

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Иван Борисов Евстатиев, Русенски университет „Ангел Кънчев“ на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в област на висше образование 5.Технически науки, професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност „Елементи и устройства на автоматика и изчислителната техника“ (Микропроцесорна схемотехника).

В конкурса за **доцент**, обявен в Държавен вестник, бр. 47/24.06.2022 г. и на сайта на Технически университет - Габрово, за нуждите на катедра „Електроника“ към факултет „Електротехника и електроника“, като кандидат участва **гл. ас. д-р инж. Валентина Василева Ранковска**.

1.КРАТКИ БИОГРАФИЧНИ ДАННИ

Главен асистент д-р Валентина Ранковска завършва висше образование във ВМЕИ – Габрово (сега Технически университет – Габрово), специализация „Диагностика на микропроцесорни системи“ през 1989г. Защитава научна степен „Доктор“ през 2010г. в Технически университет – Габрово. Научната специалност на докторантурата е „Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната техника“. Тема на дисертационния труд е „Разработка и изследване на цифрови едноканални и двуканални системи за генериране на сигнали за контрол и управление“.

Професионалната кариера на д-р Ранковска започва през 1989г., като инженер-конструктор в „Гама-Проект“ АД, Габрово. От 1996г. е асистент, по-късно старши асистент и гл. асистент в Технически университет – Габрово.

Свободно владее руски и английски езици.

Член е на Съюза на учените и на Съюз по електроника, електротехника и съобщения.

2.ОБЩО ОПИСАНИЕ НА ПРЕДСТАВЕНИТЕ МАТЕРИАЛИ

Публикациите на гл. ас. д-р Валентина Ранковска представени в конкурса за доцент са **36**. За участие в конкурса кандидатът е представил **12** публикации, реферирани и индексирани в световно известни бази данни, равностойни на монографичен труд под общо заглавие „Електронни системи за управление на промишлени процеси“.

За участие в конкурса извън материалите, равностойни на монографичен труд, отразени в списъка с точките за изпълнение на минималните изисквания са:

- **20** научни публикации в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове;

- **3** учебника с автор д-р Ранковска: „Микропроцесорна схемотехника“, „Проектиране на схеми в програмируема среда“ и „Микропроцесорна схемотехника“ (електронно издание);

- **1** ръководство за лабораторни упражнения по Микропроцесорна схемотехника в съавторство.

Представен е списък с общо **20** известни цитирания, от които **16** са в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томовете и **4** цитирания в нереперирани списания с научно рецензиране.

Също така авторката има документ за **1** внедряване на електронна система в практиката, както и **1** ръководство на проект финансиран от ФНИ към МОН. Представена е също информация за участие на гл. ас. Ранковска в **2** Европейски проекта и един университетски финансиран от фонда на "Научни изследвания" към МОН и **11** научно-изследователски проекта, финансирани от държавния бюджет за научни изследвания.

3.ОТРАЖЕНИЕ НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ НА КАНДИДАТА В НАУЧНАТА ОБЩНОСТ (известни цитирания)

Представена е справка с общо **20** цитирания, от които **16** са в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (SCOPUS) и **4** цитирания са в нереперирани списания с научно рецензиране. Всички цитирания са проследими.

4.ОБЗОР НА СЪДЪРЖАНИЕТО И РЕЗУЛТАТИТЕ В ПРЕДСТАВЕНИТЕ ТРУДОВЕ

Публикационната дейност на д-р Ранковска е насочена към електронни системи за управление на промишлени процеси.

Основните тематични направления са **„Проектиране на цифрови и микропроцесорни устройства и системи и иновативни технологии в инженерното образование“**, **„Интелигентни системи за измерване и управление“**, **„Приложение на големи данни в икономиката“**.

Публикации в тематична област **„Проектиране на цифрови и микропроцесорни устройства и системи и иновативни технологии в инженерното образование“** са [1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32]. В [1] е проектиран универсален демонстрационен модул, съдържащ често използвани периферни блокове в микропроцесорните системи. Той е предназначен да замени редица макети и разширителни платки в развойни системи с различни микроконтролери среден и висок клас (PIC, AVR, ARM и други ядра). Използван е и проектираният на базата на PIC18F25K50 модул в [4], както и допълнителни входно-изходни изпълнителни устройства [32].

Проектиран е гъвкав образователен макет за WEB-базиран мониторинг и управление за демонстрация с Wi-Fi и Ethernet свързаност [2].

Разработени са подходи за изучаване на прекъсванията при микроконтролерите на базата на Arduino [5] чрез използване на програмируема логика [8].

Анализирани са иновативни подходи в преподаването и изучаването на вградени системи [7, 9, 28]. Представено е приложението им в проекти „умни къщи“ с различни набори от функционални възможности [12, 30]. Проектирана е също обучаваща и тестова система [13].

Разработена е апаратна система за проектиране на микропроцесорни устройства и системи на базата на 8-битови микроконтролери PIC16F87х, работеща с интегрираната програмна среда MPLAB на фирмата Microchip [14].

В [29] са обосновани предимствата на виртуалните Интернет среди и приложения, в частност платформите за облачни изчисления и са представени примерни приложения.

Извършен е сравнителен анализ на основните характеристики и параметри на разпространени безжични интерфейси. Анализирани са техните предимства и недостатъци, ограничения и потенциални области на приложение в контекста на архитектурата на вградена система, както и на нейните приложения [31].

В [22] е представена съвременната технология за проектиране на цифрова и микропроцесорна схемотехника, както и програмируема логика с FPGA архитектура. Отделено е внимание на симулацията на проекта като важен етап при неговата верификация.

Направена е класификация на микропроцесорни ядра за програмируема логика с FPGA архитектура и са предложени етапи на проектиране на програмни микропроцесорни ядра за FPGA схеми в [23, 27].

В [24, 25] е разработен подход за усвояването на технологията на проектиране на вградени микропроцесорни системи с използване на програмируема логика и готови микропроцесорни ядра. Проектирана е микропроцесорна система.

Публикациите в тематично направление **„Интелигентни системи за измерване и управление“** са [3, 6, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 26].

В [3] е разработен усъвършенстван вариант на софтуер за измерване на повърхността на кожа с произволна форма чрез използване на USB камера.

В [6] е проектиран модул за етикетираща машина за автоматично поставяне на етикети върху стъклен буркан, на база на програмируема логика FPGA.

Обосновани са функционалните възможности и са разработени блоковата схема и схемно решение на измервател на активна мощност, който може да се използва за широк честотен диапазон, използващ фототранзисторни или фотодиодни оптрони [16]. Представено е вариантно решение на WEB-базиран цифров електромер, предназначен за прилагане в централизирана информационна система, която използва като преносна среда Интернет, посредством разнообразни технически средства - радиомодеми, мобилни терминали (GSM), локални и глобални мрежи [17].

Проектирани са синтезатори на синусоидални сигнали [20, 21].

Предложен е вариант за проектиране на високоефективни управляващи устройства в системите за електрозадвижвания на базата на иновативен подход, използващ най-нова елементна база, каквато са програмируемите логически устройства [26].

Предложен е хибриден подход за спектрален анализ и разпознаване на гласови профили чрез техники на базата на машинно обучение и изкуствен интелект. За процедурите за обработка на глас е приложен алгоритъмът на бързото преобразуване на Фурие. Синтезирани са k-NN (непараметричен метод за контролирано обучение) и FFNN (невронна мрежа) модели по отношение на персонален гласов профил [10].

Синтезирани са и са изследвани модели на различни типове инвертори във фазовото пространство [15, 18, 19]. Предложени са алтернативни методи за изчисляването им при проектиране.

Тематичното направление „**Приложение на големи данни в икономиката**“ е в [11]. Проектиран е прототип на система за анализ на големи данни, базирана на техники за извличане на данни, платформа за информационна инфраструктура Hadoop за разпределено събиране на данни и аналитична среда MATLAB. Представени са получените резултати от тестови дейности, свързани с някои системни модули за клъстерен анализ, разпознаване и класифициране на задачи за дефинирани икономически цели и процеси.

Считам, че тематичните области, съдържанието и резултатите в представените трудове напълно отговарят на специалността „Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната техника“ (Микропроцесорна схемотехника).

5. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДЕЙНОСТТА НА КАНДИДАТА

5.1. Учебно-педагогическа дейност (работа със студенти и докторанти)

Съгласно представените документи и справки по-важните постижения на д-р Ранковска в областта на учебно-педагогическата дейност са **4** лекционни курса за ОКС „Бакалавър“ за специалност „Промислена и автомобилна електроника“, на които кандидата е водещ преподавател и води лекции и упражнения в редовна и задочна форма на обучение и **8** лекционни курса за ОКС „Магистър“ за специалности „Електроника“ и „Автомобилна електроника“, в които д-р Ранковска води също лекции и упражнения.

За ОКС „Бакалавър“ те са следните:

- „Микропроцесорна схемотехника“;
- „Промислени и автомобилни интерфейси“;
- „Проектиране на схеми в програмируема среда“;
- „Вградени микропроцесорни системи“.

За ОКС „Магистър“ дисциплините са:

- „Програмиране на Ардуино-базирани системи“;
- „Проектиране на вградени системи и интернет за нещата“;
- „Диагностика и настройка на микропроцесорни системи“;
- „Микропроцесорни системи в автомобила“;
- „Автомобилни комуникационни системи“;
- „Отдалечено управление на вградени микропроцесорни системи“;
- „Информационни, навигационни и охранителни системи“;
- „Автомобилни системи за комфорт и безопасност“.

Гл. ас. Ранковска е самостоятелен автор на **3** учебника:

- „Микропроцесорна схемотехника“ за студенти от специалност „Електроника“;
- „Проектиране на схеми в програмируема среда“ за студенти от специалност „Промислена и автомобилна електроника“;
- „Микропроцесорна схемотехника“ за студенти от специалност „Промислена и автомобилна електроника“.

Съавтор е на **1** ръководство за лабораторни упражнения „Микропроцесорна схемотехника“.

Трите учебника и ръководството са представени за процедурата за доцент.

Д-р Ранковска редовно е преизпълнявала аудиторната заетост. Участвала е също в изграждането на **2** учебни лаборатории.

Гл. ас. Ранковска е участвала в разработването на **3** учебни плана за специалности „Промислена и автомобилна електроника“ за ОКС бакавър, „Електроника“ и „Автомобилна електроника“ за ОКС магистър, както и в разработването на **12** учебни програми за ОКС бакалавър и ОКС магистър както следва.

За специалност „Промислена и автомобилна електроника“ за ОКС „Бакалавър“ д-р Ранковска е участвала в разработването на следните учебни програми:

- „Микропроцесорна схемотехника“;
- „Промислени и автомобилни интерфейси“;
- „Проектиране на схеми в програмируема среда“;
- „Вградени микропроцесорни системи“.

За ОКС „Магистър“ специалност „Електроника“ разработените учебни програми с участието на д-р Ранковска са:

- „Програмиране на Ардуино-базирани системи“;
- „Проектиране на вградени системи и интернет за нещата“;
- „Диагностика и настройка на микропроцесорни системи“.

За ОКС „Магистър“ „Автомобилна електроника“ тя участва в разработването на следните учебни програми:

- „Микропроцесорни системи в автомобила“;
- „Автомобилни комуникационни системи“;
- „Отдалечено управление на вградени микропроцесорни системи“;
- „Информационни, навигационни и охранителни системи“;
- „Автомобилни системи за комфорт и безопасност“.

Д-р Ранковска е създавала **2** лаборатории по „Микропроцесорна схемотехника“ и „Проектиране на схеми в програмируема среда“.

Считам, че учебно-педагогическата дейност на главен асистент д-р Валентина Ранковска е впечатляваща и напълно отговаря на необходимите изисквания за разкриване на процедура за доцент.

5.2. НАУЧНА И НАУЧНО-ПРИЛОЖНА ДЕЙНОСТ

От представените материали следва, че научно-изследователската и приложната дейност на кандидата е свързана със следните основни направления: развитие и внедряване на виртуални технологии за дистанционното обучение, дигитализация на икономиката в среда на големи данни, безконтактно предаване на информация, разработка, приложение и програмиране на микропроцесорни системи за промишлеността и в учебния процес и др.

Значителна част от публикациите са свързани с тематиките на научноизследователски проекти, което подчертава прилагането в практиката на научната дейност на кандидата.

Тематиката на научната и научно-приложна дейност на д-р Ранковска е актуална. Тя е свързана с прилагане на съвременни методи за изследване, обучение и моделиране на процеси свързани с обучение и промишленост. Считам, че учебно-педагогическата и научно-приложна дейности напълно отговарят на общоприетите изисквания за процедура за доцент.

5.3. Внедрителска дейност

Внедрителската дейност е представена с 1 внедряване на електронна система в практиката, 1 ръководство на проект финансиран от ФНИ към МОН, и участие в 2 Европейски проекта и 11 научно-изследователски проекта, финансирани от държавния бюджет за научни изследвания.

Темите на проектите съответстват на областта на научните публикации на кандидата.

Считам че внедрителската дейност на д-р Ранковска отговаря на изисквания за разкриване на процедура за доцент.

6. ПРИНОСИ (научни, научно-приложни, приложни).

Виждането на рецензента за приносите е че са научно-приложни и приложни.

Научно-приложни приноси

Приносите с научно-приложен характер могат да бъдат обобщени във вида:

1. Синтез на сигнали и създаване на модели на различни типове инвертори във фазовото пространство [15, 18, 19, 20, 21].

2. Синтезиран метод за разпознаване на образ с USB камера [3].

3. Проектиране на електронни устройства, чрез прилагане на съвременни подходи и техника в електронната индустрия [1, 4, 22].

4. Създаване на методики за обучение в областта на микропроцесорната техника [2, 5, 8, 10, 11].

Научно-приложните приноси са свързани с обогатяване на знанията в областта на прилагане на съвременни средства и технологии в електрониката.

Приложни приноси

1. Проектиране на микропроцесорни модули и системи [6, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29].

2. Създаване на електронни устройства и системи за обучение [7, 9, 12, 13, 14, 31, 32].

3. Електронни системи за измерване и контрол [16, 17].

4. Проектиране на електронна система за „умна къща“ [30].

Приложните приноси са свързани с прилагането на съвременни подходи при разработване на устройства.

Считам, че научно-приложните и приложни приноси в материалите за откриване на процедура за доцент имат значение за развитието на съвременната теория за разработване и управление на електронни системи за промишлеността и обучителния процес.

7.ОЦЕНКА НА ЛИЧНИЯ ПРИНОС НА КАНДИДАТА

В представените трудове за настоящия конкурс д-р Ранковска е самостоятелен автор на **12** публикации и **3** учебника, в **11** публикации и **1** ръководство тя е с един съавтор, в **7** публикации с двама съавтори и в **2** публикации с трима съавтори.

Представени са **20** известни цитирания, като **16** от тях са на публикации реферирани в Scopus. Кандидатът е ръководил **1** научно-изследователски и внедрителски договор и е участвал в **14**.

Отчитайки тази информация, може убедено да се твърди, че личният принос на главен асистент д-р Валентина Ранковска в представената продукция е извън всякакво съмнение.

8.КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И ПРЕПОРЪКИ

Критични бележки нямам.

В по-нататъшната дейност на кандидата бих препоръчал да има предвид следното. Да се използват натрупаните знания, като се насочи вниманието към по-активно внедряване в практиката на нейните разработки. Считаю че разработките и приносите на кандидата са важни за промишлеността, и обучителния процес.

9.ЛИЧНИ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

Познавам д-р Валентина Ранковска от срещи на научни конференции. За отбелязване е нейната известност в научните среди, доказана с **20** цитирания, от които **16** в Scopus.

Искам също да отбележа изпълнението на всички изисквания за регистрация в НАЦИД.

Мисля, че като учен и специалист тя притежава много високи качества и има големи възможности за развитие. Може да се каже че в настоящият момент д-р Ранковска е един от стълбовете на обучителния процес в катедра „Електроника“ на ТУ-Габрово.

С успешното приключване на този конкурс, Технически университет - Габрово ще се обогати с можещ отлично подготвен хабилиотиран специалист както като преподавател, така и като изследовател, внедрител и организатор.

10.ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Имайки предвид гореизложеното, предлагам главен асистент д-р инж. Валентина Василева Ранковска да бъде избрана за „доцент“ в област на висше образование 5.Технически науки, професионално направление 5.2.Електротехника, електроника и автоматика, специалност „Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната техника“ (Микропроцесорна схемотехника).

26.10.2022г.

Рецензент: /п/

/проф. д-р И. Евстатиев/