с 11 публикации, равностойни на монографичен труд, показател В. Представени са цитирания на публикации (по смисъла на ЗРАСРБ) - общо 12 броя, в това число индексирани в Scopus (Elsevier) и/или в Web of Science (Thomson Reuters) са 10.

След запознаване с предоставените списъци, приемам за рецензиране всички работи на кандидата. При направеното подробно разглеждане на трудовете, предоставени за участие в конкурса, включващо публикациите, цитиранията и другите дейности на д-р инж. Тончо Христов Папанчев представям следната обобщена справка за изпълнението на условията за

придобиване на АД „Доцент“ по групите показатели за ОВО „5. Технически науки“, Таблица 1.

Таблица 1. Справка за изпълнението на условията за придобиване на АД „Доцент“ по групите показатели за ОВО „5. Технически науки“

Група от показатели	Съдържание по показатели	Минимални изисквания за придобиване на АД „Доцент“	Точки гл. ас. д-р инж. Тончо Христов Папанчев
А	Показател 1	50	50
Б	Показател 2	-----	-----
В	Показател 3 или 4	100	179
Г	Сума от показателите от 5 до 11	200	237.29
Д	Сума от показателите от 12 до 15	50	104
Е	Сума от показателите от 16 до 28	-----	-----
Ж	Показател 29	30	439
	Сумарно	430	1009.29

След сравняване с минималните изисквания за придобиване на АД „Доцент“ и точките на кандидата, заключението е, че гл. ас. д-р инж. Тончо Христов Папанчев покрива изцяло националните изисквания за заемане на академичната длъжност „Доцент“, за областта „Технически науки“ във висшето образование, залегнали в чл. 2б от ЗРАСРБ и минималните изисквания, съгласно ППНСЗД в ТУ Варна.

3. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Кандидатът е представил справка за участие в 12 научно-изследователски проекта в периода 2011-2020 г., като те се класифицират както следва: седем вътрешни за ТУ-Варна, като на един кандидатът е ръководител, един с национално финансиране по национална научна програма „Млади учени и постдокторанти“, два с финансиране по ОП „Развитие на човешките ресурси“ и два по ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“.

Научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидатът може да бъде обобщена в следните основни направления:

– изследване на възможностите за подобряване на надеждността на електронни изделия и системи;

– автоматизирано проектиране и производство на електронни компоненти, системи и устройства;

- синтез, моделиране и анализ на нови и подобрени решения в конструирането на електронна апаратура;

- проектиране и хардуерна имплементация на монолитни интегрални схеми и електронни системи на базата на аналогови програмируеми матрици;

- прилагане на техники, базирани на изкуствен интелект за разработване на модули за следене и контрол.

Общата ми оценка за научно-изследователската и научно-приложната на кандидата е много добра.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Кандидатът е водил лекции, лабораторни и семинарни упражнения редовни и задочни студенти в ОКС „Бакалавър“ и ОКС „Магистър“ към катедра Електронна техника и микроелектроника на български и английски език по следните учебни дисциплини: „Аналогова електроника“, „Стандарти в електрониката“, „Полупроводникови елементи и интегрални схеми“, „Компютърна електроника“, „Електроника“, „Проектиране и надеждност на комуникационна апаратура“, „Електронни компоненти“, „Конструиране на комуникационна апаратура“, „Конструиране и надеждност на електронна апаратура“, „Конструиране на електронна апаратура“, „Надеждност на инженерната инфраструктура при бедствия и аварии“, „Полупроводникови елементи“, „Електронни компоненти и полупроводникови прибори“, „Надеждност на електронна апаратура“ и „Виртуални инструменти в електрониката“.

Гл. ас. д-р инж. Папанчев е ръководил 16 успешно защитили дипломанта и е рецензирал 32 дипломни работи. Много добро впечатление ми направи работата на участника в конкурса с докторанти и студенти по научни проекти, а също и за мотивиране на тяхното участие в научни форуми

Участникът в конкурса е съавтор на едно учебно-методично пособие по „Надеждност на електронна апаратура“, а също и в разработване на 9 нови и актуализирането на 11 учебни програми за обучение по различни специалности.

Справката за педагогическата и учебно-методична дейност на кандидата е добра атестация за неговата работата като преподавател.

Общата ми оценка за педагогическата подготовка и дейност на кандидата е много добра.

5. Основни научни и научно-приложни приноси

По отношение на публикациите, еквивалент на монографичен труд:

Представените резултати са свързани основно с оценка на надеждността на отделни електронни елементи, електронни устройства и системи, като по конкретно могат да се обобщят както следва: анализиране на базата на модели и данни от експлоатация на възможности за оптимизиране на техническото обслужване на сложни електронни системи с различни приложения (индустриална електроника, комуникации, медицинска апаратура), с цел подобряване и гарантиране на техните показатели; с прилагане на известни методи за прогнозиране на надеждността, е направен анализ на изискванията за постигане на надеждна и безотказна работа на силови полупроводникови прибори - MOSFET и IGBT; динамично оценяване на експлоатационната надеждност на сложни електронни системи, на основа на текущо оценяване на определени показатели на надеждност и анализа на техните изменения с цел ранно откриване на настъпващи критични от гледна точка на надеждността състояния на устройствата; чрез моделно базиран подход, осигуряване на зададено ниво на надеждност още на етапа на проектиране на медицинска апаратура; с помощта на анализ на оперативни данни, извършване на оценка на експлоатационната надеждност на електронни устройства с приложения в медицината.

По отношение на представените публикации, те могат да бъдат групирани в следните тематични области:

- **Анализ на надеждността на силови електронни елементи** - Основната част от тези трудове представят изследвания и базиран на тяхна основа анализ на приложимостта на различни методики за изчисления на интензивността на отказите на различни силови полупроводникови прибори. Разгледани са основните методики за прогнозиране на интензивността на отказите на електронните елементи и свързания с тях анализ на влиянието на електрическите и топлинните режими на елементите върху тяхната надеждност, като са предложени допълнителни параметри на оценяване, позволяващи отчитането на изменения, настъпващи в електрическите характеристики на елементите в процеса на изпитване или през време на нормална експлоатация. Предложен е подход за извличане на допълнителна информация и оценяване на влиянието на факторите на въздействие върху надеждността на полупроводникови ключове, чрез анализ на бази данни от изпитвания и експлоатация на

електронни изделия. С този подход се получава допълнителна информация относно промените в надеждността и тяхната динамиката при зададени фактори на натоварване, отделно за всеки от тях. Такъв анализ позволява определянето на доминантни фактори, чрез които да се дефинират специфични режими на работа, а също методология и конкретна среда за изследваните електронни изделия.

- **Анализ и моделиране на надеждността на електронни устройства и системи** - Моделирането и анализа на надеждността на електронни системи е важен фактор за осигуряване на експлоатацията на устройствата и съгласно съвременните тенденции в електрониката е ключов инструмент при проектирането, прототипирането, производството и експлоатацията. В тази връзка е предложен и верифициран оптимизационен подход за избор на оптимална структурна схема на електронна система, удовлетворяваща изискванията по надеждност и при допълнителни ограничения, свързани с тяхната конструкция.

С помощта на анализ на влиянието на експлоатационните условия върху надеждността на силови електронни преобразуватели е направена оценка на влиянието на комбинация от фактори, свързани с околната среда и са предложени конкретни решения, с които да се повиши надеждността на преобразувателите. На базата на съвременните средства на математиката са предложени решения на някои често проблеми, срещани при анализа и оценяването на надеждността на сложни електронни системи.

- **Експлоатационна надеждност и експлоатация на електронни системи** – На базата на предложен обобщен експлоатационен модел на сложни електронни системи при зададена определена стойност на вероятността за безотказна работа и човекочасове на обслужващия екип, са изведени зависимости за определяне на складовите наличности от резервни части и е предложен метод за намиране на оптималните сроковете на профилактика на сложни технически системи. Предложен е иновативен подход за оценяване на динамиката на експлоатационната надеждност на такива системи, чрез текущо оценяване на избрани показатели на надеждност и като по този начин се изработват превантивни сигнали за настъпващи критични от гледна точка на надеждността състояния.

На базата на изследвания върху конкретни обекти са предложени техники за преодоляването на възникващи затруднения, свързани с липса на достатъчно данни или ограничения в тяхната точност при определянето на количествени оценки на определени параметри, свързани с експлоатационната надеждност на електронна апаратура и за локализирането на елементите/блоковете с най-ниска надеждност, с възможност за прилагане „на терен“.

- **Моделиране на схеми и процеси в електронни системи, чрез прилагане на техники на изкуствен интелект** - Разработени са и са верифицирани подходи за анализ на данни и вземане на решения, основани на следните конкретни техники на изкуствен интелект: генетични алгоритми за оптимизиране на проектирането и изработването на импулсни трансформатори; създадена експертна система на база на алгоритъм „Случайна гора“ (Random forest), за улесняване на вземане на решения на електроинженерите при избора между няколко приложими схемотехнически решения; алгоритъм за управление на цикличното изменение на температурата в камера за изпитвания по надеждност, чрез размита логика. Освен това са използвани различни симулационни пакети за: проектиране на магнитни компоненти; синтезиране на системи за мониторинг и анализ на процеси; система за следене и управление на процесите на заряд/разряд на елементи за съхранение на енергия.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

В резултат на анализа на публикационната дейност на кандидата и съответното ѝ отражение, чрез цитиране от други автори следва да се направи извода, че той е познат на научната общност в областта на конкурса.

За участие в конкурса гл. ас. д-р инж. Тончо Папанчев е представил списък с 12 цитирания в научни публикации в страната и чужбина на 8 негови труда. При направена проверка в базата данни Scopus се установи, че кандидатът има доста по-голям брой цитирания от посочените в изготвената от него справка и е с индекс на Хирш $h=5$.

За значимостта на приносите за практиката индиректно може да се съди и по активното участие на кандидата в научно-изследователски проекти, което беше разгледано в секция 2 на тази рецензия.

С оглед гореизложеното е видно, че са изпълнени количествените показатели на критериите за заемане на АД „Доцент“ в област на висшето образование „Технически науки“.

7. Критични бележки и препоръки

Основните ми забележки са свързани с качеството на подготвените материали за участие в конкурса. Липсва цялостен списък на научните трудове за участие в конкурса, което затруднява работата по оценка на неговите постижения. Приносите, посочени в справката на кандидата се нуждаят от прецизиране и редакция, като би следвало те да са конкретни и ясни и да резюмират цялостната дейност на кандидата.

Препоръчвам на гл. ас. д-р инж. Тончо Папанчев да публикува в научни списания „клас А“ с импакт фактор и/или с импакт ранг, а също и в индексирани бази данни за научна литература (SCOPUS, WoS). Това ще осигури подобряване на цитируемостта и научната разпознаваемост не само на кандидата, но и на колективите в които той работи.

8. Лични впечатления

Не познавам лично гл. ас. д-р инж. Тончо Папанчев и нямам лични впечатления. От представените ми за рецензиране материали е видно, че кандидата активно работи за изграждането и обновяването на материално-техническата база на катедра „Електронна техника и микроелектроника“ на ТУ - Варна. Освен това той е и деен участник в учебната, научно-изследователската и приложна дейност на Университета.

9. Заключение:

Представената научна продукция и оформяне на документите на кандидата отговарят на ЗРАСРБ и Правилника за неговото приложение в частта за придобиване на академичната длъжност „Доцент“. Трудовете и приносите на кандидата са основно негово дело и са напълно достатъчни за присъждане академичната длъжност „Доцент“.

Въз основа на запознаването ми с представените научни трудове и техните резюмета, предявените научно-приложни и научни приноси и изпълнението на минималните национални изисквания, намирам за основателно да предложи гл. ас. д-р инж. Тончо Христов Папанчев да заеме академична длъжност „Доцент“ в професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика към катедра „Електронна техника и микроелектроника“, Факултет по изчислителна техника и автоматизация на ТУ - Варна.

06.04.2021 г.

Рецензент:

/доц. д-р инж. Николай Любославов Хинов/