

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р инж. Николай Димитров Маджаров,
на академична длъжност „Професор“, по професионално направление
5.2. Електротехника, електроника и автоматика, към ТУ - Габрово,

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент ” в област на висше образование - 5. Технически науки, по професионално направление - 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност - „Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната техника” (Импулсни и цифрови устройства, Цифрова схемотехника).

В конкурса за доцент, обявен в ДВ, бр. 58/23.07.2019 г. и на сайта на ТУ-Габрово за нуждите на катедра „Електроника” към факултет „Електротехника и електроника”, като кандидат участва гл. ас. д-р инж. **Горан Данаилов Горанов** – ТУ – Габрово.

1. Кратки биографични данни

Гл. ас. д-р инж. Горан Данаилов Горанов е роден на 16.10.1975 г. в гр. Враца. Средно образование завършва в Техникум по механо-електротехника – Враца през 1994 г. Следва в ТУ-Габрово от 1994 – 1999 г., като получава магистърска степен, специалност „Комуникационна техника и технологии“. През 2003 г. след конкурс е избран за асистент в катедра „Електронна техника и микроелектроника“ на ТУ-Габрово. В периода 2007 – 2019г. е главен асистент в катедра „Електроника“.

Научно-изследователската му работа започва през 2001г., като редовен докторант в катедра „Електронна техника и микроелектроника“ на ТУ-Габрово. Защитава докторска дисертация през 2007 г. пред ВАК на тема „Разработка и изследване на системи за управление на транзисторни електротехнологични преобразуватели“ в научна специалност „Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната техника“.

Гл. ас. д-р инж. Горан Д. Горанов има 16 години преподавателски стаж, считано от 2003г. През този период чете лекции и провежда лабораторни упражнения по дисциплините „Цифрова схемотехника“, „Импулсни цифрови устройства“, „Компютърни системи и приложения“, „Програмируеми логически контролери“ за ОКС „бакалавър“ и „Проектиране на микропроцесорни устройства“ за ОКС „магистър“.

Професионалните му умения са в областта на Програмиране на PLC, CPLD и микроконтролери, изграждане на автоматизирани системи, системно администриране на сървъри и работни станции, проектиране, внедряване и поддръжка на компютърни мрежи, СОТ и видеонаблюдение, разработване на WEB базирани приложения.

Освен задълбочената научно-изследователска работа, кандидатът е бил заместник ръководител катедра „Електроника“ в периодите 2011 – 2015г. и 2018 – 2019г. Член е на „Съюза на учените в България“.

2. Общо описание на представените материали

За участие в конкурса кандидатът е представил списък със заглавията на **47** научни публикации (16 статии и 31 доклади), **2** учебника, **2** ръководства за лабораторни упражнения, справка за цитирания, водени лекции по дисциплини и списък с участие в **10** научно-изследователски проекта, на **2** от които е ръководител. От рецензираните научни трудове **11** са научни публикации в издания на международни конференции и списания, които са реферирани в Scopus и са равностойни на монографичен труд, съгласно чл. 24, т.3. от ЗРАСРБ. За **3** от тях ([9], [10] от международната конференция ET'2019 и [11] от HiTech, 2019) се очаква потвърждение, че са публикувани в реферирано издание. Останалите **36** статии и доклади са представени на научни форуми в България (25) и чужбина (11), които не са реферирани в световно известни бази данни.

На латиница са написани **24** труда, а на кирилица **23**, самостоятелни са **6**, с един съавтор **20**, с двама съавтори **16**; останалите **5** са с трима и повече съавтори. Кандидатът е на първо място в **23** публикации и на второ в **19**. Няма научни трудове в списания с импакт фактор.

Дванадесет публикации с номера [34], [37 - 47], които са докладвани на международни конференции в чужбина, не са включени в Националния референтен списък на съвременни български научни издания с научно рецензиране и не са взети под внимание при точкуването. Но те имат необходимата тежест, защото дават допълнителна информация за известността на кандидата както в научните среди, така и в бизнеса.

Съответствието на точките по групите от показатели, с минималните изисквания за заемане на АД „доцент” в област 5 „Технически науки”, залегнали в чл. 26 от ЗРАСРБ, е представено в следната таблица:

ГРУПА ПОКАЗАТЕЛИ	БРОЙ ТОЧКИ ПО ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ ОТ ГРУПА		БРОЙ ТОЧКИ НА КАНДИДАТА	МИНИМАЛЕН БРОЙ ТОЧКИ
А	А1	50	50	50
В	В4	270	270	100
Г	Г8	262.36	262.36	200
Д	Д12	60	83	50
	Д13	3		
	Д14	20		

Обобщението на тази информация е както следва:

Група от показатели А (най-малко 50 точки) - Дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор” – **50 точки**;

Група от показатели В (най-малко 100 точки) - публикуван монографичен труд или равностойни научни публикации (не по-малко от 10) в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – **11** статии и доклади с различен брой автори - **270 точки**;

Група от показатели Г (най-малко 200 точки) – научни публикации в нереперирани издания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове – 24 бр. публикации с различен брой автори - **262.36 точки**.

Група от показатели Д (най-малко 50 точки) – цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни – **6** цитирания в реферирани научни издания на 6 научни публикации (60 точки), **едно** цитиране в монография с научно рецензиране на една научна публикация (3 точки), цитирания в нереперирани списания с научно рецензиране – **10** цитирания на 10 научни публикации (20 точки) – **83 точки**.

Общото ми заключение е, че с представените научни публикации, цитирания, издадени учебници и участие в научноизследователски проекта, кандидатът гл. ас. д-р инж. Горан Д. Горанов покрива изцяло минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „Доцент“, за областта „Технически науки“ във висшето образование, залегнали в чл. 26 от ЗРАСРБ и минималните изисквания, съгласно ППНСЗАД в ТУ-Габрово.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в научната общност

За участие в конкурса кандидатът е представил списък със 17 цитирания в научни публикации в страната и чужбина на 14 негови труда. От тях 5 са в чуждестранни и 12 в български издания. От представените за конкурса **11** научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни, са открити **две** техни цитирания в Scopus. **Едно** цитиране е в монографичен труд, **4** цитирания са в реферирани научни издания и **10** цитирания в нереперирани списания с научно рецензиране.

В резултат на представената публикационна дейност и съответното отражение чрез цитиране от други автори, кандидатът има индекс на Хирш 1 и може да се направи извода, че е познат на научната общност в областта на темата на конкурса.

4. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

Научните трудове, които гл. ас. Горан Горанов, представя за участие в конкурса за „Доцент“ могат да бъдат обобщени в три основни направления:

- **Цифрови системи за управление на индустриални преобразуватели и обработка на информацията**

Тази тематична група обхваща публикациите [4], [6], [7], [10], [12], [14], [18], [20], [24], [25], [28], [31], [34], [35], [38], [41-46], учебника и ръководството за лабораторни упражнения по „Цифрова схемотехника“. Те са посветени на алгоритмите и схемите за управление на индустриални преобразувателни устройства, при които регулирането и стабилизирането на

изходните ток и напрежение се осъществява чрез изменение на работната честота. В [4] и [14] е разработен метод „All-Digital PLL“ и методика за проектиране на цифров PLL, които са имплементирани в програмируемо логическо устройство CoolRinner2 (XILINX).

Друг тип цифров синтез на честота е разработен в [12] и [18]. Изследвани са метода Fractional-N и генератор с изключващо “или”. Извършен е анализ и оптимизация на цифров PLL, използван за управление на резонансни инвертори с дозиране на енергията с електротехнологично приложение, за зареждане батериите на електрически транспортни средства с мощност P=32 kW [41], [43] и при разработването на токозахранващи източници за регулиране на температурата и задаване скоростта на електродвигатели [35], [20], [24], [38] [42], [44 - 46].

Разработките в областта на цифровите системи [7], [28], [25], [31] са използвани при управлението на автоматичното запалване на двигателите с вътрешно горене и регулиране на изходното напрежение на генератора при различни обороти и натоварване [34], при изследване процесите на охлаждане с Пелтие елементи, на бензинови инжектори и за управление на безчеткови електродвигатели [28].

Изследвана е система за обработка и управление на данни, базирана на Fuzzy Controller. Системата е проектирана и разработена с цел създаване на нови софтуерни модели, приложими за мощни преобразователни системи и системи за безконтактно предаване на енергия [7]. Чрез използването на MPPT технологията е приложен подход за оптимална работа на слънчевия панел при соларна система 3kW със DC/AC синхронен инвертор [10];

- Компютърни системи и приложения

Към тази тематична група са включени публикациите [1], [2], [3], [5], [8], [9], [15], [19], [22], [26],[27], [32], [33], [36], [37], [39], [40], [47] и учебника по „Програмируеми логически контролери“. Представени са авторски изследвания в различни програмни среди и операционни системи. В [1] са анализирани проблемите на информационните мрежи и е представен модул от дефинирани WEB услуги за управление на задачи в Европейската мрежова инфраструктура. Разгледаните средства за наблюдение на High Performance Computing – HPC приложения, предоставят на крайния клиент данни на база метрики, които са дефинирани от потребител с административни права [2]. За решаване на проблема с актуализацията е разработено WEB-базирано приложение, което представлява регистър за наличните виртуални организации и VOMS сертификати [22].

Част от научните публикации в тази област са посветени на WEB базираните и мобилните приложения, с обмен на информация през интернет среда [3, 26, 27, 33, 40]. Разработена е сензорна мрежа със WEB интерфейс, която се управлява от Raspberry Pi микрокомпютър, използван за обработка и съхраняване на информацията от сензорните възли. Предложен е подход за програмно конфигуриране на микрокомпютъра за работа като WEB сървър, чрез Apache, MySQL, PHP [3] и front end WEB интерфейс с SSL сертификат, чрез който се решава проблем, свързан с мониторинг и диагностика на човешкото здраве [27]. За отчитане на пулса е използван иновативен сензор - PPG. Системата позволява 24 часов запис на сърдечния ритъм и автоматично да алармира при аномалия в дейността му. [26]. Подобни WEB базирани приложения са разработени за мониторинг на параметрите на бензинов генератор [34], [39], [40] и за оценяване квалификацията на персонала, наречена „360 градусова обратна връзка“ [5, 19, 33].

В научните публикации [8, 36, 37, 39, 47] са разработени и оптимизирани следните софтуерни приложения: оптимизиране на софтуера (Java) за ЕКГ, чрез добавяне на нов код, по - висока функционалност и добавяне на алгоритъм за работа с монитори във всички резолюции и печат на ЕКГ; софтуерно приложение за мобилни устройства, на базата на АВАР при заявка за билет за полет [36]; компютърна система, даваща възможност за събиране, обработка и анализ на измерени резултати, които периодично се записват от LPT паралелен порт в релационна база данни MySQL [37]. Получените резултати са във вид удобен за представяне в WEB приложение; нов модел на цифрова схема за прекодер от HDB3 в NRZ код [19] и е разработен подход за моделиране на биполярен двуколекторен магнитотранзистор в два варианта – в схематичен и в текстов формат [47].

В [9, 15] са представени разработки, използващи камери за наблюдение и термовизионни камери. Предложен е метод за безконтактно и неинвазивно проучване и мониторинг на износването на режещ диск при еластично абразивно рязане чрез прилагане на методите на инфрачервена термография и планирани експерименти. Изградена е система за отдалечен контрол и видео наблюдение на биореактор на базата на IP камера и програмируем логически контролер;

- **Интелигентни микропроцесорни системи за измерване**

В научните публикации [11], [13], [16], [17], [21], [23], [29], [30] са представени разработките относно интелигентните микропроцесорни системи за измерване напрегнатостта на магнитно поле чрез елементи на Хол, магниторезистори, магнитодиоди, магнитотранзистори и магниточувствителни интегрални схеми. Предложена е разработката на галваномангнитно устройство чрез елемент на Хол и микроконтролер с пет канално измерване на магнитно поле и съответно на протичащия ток [13, 16, 29, 30]. За визуализация е използвана микропроцесорна система с прилежащ програмен код, осигуряващ изпълняването на зададения алгоритъм. Допълнително в [11, 17] са представени разработените електронни системи, базирани на микроконтролера AT mega-128 и PIC16F877, за изследване параметрите на галваномангнитни сензори и програмен код, осигуряващ функционалност и автоматизирано изчисление на h-параметрите.

В [21] е представено разработването на електронен нивелир на базата на специализиран магнитен сензор акселерометър ADXL335 и микроконтролер, тип PIC16F877, обработващ информацията от сензора и управляващ информационна индикация. Чрез същата апаратна част и сензор на Хол е разработана друга измервателна система за разход на вода или друга течност [23].

Друго направление в областта на интелигентните микропроцесорни системи е използването на програмируемо логическо устройство - FPGA при проектиране на цифрови схеми за управление на индустриални преобразуватели и събиране, измерване и обработка на информацията [16].

5. Обща характеристика на дейността на кандидата

5.1. Учебно-педагогическа дейност.

Кандидатът за АД “Доцент” гл. ас. инж. Горан Горанов има 16 годишна преподавателска дейност в катедра „Електроника“ на ТУ-Габрово. Той е титуляр на **4** дисциплини за ОКС Бакалавър“ и **1** за ОКС „Магистър“ за редовна и задочна форма на обучение. За конкурса той участва с **2** учебника и **2** учебно-методични пособия, като всичките са рецензирани. Езикът и стилът на автора в тях е точен и ясен.

За последните три години под ръководството на кандидата са защитили успешно **7** дипломанта за ОКС „бакалавър“ и **13** за ОКС „магистър“. Рецензент е бил на **21** дипломни работи, **2** доклада на международната конференция ET'19 и на **10** доклада на УНИТЕХ 2017.

Гл. ас. Горанов е изготвил учебни програми по дисциплините *Програмируеми логически контролери*, *Цифрова схемотехника*, *Компютърни системи и приложения*, *Импулсни и цифрови устройства*, *Проектиране на микропроцесорни устройства* и *Импулсни и цифрови устройства в комуникациите*. Под негово ръководство на територията на катедра „Електроника“ е изградена учебна лаборатория по „Проектиране на микропроцесорни устройства“.

Кандидатът има добра езикова подготовка. Владее английски и руски езици на основно и самостоятелно ниво, което му позволява да поддържа полезни контакти и обмен на информация с колеги от чужбина, работещи в неговата научна област.

5.2. Научна и научно-приложна дейност

Научно-приложната дейност на кандидата е свързана с участието му в **7** научно-изследователски проекта към УЦНИТ на ТУ-Габрово, като на един от тях е бил ръководител. Участник е в **един** проект, финансиран по Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ и в един проект по „Фонд научни изследвания“. През 2014 г. е

ръководител на договор „Проектиране и изработка на автономна управляваща система на базата на PLC за запалване на бензинов двигател“, с възложител „СТД Груп“ ООД, Габрово.

Тематичната насоченост на проектите, в които е участвал кандидатът, може да се обобщи в следните технически направления: цифрови системи за управление на индустриални преобразуватели и обработка на информация; компютърни системи и приложения; интелигентни микропроцесорни системи за измерване.

5.3. Внедрителска дейност

Кандидатът е представил **4** служебни бележки, доказващи внедрителската му дейност, както следва:

- фирма „СТД ГРУП“ ООД - проектиране и изработка на автономна управляваща система на базата на PLC за запалване на бензинов генератор - 2014г;
- фирма „Ледър Трейдинг“ ООД – реализиране на микропроцесорна система за управление на машина за измерване площта на кожи – 2018г.;
- община Дряново – проектиране и изработване на рупорна озвучителна система и оптимизиране на работата ѝ чрез звуков процесор – 2017г.;
- ДКЦ „Севлиево Медика“ ООД - разработване на WEB базирана система за планиране на заетостта на лекарите при записване на пациентите – 2019г.

Представената активна внедрителска дейност ми дават основание да твърдя, че гл. ас. Г. Горанов има отлична квалификация и е добре познат специалист в областта на микропроцесорните системи и тяхното приложение.

6. Приноси

Приемам приносите, формулирани от автора, относно публикациите, с които участва в конкурса за доцент - общо **47** научни статии и доклади. По същество те имат научно-приложен характер и се състоят в прилагане на разработения аналитичен апарат и получаване на потвърдителни факти при разработването и изследването на нови и съществуващи електронни изделия. Те могат да се обобщят по следния начин:

Научно-приложни приноси в трудовете по тематична област „цифрови системи за управление на индустриални преобразуватели и обработка на информацията”

- Разработен е цифров метод „All-Digital PLL“ на базата на синтез на комбинационни схеми [4,14], [учебник по „Цифрова схемотехника“], генератори, управлявани от цифров код [12, 18, 43] и съответна методика за проектиране [14] на система за управление на транзисторни резонансни преобразуватели.
- Синтезиран е цикличен метод (cycle by cycle) и съответно цифров, стъпково изменящ се ШИМ за управление на терморегулатор, чрез прилагане на температурна обратна връзка, намалявайки по този начин загубите в нагревателния елемент и увеличаване на коефициента на топлинната енергия. [35], [учебник по „Цифрова схемотехника“].

Приложни приноси в трудовете по тематична област „цифрови системи за управление на индустриални преобразуватели и обработка на информацията”

- Разработен е алгоритъм за ШИМ управление на трифазен електродвигател на базата на CPLD, вграден като „горивна помпа“ в бутилка на газов инжекцион, работещ на течна фаза. Приложен е иновативен метод с постоянни стойности за управление на безчетковия електродвигател. Обоснован е процесът на управление на трифазен електродвигател, чрез математически анализ в среда на MATLAB [22,24].
- На основата на CPLD матрица са разработени цифрови модули за управление на двуредов матричен дисплей и драйвер за I²C комуникация, както и четене/запис на ЕЕПРОМ. Направен е цифров синтез на нов модел логическа схема за прекодер от HDB3 в NRZ код [19, 38,44, 45].

- Синтезирани и изследвани са иновативни системи за управление и мониторинг на технологични процеси [учебник по Програмируеми логически контролери Siemens – S5, S7] на основата на различни видове камери и микроконтролери (ATmega 128, Fuzzy Controller): за определяне качеството и площта на суровините в кожарската промишленост [6]; за управление на заряда на акумулаторни батерии за соларна система чрез използване на предварително дефинирани аналитични зависимости, с цел постигане на максимални технико-експлоатационни параметри [10]; за обработка и управление на данни, с цел създаване на нови софтуерни модели, приложими за мощни преобразователни системи, системи за прехвърляне на енергия [7], в охлаждащи системи с Пелтие елементи, в модулите за управление на безчеткови мотори [25,28,31].

Научно-приложни приноси в трудовете по тематична област „Компютърни системи и приложения“

- Синтезирана е архитектура на WEB модули за управление на задачи и наблюдение на производителността на НРС приложения, базирани на g-Lite мрежова среда. Разработен е регистър за наличните виртуални организации в Европейската мрежова инфраструктура (EGI) и сертификати VOMS с разширена функционалност [1, 2, 22]. Постигната е два пъти по-добра производителност на KNL процесора в сравнение с Ivy Bridge-EP процесора, при изчислението на сложни физични процеси [5].
- Синтезиран е алгоритъм за приложение на IP-камери за отдалечен визуален контрол и отчитане в реално време на технологичните параметри при производство на био горива [15].
- Разработени са софтуерни приложения за мобилни (на базата на езика ABAP) и компютърни устройства, внедрени в бизнес система за автоматично генериране на информация, извлечена от база данни [36], [учебник по Програмируеми логически контролери Siemens – S5, S7] и за обработване на информация от персонален компютър чрез използване на АЦП и логическа матрица XC2C256-[46].
- Създаден е модел на двуколекторен магнитотранзистор, съвместим със компютърни симулатори на базата на PSpice [47].

Приложни приноси в трудовете по тематична област „Компютърни системи и приложения“

- Реализирана е сензорна мрежа с WEB интерфейс и подход за програмно конфигуриране на микрокомпютъра с приложение в медицината, енергетиката, измервателни системи и при управление на фирми за оценяване качествата на персонала [3, 26, 27, 33, 37,39,40].
- Разработени са софтуерни приложения за работа с монитори във всички резолюции, печат на данни от различни медицински изследвания [8, 32] и инфрачервена термография при изследване на износването на отрезни дискове [9].

Приложни приноси в трудовете по тематична област „Интелигентни микропроцесорни системи за измерване“

- Разработени са специализирани микропроцесорни измервателни системи за изследване на напрегнатостта на магнитно поле [13, 29, 30] и на параметрите на галваномангнитни сензори [11, 17]. Изследван е прототипен двуколекторен магнитотранзистор, електронен нивелир и електронен водомер [21, 23].
- Синтезиран е алгоритъм за проектиране на електронни елементи и схеми в развойна среда Spartan-3E на фирмата Xilinx [16].

Като цяло, получените резултати имат завършен вид и са подходящи за използване както за научно-приложна работа, така и в учебния процес. Формулираните научно-приложни приноси са лично дело на кандидата и показват, че извършената работа от него като преподавател и научен работник, в голяма степен е иновативна и напълно съответства на изискванията за конкурса за академична длъжност „Доцент“.

7. Оценка на личния принос на кандидата

По тематиката, представена в трудовете за участие в конкурса, гл. ас. Горан Д. Горанов работи още от постъпването си в катедра „Електроника“ през 2003 год. Запознат съм с неговите разработки и отчитайки добрата му теоретичната подготовка и инженерни и компютърни уменията считам, че представените материали са лични разработки или с водещо негово участие.

8. Критични бележки и препоръки

1. Не е пълна информацията за научните трудове в съответните списъци: за участие в конкурса - [9], [11], [41-43] и за цитиранията - [8], [10], [15], [17].

2. При формулирането на приносите не е отчетен научно-приложния задел в двата учебника.

3. Целесъобразно е да се разделят приносите, от публикациите, равностойни на монографичен труд и останалите публикации.

Посочените бележки не омаловажават доброто представяне на гл. ас. Г. Горанов по конкурса за заемане на академичната длъжност „Доцент“.

9. Лични впечатления

Познавам кандидата още като студент и след това като преподавател в катедра „Електроника“ на ТУ-Габрово и член на колектива на проф. А. Александров. Запознат съм добре с всички представени разработки и научни изследвания в областта на Web базираните системи и цифровата и микропроцесорна техника. На тази основа в периода 2012 – 2016г. издава учебници и съответни ръководства по „Цифрова схемотехника“ и „Програмируеми логически контролери“, в които представя принципа, устройството, характеристиките, параметрите и приложенията на импулсните и цифрови устройства. Активен участник в изграждането на материално-техническата база на катедра „Електроника“. По негова инициатива през 2015г. се изгради учебна лаборатория по „Проектиране на микропроцесорни устройства“, спонсорирана от „Jonson control“ и „Squilline“. Отговорник е и активен участник в КСП за катедра „Електроника“.

От 2007г. кандидатът е водещ преподавател по дисциплините „Цифрова схемотехника“, „Импулсни и цифрови устройства“, „Програмируеми логически контролери“, Компютърни системи и приложение“ за ОКС „бакалавър“ и „Проектиране на микропроцесорни устройства“ за ОКС „магистър“.

10. Заключение:

Имайки предвид гореизложеното, предлагам гл. ас. д-р инж. Горан Данаилов Горанов да бъде избран за „Доцент“ в област на висше образование - 5. Технически науки, по професионално направление - 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност - „Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната техника“ (Импулсни и цифрови устройства, Цифрова схемотехника).

05.12.2019 г.

Рецензент: /п/

/проф. д-р инж. Николай Димитров Маджаров/