

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” в професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност - „Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната техника” („Сензори и сензорни устройства”), Д.В. бр. 93 от 26.11.2019 г. с единствен кандидат - гл. ас. д-р инж. **Ивайло Райчев Беловски** за нуждите на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – Бургас.

Рецензент: акад. Чавдар Руменин, Институт по роботика при БАН

1. Феноменология

Кратки биографични данни

Кандидатът е роден през 1973 г. в Средец. През 1991 г. завършва СОУ „Св. Св. Кирил и Методий” – Средец, специалност „Химик-оператор”. През 1998 г. придобива ОКС „магистър” в ТУ-Варна по „Електроника и комуникации”. В периода от 1999 г. до 2012 г. работи последователно като инженер в телекомуникационните компании: БТК, ЕЛТА – Р и Нексом ЕАД. От 2012 г. е асистент в катедра „Електроника, електротехника и машинознание” към Университет „Проф. д-р Асен Златаров” - Бургас с водеща дисциплина „Полупроводникови елементи”, а от 2016 г. изпълнява длъжността „главен асистент”.

Гл. ас. д-р И. Беловски е единствен кандидат в настоящия конкурс за академичната длъжност „доцент”.

Материалите по конкурса

В конкурса за „доцент” кандидатът е представил общо 29 научни труда, от които 1 монография в съавторство (придружена с разделителен протокол) и 28 публикации. Всички представени научни трудове са извън дисертацията му.

Научните трудове могат да бъдат разпределени, както следва:

- монография – 1 брой [1.1], издадена от Университет “Проф. д-р Асен Златаров”;
- научни публикации в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus и Web of Science) – 7 броя [2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7];
- научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране – 21 броя [3.1 - 3.21], от които :
 - публикации в списания в чужбина – 1 брой [3.4];
 - публикации в списания и поредици у нас – 12 броя [3.1- 3.3, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 - 3.13];
 - доклади на конференции в чужбина – 3 броя [3.14 - 3.16];
 - доклади на международни конференции в България – 5 броя [3.17 - 3.21].

От трудовете на кандидата 5 броя [3.6, 3.8, 3.9, 3.12, 3.13] са самостоятелни, 9 броя [1.1, 2.5, 2.6, 3.5, 3.10, 3.11, 3.17, 3.20, 3.21] са с един съавтор и 15 броя [2.1 - 2.4, 2.7, 3.1, 3.2 - 3.4, 3.7, 3.14, 3.15, 3.16, 3.18, 3.19] с двама и повече съавтори. В 25 от трудовете [1.1, 2.1 - 2.6, 3.3 - 3.17, 3.19, 3.20, 3.21] кандидатът е на първо място.

Гл. ас. И. Беловски е представил справка за 12 цитирания, от които 10 [1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1] са в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus и Web of Science) и 2 [8.1, 9.1] са в монографии и нереферирани списания с научно рецензиране.

Минималните национални изисквания

На базата на представената от кандидата Справка-декларация за изпълнение на минималните национални и вътрешно-университетски изисквания (съгласно ЗРАСРБ и ПЗАД в университета) както и осъществената от мен независима проверка доказват, че гл. ас. д-р Беловски покрива, а в повечето от показателите надвишава минималните изисквания.

В Таблицата по-долу са представени обобщено данните, доказващи покриването от кандидата на минималните национални и университетски изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент”.

Група показатели	Минимални национални изисквания за академична длъжност „Доцент”	Минимални университетски изисквания за академична длъжност „Доцент”	Гл. ас. Ивайло Беловски
А	50 т.	50 т.	50 т.
Б	-	-	-
В	100 т.	100 т.	100 т.
Г	200 т.	300 т.	315,02 т.
Д	50 т.	100 т.	105 т.
Е	-	100 т.	106,7 т.

Д-р Беловски е защитил дисертационен труд на тема: „Разработване, изследване и приложение на термоелектрическа система на основата на елементи на Пелтие”.

Хорариумът на водени лекции (приравнени в упражнения) на студентите, обучаващи се в ОКС „Бакалавър” за последните три години, съгласно документите, е 466 часа. Средната аудиторна заетост с лабораторни упражнения е 471 часа, а средната обща аудиторна заетост е 626 часа. На студентите, обучаващи се в ОКС „Магистър”, кандидатът е провел упражнения през последните три години със средна аудиторна заетост 97 часа.

По отношение на участието на гл. ас. Беловски в научно-изследователски и образователни проекти, представения списък и служебни бележки показват, че кандидата е участвал в 8 научни проекта към НИС на Университет „Проф. д-р А. Златаров” и ТУ-Габрово, един външен, един международен, един към ФНИ и три образователни проекта, както следва:

- “Разработване и реализиране на експериментална оптична сензорна система”, НИХ 330/2014, ръководител доц. Йовка Николова;
- “Разработване и реализиране на DDS сигнал генератор”, НИХ 352/2015, ръководител доц. Димитър Русев;

- “Разработване на система, базирана на термоелектрически преобразуватели на енергия”, НИХ 351/2015, ръководител доц. Никола Николов;
- “Проектиране и реализиране на термоелектрически охладител, захранван от фотоволтаична система”, НИХ 402/2017, ръководител гл.ас. Ивайло Беловски ;
- “Проектиране, реализиране и изследване на автономна интелигентна захранваща система за малка мощност”, НИХ 419/2018, ръководител гл. ас. Васил Иванов;
- Изготвяне на проект и компютърно симулиране на ново енергоефективно районо осветление на територията Университет „Проф. д-р А. Златаров”, НИХ 427/2019, ръководител гл. ас. Младен Проиков;
- Договор № У1503 “Изследване на отказоустойчивост в оптични и кабелни трасета”, 2015, ръководител: проф. Анатолий Александров;
- Договор № Д1613Е “Микроелектронни сензорни устройства, системи и сензорни мрежи”, 2016, ръководител: доц. Велимира Тодорова.

Като член на научния екип на външен проект:

- Договор №1/2017 „Разработка, доставка и монтаж на специализирано оборудване за дистанционен мониторинг на съществуващи светещи буйове с маркиращи лампи”, 2017-2018, ръководител доц. Станислав Симеонов. Възложител Държавно предприятие „Пристанищна инфраструктура”.

Като експерт в научния екип на международен проект:

- Международен проект “ENGAGE” по програма Еразъм +, 2017-2018, ръководител проф. Сотир Сотиров.

Като член на научния екип на проект към ФНИ:

- ДН 07/18 от 15.12.16 г. ФНИ „Нов неразрушителен метод за изследване на повърхността на полупроводникови структури “, 2016 г., Бюджетът на проекта е 120 000 лв.

Като участник в национални образователни проекти:

- Проект BG051PO001-3.1.09-011, „Академичното кариерно развитие – ключ към утвърждаването на университет от нов тип”, 2014 г.;
- BG05M2OP001-2.002-0001 „Студентски практики“ – ФАЗА I, 2016-2018 г.;
- Национална програма „Млади учени и постдокторанти“, 2019 г.

3. Характеристика на научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата, приноси и резултати

В представените трудове са систематизирани получените резултати от изследвания предимно в областта на термоелектрическите преобразуватели на енергия – изследване, оптимизиране и моделиране на техните характеристики, приложение на невронни мрежи за предсказване на параметрите им. Предложени са също технически решения на няколко приложни сензорни системи и модели за управление на процеси.

Приноси и резултати в монографичния труд:

Представеният монографичен труд е на тема: „Изследване и моделиране на термоелектрически преобразуватели на енергия с обем от 220 страници. Кандидатът е съавтор с проф. А. Александров.

Получените научни резултати са свързани със създаването на аналитични и теоретико-експериментални модели на термоелектрични модули и системи на основата на реални резултати от експериментални изследвания. Обособените научно-приложни приноси и резултати са:

- Формулирани и осъществени са теоретико-експериментални модели на термоелектрични охладителни системи, базирани на едностъпални и каскадносвързани модули на Пелтие и Зеебек, построени по метода на регресионния анализ;
- Осъществено е моделиране и оптимизиране на топлинното съпротивление на охлаждащ радиатор в термоелектрична помпа по метода на крайните разлики;
- Предложен е аналитичен модел на термоелектрическа охладителна система, представена чрез невронна мрежа, като е създадено потребителско приложение за изчисляване на основните термо-физични параметри на модулите на Пелтие.

Приноси и резултати в публикациите от научни списания и сборници от научни конференции

Приносите на кандидата са разпределени в четири основни направления:

I. Изследване и оптимизиране на характеристиките на термоелектрични модули и системи

- Изследвано е влиянието на няколко вида термопроводящи пасти с различни химични и физични свойства върху работата на предварително синтезирана термоелектрична помпа (ТЕП) на базата на еднокаскаден и многокаскаден модул/и на Пелтие. Оптимизирани за топлинните загуби в конструкцията на ТЕП [2.6, 3.7, 3.14, 3.19].
- Дефинирани са основните режими на работа на термоелектричните преобразуватели. Представени са основните уравнения за определяне на топлинния баланс и к.п.д и е оптимизирана ефективността на работа на елементите на Пелтие [3.9, 3.10, 3.13, 3.16].
- Синтезирана е термоелектрична охладителна система, захранвана чрез соларна фотоволтаична система. Разработен е метод за оразмеряване на алуминиев радиатор с паралелно разположени плочи за нуждите на термоелектричното охлаждане. Създадено е потребителско приложение за симулиране на топлинните процеси в ТЕП [2.5, 2.7, 3.11, 3.12, 3.20].

II. Моделиране на процеси в термоелектрични модули и системи

- Синтезиран е теоретико-експериментален модел на термоелектрична охладителна система (ТОС) на основата на метода на крайните разлики. Създадено е потребителско графично приложение TECSv.1.0 в среда Microsoft Visual Studio 2010. Към графичното приложение са добавени допълни функции, с които потребителят има възможност да задава голям брой входни параметри на ТОС [3.3, 3.6].
- За нуждите на инженерната практика е синтезиран аналитичен математичен модел, позволяващ симулиране на работата на различни термоелектрични модули на Пелтие, включващ захранващия ток, температурния градиент, ефективния обем. Предложен е метод за изчисляване на основните им параметри и симулирането им, чрез графичния интерфейс MATLAB [3.4, 3.17].

III. Приложение на невронни мрежи и интуиционистки размити множества в термоелектричните системи

- Синтезирана е невронна мрежа за прогнозиране на параметрите на термоелектрична система, работеща в режим на охлаждане. За оценка на прогнозните резултати е използвана средната стойност на девиацията [2.1, 2.2].
- Предложен е модел на невронна мрежа за моделиране на параметрите на термоелектрична охладителна система с модул на Пелтие. Въведени са интуиционистки размити множества за качествена оценка на параметрите на термоелектричната система и изхода на невронната мрежа. Синтезирана е термоелектрична батерия на базата на няколко различни модула на Пелтие и на Зеебек. [2.3, 2.4, 3.15].

IV. Сензорни системи и управление на процеси

- Предложено и разработено е техническо решение на термопредупредително средство за незрящи [3.1]. Представени са реализация и резултати от тестването на диференциален цифров термостат за битови инсталации за отопление на водата чрез слънчева енергия [3.8]. Синтезиран и са схема и прототип на генератор на сигнали с директен цифров синтез на честотата [3.5]. Представени са проект и прототип на мултисензорна система за отчитане на параметрите на околната среда [3.21]. Представено е моделиране на процесите „старт/стоп” на електротелфер с включена електромагнитна спирачка [3.18].

4. Оценка на педагогическата дейност на кандидата

Гл. ас. д-р И. Беловски е утвърден преподавател в катедра „Електроника, електротехника и машинознание”. Той има над 7 години преподавателски стаж.

Съгласно представената справка за хорариума на водените в Университета часове за последните 3 години, кандидатът е провел средно 626 часа по дисциплините. Предвид обстоятелството, че конкурсът е обявен за „доцент” в Университет, а не за научно-изследователски институт, ще представя пълната справка, която е от официалните документи на кандидата. За мен това е отговорна и съществена мисия в сферата на висшето образование.

за ОКС „Професионален бакалавър”:

- „Електроника“ за специалност „Електротехника“ – 30 ч. лаб. упражнения за задочна форма на обучение;
- „Полупроводникови елементи” за специалност „Компютърни системи и технологии” – 180 ч. лаб. упражнения за редовна форма на обучение и 30 ч. лаб. упражнения за задочна форма на обучение;

за ОКС „Бакалавър”:

- „Въведение в специалността” за специалност „Електроника“ – 40 ч. лаб. упражнения за редовна форма на обучение и 20 ч. лаб. упражнения за задочна форма на обучение;
- „Полупроводникови елементи” за специалности „Електроника” и „Компютърни системи и технологии” – 495 ч. лаб. упражнения за редовна форма на обучение и 145 ч. лаб. упражнения за задочна форма на обучение;
- „Измервания в електрониката” за специалности „Електроника” – 120 ч. лекции и 150ч. лаб. упражнения за редовна форма на обучение; 60ч. лекции и 60 ч. лаб. упражнения за задочна форма на обучение;
- „Технологичен практикум” за специалност „Електроника“ – 150 ч. лаб. упражнения за редовна форма на обучение и 60 ч. лаб. упражнения за задочна форма на обучение;
- „Материали и компоненти в електрониката” за специалност „Софтуерно инженерство” – 30 ч. лекции и 30 ч. лаб. упражнения за редовна форма на обучение; 16 ч. лекции и 8 ч. лаб. упражнения за задочна форма на обучение;
- „Сензори и сензорни устройства” за специалност „Електроника“ – 180 ч. лекции за редовна форма на обучение и 60 ч. лекции за задочна форма на обучение;

за ОКС „Магистър”:

- „Специализиращ практикум” за специалност „Електроника” (тесен профил) – 45 ч. лаб. упражнения за редовна форма на обучение и за специалност „Електроника” (широк профил) – 45 ч. лаб. упражнения за задочна форма на обучение;

- „Електронни системи за управление в транспорта” за специалност „Електроника“ (тесен профил) – 45 ч. лаб. упражнения за редовна форма на обучение;
 - „Електронна схемотехника” за специалност „Електроника“ (широк профил) – 45 ч. лаб. упражнения за задочна форма на обучение;
 - „Учебна практика” за специалност „Електроника“ (широк профил) – 45 ч. лаб. упражнения за задочна форма на обучение;
 - „Промислени електронни устройства” за специалност „Електротехника“ – 45 ч. лаб. упражнения за задочна форма на обучение;
 - „Инженерни презентации” за специалност „Електротехника“ – 21ч. сем. упражнения за задочна форма на обучение.
- Според представена от кандидата справка е видно, че в периода 2015-2019 г. е ръководил подготовката на 21 успешното завършили дипломанти. Гл. ас. И. Беловски е автор на три учебни пособия.

Посочените по-горе данни ми дават основание да оценя педагогическата подготовка и дейност на кандидата като твърде добра.

Значимостта на приносите и резултатите на кандидата за практиката оценявам като творчески мотивирана и доведена до работещи прототипи. Това е от особено значение за връзката на индустрията с висшето образование.

5. Критични бележки и препоръки

В материалите на кандидата резултатите са убедителни, постигнати са с коректни от методична гледна точка подходи и експериментални техники, данните са с приемлива грешка, типична за научно-изследователска насоченост. Няма да коментирам редица повторения, излишни коментари, анализи и др. Те са типични за всеки участник. Бих си позволил обаче да коментирам с акцент на предложение към И. Беловски обстоятелството, че много интересни и заслужаващи внимание иновации не се патентоват в Националното патентно ведомство. Той притежава такива в областта на елементите на Пелтие и Зеебек. Не мисля, че сума в размер от 137 лв. 50 ст. ще затрудни било Университет, било институт на БАН. Дори бих подкрепил подаването на почти ненужния вече полезен модел. Все пак трансферът на технологии към националната индустрия не става със статии, документации и сладки разговори, а с признати патенти за изобретения, гарантиращи интелектуалната/индустриалната собственост!

Отсъстват претенции от други лица към интелектуалната собственост, реализирана от д-р И. Беловски. Същевременно неговото творчество отдавна е в публичното научно пространство.

Нямам нерегламентирани финансови или лобистки взаимоотношения с кандидата както и не съм бил никога негов съавтор.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В резултат на представените научни трудове, съдържащите се в тях научно-приложни и приложни приноси, на обширната учебно-методична дейност и преподавателски опит считам, че кандидатът съответства на изискванията за „доцент“ на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – Бургас.

В резултат на гореизложеното, предлагам на Почитаемото научно жури гл. ас. д-р инж. Ивайло Райчев Беловски да бъде предложен за избор на академичната длъжност „доцент“ в професионалното направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност “Елементи и устройства на автоматиката и изчислителната техника (Сензори и сензорни устройства)” за нуждите на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – Бургас.

София, 22.02.2020 г.

РЕЦЕНЗЕНТ: /п/
акад. Чавдар Руменин