

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“
в професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“
(Микровълнова техника и комуникации)
за нуждите на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),
Физически факултет, обявен в ДВ бр. 21 от 15.03.2022 г.

Рецензията е изготвена от: професор доктор инж. Марин Симеонов Маринов, Факултет „Авиационен“ на ВВВУ „Георги Бенковски“, гр. Долна Митрополия, в качеството му на член на научното жури по конкурса съгласно Заповед № РД-38-198 / 27.04.2022 г. на Ректора на Софийския университет.

За участие в обявения конкурс е подал документи **единствен кандидат** главен асистент доктор инж. Христомир Христов Йорданов, Технически университет - София (ТУ), Факултет по телекомуникации.

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за кандидатурата

Представените по конкурса документи от кандидата съответстват на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ППЗРАСРБ) и чл. 107, ал. 1 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАДСУ).

За участие в конкурса кандидатът Христомир Христов Йорданов е представил списък и копия от общо 22 заглавия, в т.ч. 6 статии и 14 доклада в български и чуждестранни научни издания и научни форуми, 1 глава от книга и 1 книга на базата на дисертационния труд на кандидата. От публикациите 15 са в издания, реферирани и индексирани в научните бази данни Web of Science и Scopus, 6 публикации са в нереперирани издания с научно рецензиране и 1 е книга на базата на дисертационен труд. Представени са данни за 6 броя независими цитирания на една статия на кандидата от публикации в издания реферирани и индексирани в научните бази данни Web of Science и Scopus.

Представени са 4 отчета за аудиторната заетост на кандидата за последните 4 години. Съгласно Регистъра на академичния състав и защитените дисертационни трудове, поддържан от НАЦИД, кандидатът е назначен на академична длъжност главен асистент в Технически университет - София през 2017 година с акт за назначаване № 1-391 / 28.02.2017 г.

2. Данни за кандидата

Кандидатът придобива ОКС бакалавър по радиокомуникации в Технически университет – София през 2002 година със защита на дипломна работа на тема „Микровълнов Ки банд субхармоничен смесител“ и ОКС магистър по микровълнова техника в Технически университет Мюнхен, Германия със защита на дипломна работа на тема „Оптимизация на широколентов балун с генетичен алгоритъм“. През 2011 година защитава докторска степен в Технически университет Мюнхен, Германия с тема на дисертацията „Безжична и окабелена комуникация в и между интегрални схеми“ с научен ръководител професор доктор Peter Russer. ОНС „доктор“ на кандидата е призната в професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“ от Технически университет – София с протокол № 11/14.06.2016 г. с което той отговаря на изискванията на чл. 24, ал. 1, т. 1 от ЗРАСРБ, чл. 53, ал. 1, т. 1 от ППЗРАСРБ и чл. 105, ал. 1, т. 1 от ПУРПНСЗАДСУ.

Кандидатът е бил стипендиант по програма Мария Кюри на ЕС в периода 2011-2015 година, през който е участвал като изследовател в научноизследователски проект. В периода 2019-2020 г. е гост-изследовател по програма Фулбрайт в Калифорнийския университет, Баркли в Центъра за изследвания на безжични комуникации.

Кандидатът заема академичната длъжност асистент във Факултета по телекомуникации на ТУ – София през 2014-2016 г., и главен асистент от 2017 г. в същия факултет. От 2017 г. кандидатът е и помощник-декан по научната дейност на Факултета за германско инженерно обучение и индустриален мениджмънт при ТУ-София.

Представените документи и общодостъпните източници потвърждават, че кандидатът има над 7 години стаж на академични длъжности с което превишава изискванията на чл. 24, ал. 1, т. 2, буква а) от ЗРАСРБ, чл. 53, ал. 1, т. 2 буква а) от ППЗРАСРБ и на чл. 105, ал. 1, т. 2, буква а) от ПУРПНСЗАДСУ.

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

От предоставените по конкурса публикации се вижда, че основните научни интереси и получени от кандидата резултати са в областите на:

- моделиране на електромагнитни полета;
- изследвания и моделиране на интегрални микровълнови антени;
- изследвания и оптимизиране на комуникацията в и между интегрални схеми.

В последните няколко години кандидатът е допълнил тези областите на изследователски интерес с разработване на модели и методи за настройка и калибриране на измервателни

уреди и антени, както и използване на елементи на изкуствен интелект в обработката на сигнали от радари.

Тъй като няма допълнителни изисквания към кандидатите за заемане на академични длъжности във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ по професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“, в рецензията оценявам съответствието на кандидатурата с изискванията на ЗРАСРБ, ППРАСРБ, и ПУРПНСЗАДСУ.

Кандидатът е представил научни публикации, равностойни на монографичен труд с което изпълнява изискванията на чл. 24, ал. 1, т. 3 от ЗРАСРБ, чл. 53, ал. 1, т. 3 от ППЗРАСРБ и чл. 105, ал. 1, т. 3 от ПУРПНСЗАДСУ. Представените 10 публикации са в издания реферирани и индексирани в научните бази данни Web of Science и Scopus с което се изпълняват изискванията на показател 4 от група показатели В за професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“ от Приложение към чл. 1а, ал. 1 на ППЗРАСРБ. Всички публикации са на английски език. Две от публикациите са с 3 автори, а останалите са с 4 или повече автори. В 5 от публикациите кандидатът е посочен на първо място, в една е посочен на второ място, а в останалите е посочен след второ място. Това ми дава основание да заключа, че кандидатът има съществен принос в тези публикации. Като отчитам, че не са приложени разделителни протоколи признавам общо **135,57** точки по група показатели В, което надвишава минималните изисквания.

По група показатели Г кандидатът е представил 12 публикации. От тях 1 е на немски език и 11 на английски език. От публикациите 3 са на международни конференции в България, а останалите в списания и на конференции в чужбина. От публикациите 1 е книга на базата на защитен дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“ и е по показател 6 на групата. Пет публикации са в издания, реферирани и индексирани в научните бази данни Web of Science и Scopus и са по показател 7 на групата. Останалите 6 са публикации от показател 8 на групата. По група показатели Г признавам общо **215,71** точки, което е повече от минимално изисквания брой точки.

По група показатели Д кандидатът е представил списък от 6 публикации в които е цитирана следната публикация, в която е съавтор:

- Yordanov, H., Poulkov, V., Russer, P. On-Chip Monolithic Integrated Antennas Using CMOS Ground Supply Planes, IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology, 2016, Vol. Issue 6, Print ISSN: 2156-3950, Electronic ISSN: 2156-3985 ISSN, pp. 1268-1275.

Всички 6 публикации в които е цитирана тази публикация на кандидата са в издания, реферирани и индексирани в научните бази данни Web of Science и Scopus и попадат в пока-

зател 12. Общо по група показатели Д признавам **60** точки, което е повече от минимално изисквания брой точки.

Изпълнението на минималните изисквания на ЗРАСРБ, ППРАСРБ, и ПУРПНСЗАДСУ за професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“ са представени обобщено в таблица 1.

Таблица 1. Изпълнение на мин. изисквания на ЗРАСРБ, ППРАСРБ и ПУРПНСЗАДСУ.

Група показатели	Показател	Точки на кандидата	Мин. изискван брой точки
А	1. Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“.	50	50 т.
В	4. Хабилизационен труд – научни публикации (не по-малко от 10) в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.	10 публ. (60/n) 135,57 т.	100 т.
Г	6. Публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“ или за присъждане на научна степен „доктор на науките“. 7. Научна публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. 8. Научна публикация в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни токове. Всичко за група показатели Г:	1 публикация (30) 30 т. 5 публикации (40/n) 105,71 т. 6 публикации (20/n) 80 т. 215,71 т.	200 т.
Д	12. Цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни токове.	6 цитирания (10) 60 т.	50 т.

Представените научни трудове не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност.

Не ми е известно за наличието на доказано по законоустановения ред плагиатство в представените научни трудове.

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

Кандидатът е представил отчети за проведени 2581,08 приведени към упражнения часове през последните 4 учебни години. Това прави средно по 645,27 приведени към упражнения часове, което е висока учебна натовареност. В представените отчети няма подробна информация за дисциплините по които е провеждал часове кандидата. В общодостъпната информация в Интернет открих, че кандидатът е провеждал лекции, и е ръководил семинар-

ни и лабораторни упражнения по дисциплините „Компютърни мрежи“, „Аналогова схемотехника“, „Комуникационни системи“, „Вградени комуникационни мрежи“ по бакалавърски и магистърски учебни планове на Факултета за германско инженерно обучение и промишлен мениджмънт при ТУ – София.

Според мен кандидатът притежава необходимия преподавателски опит за заемане на академичната длъжност „доцент“

5. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Най-значителни в публикациите на кандидата са приносите в теорията и практиката на интегралните антени.

В [B3] са анализирани проблемите, свързани с продължаващата миниатюризация на електронните устройства и все по-широкото използване на вградени в чипове антени. Разгледани са особеностите на интегриране на нано антени, както върху подложки, използвани в момента за изработване на интегрални схеми, така и за възможности на други подложки в бъдеще. Обосновано е, че наноелектронните технологии са приемлив компромис между изискванията за интегриране на антената в архитектурата на чипа и тези за интеграция на електронните вериги.

Публикации [B7-B9, Г2, Г4-Г8] са посветени на методите за изработване на интегрирани в чипове антени, както и оценки и измерване на техните параметри. Предложено е използването на два метода за проектиране на ефективни антени, а именно използване на субстрат с висок импеданс със стандартна дебелина или използване на много тънък субстрат. Анализирани са предимствата и недостатъците на всеки от двата метода за повишаване на ефективността на антените. В част от тези публикации са представени проектирани и изработени от авторите антени върху ултра тънък субстрат с дебелина 17,5 μm с използване на технологията ChipFilmTM. Представени са резултати от симулации и от измервания на изработените прототипи, които доказват ефективността на антените, проектирани по тези два метода. Разгледани са проблемите за увеличаване на пропускателната способност на интегрирани комуникационни канали от чип към чип, чрез изработването на ефективни антени върху силициевия чип. За тази цел е обосновано споделеното използване на метализираните структури в чипа от антената и CMOS схемата. Изследвано е влиянието на субстрата на чипа върху параметрите на антената. Безжичните комуникационни канали между чиповете са оценени и е включен преглед на различни начини за увеличаване на пропускателната способност на данните. Предложен е начин за експериментална настройка с цел измерване на интерферен-

цията и за оценка на възможното влошаване на безжичната връзка между вградени в чип интегрирани антени.

Научните приноси в тази група публикации оценявам като обогатяване на съществуващата теория на антените и по-конкретно теорията на интегрираните в чипове антени.

Научно-приложните приноси в тази група публикации оценявам като разработване на методологии за анализ, симулиране и измерване на интегрирани антени.

Приложните приноси оценявам, като прилагане на научните постижения в практиката, а именно изработването на прототипи на интегрирани антени и измерване на техните характеристики.

Като втори по значимост приноси в публикациите оценявам разработването на еквивалентни вериги на комуникациите в средата на и между интегрални схеми.

В публикации [B2, B4-B6, Г3] са предложени модели на разпределени микровълнови вериги и на вериги за безжични комуникации, чрез представянето им като еквивалентни електрически вериги. Представен е методът на системната идентификация за определяне на параметрите на еквивалентните електрически вериги. Получените резултати са сравнени с резултати, получени от числен пълновълнов анализ. Предложен е метод за намаляване на броя на елементите на еквивалентната схема чрез включване в нея на линии за задръжка, освен стандартните пасивни елементи. Обсъдена е и систематична процедура за генериране на комбинирани модели на еквивалентни схеми на базата на числени данни. Изследвани са модели на безжични комуникации между чипове с интегрирани в тях антени, включително моделиране на антените в близката зона.

Научните приноси в тази група публикации оценявам като обогатяване на съществуващата теория на веригите с разпределени параметри.

Научно-приложните приноси в тази група публикации оценявам като разработване на методологии и процедури за получаване на еквивалентни електрически схеми на вериги с разпределени параметри.

Приложните приноси оценявам, като получаване на еквивалентни електрически схеми на конкретни вериги с разпределени параметри в това число и на безжична комуникация между чипове.

Останалите публикации съдържат самостоятелни научно-приложни и приложни приноси.

В публикации [Г9, Г10] са създадени модели на сигнали, получени при изследването с радар на обекти с форма на куб и сфера. Разработени са невронни мрежи за разпознаване на формата на обекта на базата на радарния сигнал и е направено сравнение на ефективността на невронните мрежи в зависимост от тяхната структура, както и от параметрите на използвания радарен сигнал. Приносите в тези публикации оценявам като **научно-приложни**.

В публикации [Г11, Г12] е разработен алгоритъм за настройка на поляризационната чистота на фазирана антенна решетка с линейна поляризация. Представен е прецизен метод за позициониране на измервана антена и на сондата за измерване на полето в близката зона. Приносите в тези публикации оценявам като **научно-приложни** и **приложни** с възможно приложение при проектирането на антенни решетки и оборудването на лаборатории за измерване на параметрите на антени.

В публикация [В1] е направено теоретично изследване, което показва, че приложението на изотропни антени при теоретично изследване на антенни решетки е легитимно. Приносът в тази публикация е **научно-приложен** и има характер на потвърждение на известни знания.

В публикация [Г1] е представен самостоятелният, свободно достъпен софтуерен пакет УАТРАС, разработен от Института за високочестотно инженерство към Техническия университет в Мюнхен. Пакетът е базиран на метода на матрицата на предавателните линии. Описани са различните елементи на пакета и процедурата на симулация. Резултатите се сравняват с други пълновълнови електромагнитни симулатори. Приносът в тази публикация оценявам като **приложен**.

В публикация [В10] са разработени процедури за калибровка на микровълнов влагомер. Направени са изследвания на предложените процедури с реален опитен влагомер. Направени са изводи и препоръки за ползването на предложените процедури. Приносът в тази публикация оценявам като **приложен**.

Всички представени цитирания на кандидата са в издания, реферирани и индексирани в научните бази данни Web of Science и Scopus. Освен тях съм открил и цитирания на други публикации на кандидата, включително и едно допълнително цитиране на посочената статия, което показва, че резултатите от изследванията на автора се ползват от други учени.

6. Критични бележки и препоръки

Към същността на рецензираните публикации нямам забележки.

Имам забележка към подбора на публикациите, еквивалентни на монографичен труд. Смятам, че вместо публикация В10 е по-удачно да бъде включена Г6 или Г7. Тази замяна не променя съществено разпределението на точките на кандидата, но тогава всички публикации

от група показатели В щяха да третират проблемите на анализа и проектирането на интегрирани антени.

Имам забележки към справката за оригиналните научни приноси В нея липсва публикация В6, в точка 4, буква а) вместо номер на публикация В9 трябва да е В10, а в точка 3, буква б) вместо номер на публикация Д1, трябва да бъде В9.

7. Лични впечатления за кандидата

Не познавам лично кандидата и нямам впечатления за него.

8. Заключение за кандидатурата

След като се запознах с представените в конкурса материали и научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържанията се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, ПУРПНСЗАДСУ за заемане от кандидата на академичната длъжност „доцент“ в научната област и професионалното направление на конкурса. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не ми е известно да е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Давам своята **положителна** оценка на кандидатурата.

II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да предложи на факултетния съвет на Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ да избере **д-р инж. Христомир Христов Йорданов** да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“ (Микровълнова техника и комуникации).

23.06.2022 г.

Изготвил рецензията:

(проф. д-р инж. Марин Маринов)