

по конкурс за заемане на академична длъжност „ПРОФЕСОР”
по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика,
обявен в Държавен вестник бр. 26 / 21.03.2023 г.,
за нуждите на секция „Сензори и измервателни технологии в роботиката и мехатрониката
(Сензорни за магнитно поле)“, Институт по роботика при БАН

с кандидат: доц. д-р инж. Август Йорданов Иванов, секция “Сензори и измервателни технологии в роботиката и мехатрониката”, Институт по роботика при БАН

Член на научно жури: проф. д-р инж. Николай Димитров Маджаров, кат. „Електроника“, ТУ Габрово.

1. Характеристика на научната и научно-приложната дейност на кандидата

Научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата в конкурса - доц. д-р инж. Август Йорданов Иванов е свързана с проектиране, моделиране и изследване на ново поколение сензорни елементи с многофункционално предназначение. Разработени са нови принципи и са създадени високоточни силициеви 2-D и 3-D магнитометри, за целите на роботиката и мехатрониката и фамилия функционални мултисензори, регистриращи едновременно и независимо с една и съща преобразователна зона компонентите на вектора на магнитното поле. Специално място е отделено на тяхната практическа реализация в иновативни роботизирани платформи, сензорни устройства и технологии от ново поколение.

С представените материали – научни публикации – 10 бр., равностойни на монографичен труд, научни публикации, патенти и авторски свидетелства, справка за цитирания и участие и ръководене на научни проекти, кандидатът изцяло покрива минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор“, за областта „Технически науки“ във висшето образование, залегнали в чл. 2б от ЗРАСРБ.

По групите от показатели доц. д-р инж. Август Йорданов Иванов е представил доказателствен материал за събрани точки, както следва:

Група от показатели А (най-малко 50 точки) - дисертационен труд. **Общо 50 точки;**

Група от показатели В (най-малко 100 точки) - **В4** научни публикации, равностойни на монографичен труд - 10 бр. публикации с различен брой автори. **Общо 154 точки.**

Група от показатели Г (най-малко 200 точки)- **Г7** публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни - 16 бр. публикации с различен брой автори - 209,95 точки; **Г8** научни публикации в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове – 2 бр. публикации с различен брой автори -11,67 точки. **Общо 221,62 точки.**

Група от показатели Д (най-малко 100 точки) - **Д12** - цитирания – 21 публикации са цитирани общо 37 пъти в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни – 370 точки; **Д13** - цитирания в монографии и колективни томове с научно рецензиране – цитиране на една публикация – 3 точки; **Д14** - цитирания или рецензии в нереперирани списания с научно рецензиране – 15 цитирания – 30 точки. **Общо 373 точки.**

Група от показатели Е (най-малко 150 точки) - **Е18** - участие в 10 национални научни или образователни проекти – 100 точки; **Е20** - ръководство на един национален научен или образователен проект - 20 точки; **Е22** - привлечени средства по проекти (1 проект), ръководени от кандидата на стойност 1 100 000 лв. – 220 точки; **Е25** - публикувана заявка за патент или полезен модел - 7 бр. - 140 точки; **Е26** - призната заявка за полезен модел, патент или авторско свидетелство – 22 бр. - 880 точки. **Общо 1360 точки.**

Набраните от кандидата точки са **2158,65**, което е значително (**3,6** пъти) над общия минимален брой от **600** точки (съгласно правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН).

2. Основни научни и научноприложни приноси

Основните приноси в трудовете на кандидата се отнасят до разработването на ново поколение сензорни елементи с многофункционално предназначение, модели на интелигентни сензорни структури, корелационни методи и алгоритми в измервателните системи на различни физически величини и системи за събиране и обработка на данни в полупроводниковата векторна магнитометрия. Те могат да се класифицират като научни и научноприложни.

Научни приноси

- На основата на амперометричния принцип е разработен иновативен метод за измерване с една и съща зона в силициевите структури на повече от един неелектричен параметър (магнитно поле и температура) и е създаден нов клас сензорни микросистеми с амперометричен изход за едновременно и независимо измерване посоката и стойността на магнитното поле и на температурата на околната среда, използващи за първи път явлението Диоден ефект на Хол.
[Трудове от списъка статии 1, 2, 3, 4].
- Създаден е нов сензорен механизъм в микросистемите на Хол, позволяващ чрез инжекция на неосновни носители, само с 0.1% от захранващия ток, да се повиши магниточувствителността с повече от 50%.
[Трудове от списъка статии 8, 9].
- Доказани са нови аспекти на ефекта на Хол, състоящи се в това, че допълнителните токоносители от силата на Лоренц върху съответната гранична повърхност са подвижни и определят повърхностния ток. Потенциалите и напрежението на Хол се генерират както от различната плътност на повърхностните товари, така и от допълнителния пад на напрежението върху срещуположните интерфейси от протичането на магнитоуправляемите повърхностни токове.
[Трудове от списъка статии 29, 30, 31, 32, 33, 34], [Трудове от монографията 1, 14].

Научноприложни приноси

- Експериментално е установена неизвестна до сега закономерност в сензориката, заключаваща се във възникване на линеен от магнитното поле потенциал върху едната страна на елементите на Хол и нелинеен на срещуположната повърхност.
[Трудове от монографията 2, 3, 4, 11, 12, 13].
- Проектирани, реализирани и тествани са нови трикомпонентни (3-D) векторни магнитометри, използващи функционалната интеграция на микросензори на Хол с паралелна и ортогонална ос на чувствителност, измерващи едновременно и независимо трите пространствени компоненти на магнитното поле.
[Трудове от списъка статии 5, 6, 7].
- Експериментално е установено възникването в полупроводниковите структури, на магнитоуправляем повърхностен ток, когато през тях се пропуска захранващ ток и се прилага перпендикулярно на него магнитно поле.
[Трудове от списъка статии 10, 11, 12, 13, 14], [Трудове от монографията 5, 7, 8].

- Разработени са фамилия многомерни силициеви векторни магнитометри, съдържащи минимален брой контакти, регистриращи едновременно и независимо 2D и 3D компонентите на магнитното поле.
[Трудове от списъка статии 15, 16, 17, 18, 19, 20], [Трудове от монографията 10, 15, 16].
- Създаден е теоретичен модел, интерпретиращ експерименталните резултати на откритите закономерности – магнитоуправляем повърхностен ток в проводящите материали и аномалии в поведението на потенциалите на полупроводникови структури в магнитно поле.
[Трудове от списъка статии 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28], [Трудове от монографията 6, 9].

4. Значимост на приносите за науката и практиката

Оценка за доц. д-р инж. Август Йорданов Иванов в научните среди са цитиранията, налични в базите данни на WEB of SCIENCE, SCOPUS и др. За периода 1998-2023 год. са установени 129 цитирания. Голяма част от тях са от чужди автори, като в резултат на това кандидатът има индекс на Хирш 6 (без автоцитиранията 5). Той е бил ръководител на един и участвал в още десет национални научни или образователни проекти, пряко свързани с иновативни методи в съвременната микроелектроника, резултатите от които и докладвани на международни индексирани конференции и списания. За отбелязване са и големия брой награди и членства в комисии на МОН и ръководни органи на БАН. Това ми дава основание да заключа, че доц. д-р инж. Август Йорданов Иванов е утвърден изследовател, представил резултатите си в известни научни списания и конференции в областта на конкурса и осъществил технологичен трансфер на научните си постижения в практиката.

5. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени критични бележки по представените от кандидата материали за конкурса. Препоръчвам на кандидата да продължи работа в областта на ново поколение интелигентни сензорни елементи с многофункционално предназначение и проблемите, свързани с тяхното бъдещо използване и управление. Също в бъдещите си действия да задълбочи работата с докторантите и успеваемостта при защитата на техните дисертации, с цел да предаде своя голям опит при подготовката на млади научни работници към Института по роботика при БАН.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общата ми оценка е, че представянето на кандидата в конкурса за заемане на академичната длъжност „ПРОФЕСОР“ отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и ППЗРАСРБ. **Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни и научноприложни приноси, намирам за основателно да предложа доц. д-р инж. Август Йорданов Иванов да заеме академичната длъжност „ПРОФЕСОР“ в професионалното направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика за нуждите на секция „Сензори и измервателни технологии в роботиката и мехатрониката (Сензорни за магнитно поле)“, Институт по роботика при БАН.**

Дата: 05.07.2023г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

(проф. д-р **М**иколай Маджаров)

