

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р инж. Илия Славов Железеров

на материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност „доцент”
в област на висше образование - 5. Технически науки,
по професионално направление - 5.1. Машинно инженерство,
специалност - „Методи, преобразуватели и уреди за измерване
и контрол на физико-механични и геометрични величини”.

В конкурса за доцент, обявен в Държавен вестник, бр. 50/15.06.2021 г. и на сайта на Технически университет - Габрово за нуждите на катедра „Машиностроене и уредостроене” към факултет „Машиностроене и уредостроене”, като кандидат участва д-р инж. Цанко Владимиров Караджов - главен асистент в катедра „Машиностроене и уредостроене”, факултет „Машиностроене и уредостроене“.

1. Кратки биографични данни

През 2001 година Цанко Караджов завършва висшето си образование в Технически университет – Габрово, факултет „Електротехника и електроника“, катедра „Електроника“ като магистър-инженер в специалност „Електронна техника и технологии”. Защишава дисертация за образователната и научна степен „доктор” през 2007 година по научна специалност „Квантова и оптоелектроника” на тема „Изследване, моделиране и схемотехника на многоелементни фотоприемници“. От 2006 година започва своята преподавателска и научноизследователска работа в Технически университет - Габрово като асистент в катедра ”Физика” на Технически университет – Габрово. От 2008 година е главен асистент, първоначално в катедра „Физика“, а от 2009 година в катедра „Машиностроене и уредостроене” на факултет „Машиностроене и уредостроене“.

2. Общо описание на представените материали

В конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ гл. ас. д-р инж. Цанко Караджов е представил всички необходими документи съгласно изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, правилника за прилагането му и Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Технически университет – Габрово. Представените материали включват автореферат на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор" на тема: “Изследване, моделиране и схемотехника на многоелементни фотоприемници“, монография „Методи и средства за измерване на физикомеханични величини“, публикувана в Университетско издателство „Васил Априлов“ - Габрово през 2021, 12 научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, включително 1 статия с импакт-фактор (WoS) и 11 публикация с SJR (Scopus), 21 научни публикации в нереперирани издания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове, 1 учебно пособие „Компютърен дизайн в мехатрониката“ и 1 ръководство за лабораторни упражнения „Уреди за измерване на физико-механични величини“. Част от предложените в конкурса публикации са резултат или включват в себе си резултати от реализирани проекти и договори.

Спазени са количествените показатели на критериите за заемане на академичната длъжност „доцент“, в съответствие с Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Технически университет - Габрово.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в научната общност (известни цитирания)

Като атестат за качеството на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата можем да използваме и 12-те цитирания на публикациите в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни, както и 3-те цитирания в нереперирани списания с научно рецензиране.

4. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

Научноизследователската и научно-приложната дейност на гл. ас. д-р инж. Цанко Караджов, представена в публикациите му е насочена в областта на:

- Разработване и анализ на методи за измерване на шум, вибрации и динамични измервания, включващи: методи за измерване при виброакустичната диагностика, изследване на поглъщането на звукови вълни, изследване на резонансни явления, определяне на честотата на свободни напречни и надлъжни трептения на запъната в единия край греда, поглъщане на звукови вълни в различни материали;

- Разработване и анализ на методи за измерване на температура, включващи: обработка на сигнали от линейни температурни сензори, безконтактно измерване на температурата с два фотоприемника с различна спектрална чувствителност и алгоритъм за обработка на сигналите от двата приемника базиран на едночипова микропроцесорна система, безконтактно измерване на температура с фотодиод работещ в различни режими на работа, анализ на грешката от нелинейност на статичната характеристика;

- Методи за измерване на осветеност, време, налягане и ъглова скорост, на базата на които са разработени: многофункционален конвертор осветеност-честота и съотношение между две осветености в брой импулси, система за определяне на денонощната грешка на механичен часовник с швейцарски ходов механизъм чрез измерване на вибрациите върху корпуса, анализ и съпоставка на методите и уредите за измерване на налягане, разгледани са основни параметри и характеристики на центробежните оборотомери и методика за определяне на статичната характеристика на центробежен оборотомер;

- Лазерни технологии за изследване на влиянието на параметри като плътност на мощността, честота, скорост на маркиране на различни лазерни технологични системи върху процеса на лазерно маркиране на детайли от различни видове материали, разработване на методи и уреди за измерване на мощност на лазерно лъчение, алгоритми на управляващите програми на измерителните устройства, систематизиране на основните физични методи за измерване на мощност и енергия на лазерно лъчение;

- Други публикации, в които са засегнати методи за синтез на зъбни колела с асиметричен профил на зъбите при малкомодулни зъбни предавки, намиращи приложение в уредите за измерване на физикомеханични величини, метод за определяне на абсорбцията на прозрачни и непрозрачни пластмаси и реализирано устройство за определяне на коефициента на отражение и коефициента на пропускане за различни дължини на вълните при изследване на движението на сфера по наклонен улей като се изследва скоростта на движение в зависимост от инерционния момент на сферата.

5. Обща характеристика на дейността на кандидата

5.1. Учебно-педагогическа дейност

Гл. ас. д-р инж. Цанко Караджов започва преподавателската си дейност като асистент в катедра "Физика" на Технически университет – Габрово през 2006 година. От 2008 година е главен асистент, първоначално в катедра „Физика“, а от 2009 година в катедра „Машиностроене и уредостроене“ на факултет „Машиностроене и уредостроене“, където към момента води лекции по 3 учебни дисциплини и упражнения по 5 учебни дисциплини, свързани с уреди за измерване на физико-механични величини, интелигентни позициониращи системи, обработка на измервателни сигнали, индустриални системи за контрол, виброанализ и защита от шум, всички в обхвата на обявения конкурс за академичната длъжност „доцент“. За подобряването на учебно-педагогическата дейност на кандидата може да се изтъкне участието му в проекти по програма Леонардо да Винчи, 2008-1-BG-LEO03-00367 „Повишаване квалификацията на преподавателския състав по инженерна педагогика“ през 2008 и 2009 година и LLP –LTVPLM -07_BG -166226 „Обучение по лазерни технологии“ в LIM, Германия през 2008 година, Erasmus+ KA2 project, Nr. 2017-1- LV01-KA202- 035483, Improving the professional skills in green constructions through online training, KA2 – Cooperation for Innovation and the Exchange of Good Practice; KA202 – Strategic Partnerships for vocational education and training; Project Nr. 2018-1-LV01-KA202-05695. Web-Based Laser Safety Modules for Vocational Education/Training.

Учебно-педагогическата дейност на кандидата отговаря на изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент“ в Технически университет - Габрово.

5.2. Научна и научно-приложна дейност

Кандидатът гл. ас. д-р инж. Цанко Караджов участва като изследовател в екипа на Център за компетентност „Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии“, лабораторен комплекс “Интелигентни мехатронни системи за измерване и контрол”, лаборатория „Интелигентни мехатронни системи за измерване на статични и динамични величини“. Ръководител на договор за научно-приложна услуга между Университетски център за научни изследвания и технологии и „Блазер Груп Габрово“ ЕООД за измервания на детайли. Участвал е в проектите по вътрешни конкурси за научни изследвания на Технически университет – Габрово, договори M1308, „Изследване и

моделиране на оптични, оптоелектронни и производствено-организационни системи и устройства“, 2013 г., М 1404, „Проектиране и анализ на оптични, електронни и лазерни устройства“, 2014 г., М 1507, „Устройства за измерване и контрол на оптични и механични величини“, 2015 г., 1903М, „Разработване и изследване на система за измерване на ъгловите координати на движещи се обекти“, 2019 г.

5.3. Внедрителска дейност

Резултати от учебно-педагогическата, научната и научно-приложната дейности на гл. ас. д-р Цанко Караджов са внедрени в учебния процес и практическите занятия със студентите. Кандидатът в конкурса е участвал в пускането в експлоатация на техниката и измервателното оборудване на лаборатория „Интелигентни мехатронни системи за измерване на статични и динамични величини“, лабораторен комплекс “Интелигентни мехатронни системи за измерване и контрол” на Центъра за компетентност „Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии“.

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

Кандидатът предлага научно-приложни приноси в пет тематични направления и група приложни приноси, които приемам. В направление „Методи и средства за измерване на физикомеханични величини“ са анализирани основните характеристики на измервателните средства, въз основа на което е съставена класификация на методите за измерване и видовете грешки; разработена е класификация на средствата за измерване на физикомеханични величини, както и на методите за повишаване на точността на уредите за измерване; разработен е обобщен математичен модел на динамичните характеристики и методики за оптимизация на измервателни системи и преобразуватели. В тематично направление „Измервателни преобразуватели“ е направен сравнителен анализ между различните видове измервателни преобразуватели, на базата на който са разработени класификации на измервателните преобразуватели на физикомеханични величини според различни критерии; анализирани са методите за намаляване на грешките при измервателните преобразуватели, на базата на което са предложени модели, схемни решения и методики. В областта на „Методи за измерване на шум и вибрации“ са разработени методи за диагностика на редуктор чрез виброакустични измервания и за определяне на честотите на зъбно зацепване

на зъбните предавки на редуктора, което намира приложение във виброакустичната диагностика на ротационни и бутални машини; разработена е компютърна измервателна система за определяне на собствените честоти на механични системи с разпределени параметри; създаден е аналитичен метод за изчисляване на втората собствена честота на напречни трептения на греда с променящо се по дължината сечение; разработена е методика за изследване на поглъщането на звукови вълни в различни звукоизолиращи материали; синтезирани и анализирани са нови методи за измерване на динамични параметри на движещи се обекти. В направление „Методи за контактно и безконтактно измерване на температура“ са разработени микропроцесорни система за обработка на сигнали от температурни сензори и автоматизирани устройства за измерване на температура с подобрени параметри и характеристики; създадени са оптимални алгоритми за обработване на измервателните сигнали в реално време; разработен е метод за безконтактно измерване на температурата с два фотоприемника с различна спектрална чувствителност, което позволява да се разшири температурния обхват на измерване; разработени са основни модели за анализ на грешката от нелинейност на статичната характеристика на средствата за измерване. В направление „Измерване на осветеност, време и ъглова скорост“ е разработена схема за преобразуване на осветеност в честота и отношение между две осветености в брой импулси, която има подобрена линейност на статичната характеристика и по-висока точност в сравнение със съществуващите преобразуватели осветеност – напрежение; създадена е система за определяне на денонощната грешка на механичен часовник с швейцарски ходов механизъм чрез измерване на вибрациите върху корпуса; анализирани са методите за измерване на ъглова скорост и обороти въз основа, на което е разработена методика за експериментално определяне на статичната предавателна характеристика на центробежен оборотомер. Приложните приноси са в тематично направление „Лазерни технологии“, където е направено изследване на влиянието на параметри като плътност на мощността, честота, скорост на маркиране на различни лазерни технологични системи върху процеса на лазерно маркиране на детайли от различни видове материали, които имат широко приложение в индустрията, предложени са конкретни решения за подобряване на качеството на този процес и са анализирани методите за измерване на мощността на излъчване на лазерни източници с различна дължина на вълната и различна мощност въз основа на което е разработена тяхната класификация.

7. Оценка на личния принос на кандидата

Приемам, че приносите са лично дело на гл. ас. д-р Цанко Караджов, увереност за което ми дават резултатите от научноизследователската, научно-приложната и приложната работа на кандидата, която е публикувана в престижни научни издания и е докладвана на международни и национални научни форуми.

8. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки към представените от гл. ас. д-р Цанко Караджов материали и оценката ми към тях е положителна.

9. Лични впечатления

Познавам научната и учебната работа на гл. ас. д-р Цанко Караджов като колега в катедра “Машиностроене и уредостроене” и като изследовател в екипа на Центъра за компетентност „Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии“, както и дейността му в лабораторен комплекс “Интелигентни мехатронни системи за измерване и контрол”, лаборатория „Интелигентни мехатронни системи за измерване на статични и динамични величини“ и личните ми впечатления за кандидата са много добри.

10. Заключение:

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да предложа на почитаемото научно жури, гл. ас. д-р инж. Цанко Владимиров Караджов да бъде избран за „доцент” в област на висше образование - 5. “Технически науки”, професионално направление – 5.1. “Машинно инженерство”, специалност - „Методи, преобразуватели и уреди за измерване и контрол на физико-механични и геометрични величини ”.

Габрово, 29 октомври 2021 г.

Рецензент: /п/

/проф. Илия Железаров/