

## РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р инж. Велимира Димитрова Тодорова,  
Технически Университет - Габрово, катедра „Електроника“

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 - Електронизация.

В конкурса за доцент, обявен в Държавен вестник, бр. 56/11.07.2017 г. и на сайта на Технически университет - Габрово, за нуждите на Технически колеж - Ловеч, като кандидат участва гл. ас. д-р инж. Никола Драганов Драганов от Технически колеж-Ловеч при Технически университет - Габрово.

Рецензията е изготвена съгласно Заповед № 3-01-426/18.10.2017г. на Ректора на Технически университет - Габрово и решение на първо заседание на назначеното Научно жури, определено със Заповед № 3-01-396/05.10.2017г. на Ректора на Технически университет - Габрово, проведено на 18.10.2017 г.

### 1. Кратки биографични данни

Гл. ас. д-р инж. Никола Драганов Драганов е роден на 04 септември 1981 г. в гр. Бургас. Средното си образование е получил в Средно основно училище „Йордан Йовков“ – гр. Бургас, специалност „Компютърни технологии“ през 1999 г. През 2003 г. придобива бакалавърска степен в Технически университет - Габрово, специалност „Електроника“, с квалификация – инженер по електроника. През 2004 г. получава и магистърска степен по същата специалност в катедра „Електроника“ на ТУ - Габрово. През 2008 г. спечелва конкурс за „асистент“ към катедра „Електроника“, а през 2009 г. придобива академичната длъжност „главен асистент“ към същата катедра. През 2009 г. защитава дисертация пред Специализиран научен съвет на тема „Микросензори за магнитно поле и техните приложения“ и му е присъдена образователната и научна степен „ДОКТОР“ по научна специалност 02.20.02 „Микроелектроника“ с диплома 33959 от 16.04.2010 год.

### 2. Общо описание на представените материали

Кандидатът гл. ас. д-р инж. Никола Драганов Драганов участва в конкурса с 39 труда, от които:

- Студии - 0 броя;
- Монографии - 0 броя;
- Публикации - 37 броя.
- Учебници - 1 брой в три тома;
- Учебни пособия - 1 брой;
- Книги - 0 броя.

Публикациите могат да бъдат класифицирани, както следва:

#### 2.1. По вид:

- Статии - 10 броя [A2, A6, B2, B7, B3, B4, B5, B6, B9, B16];

Доклади - 24 броя [A1, A3, A4, A5, A7, A8, B1, B3, B4, B5, B6, B8, B9, B10, B1, B2, B7, B10, B11, B12, B13, B15, B17, Г1];

• Популярни публикации - 3 броя [B8, B14, Г2].

#### **По значимост**

• Статии в издания с Импакт-фактор - 0 броя.

• Пленарни доклади - 0 броя.

• Наградени публикации - 0 броя.

#### **По място на публикуване:**

• Статии в чуждестранни списания - 0 броя.

• Доклади в трудове на международни научни конференции в чужбина – 7 броя. [A1, A5, B5, B6, B1, B10, B11].

• Статии в български списания - 10 броя [A2, A6, B2, B7, B3, B4, B5, B6, B9, B16];

• Доклади в трудове на международни научни конференции в България – 8 броя [A3, A4, B3, B10, B2, B12, B13, B17].

• Доклади в трудове на национални научни конференции, сесии и семинари – 6 броя [B1, B4, B9, B7, B15, Г1].

• Доклади в научните трудове на университети – 3 броя [A7, A8, B8].

• Публикации в популярни списания - 3 броя [B8, B14, Г2].

#### **По езика, на който са написани:**

• На английски език - 10 броя [A1, A5, A6, B5, B6, B7, B1, B3, B10, B11];

• На български език - 27 броя [A2, A3, A4, A7, A8, B1, B2, B3, B4, B8, B9, B10, B2, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B12, B13, B14, B15, B16, B17, Г1, Г2].

#### **По брой на съавторите:**

• Самостоятелни – 13 броя [B3, B8, B9, B10, B5, B6, B7, B9, B10, B14, B16, B17, Г2];

• С един съавтор – 21 броя [A2, A3, A4, A6, A7, A8, B1, B4, B5, B6, B7, B1, B2, B3, B4, B8, B11, B12, B13, B15, Г1];

• С двама съавтори – 1 брой [A5];

• С трима и повече съавтори – 2 броя [A1, B2].

**Рецензирани преди публикуване - 37 бр.**

Представената информация за публикационната дейност на гл. ас. д-р инж. Никола Драганов Драганов е в съответствие с изискванията на 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)**

Кандидатът е представил общо шест цитирания. Една научна публикация [E9] от списъка за о.н.с. „доктор“ е цитирана в две научни публикации на български автори и три научни публикации от списъка за участие в конкурса [B3, B4, B8] са цитирани в четири научни публикации на автори от България. Тези цитирания са съответно: едно в Международен журнал за изследване в науката, технологиите, разработките и

технологиите, САИЦ (AIJRSTEM-'13-206, International Association of Scientific Innovation and Research, USA, 2013), едно в Международен журнал за нововъзникващи технологии в компютърните и приложните науки на IASIR (International Journal of Emerging Technologies in Computational and Applied Sciences of IASIR, Vol. 13-307), две на международната конференция в Созопол (Annual Journal of Electronics, Vol.1, Sept. 19-21, Sozopol, Bulgaria, 2012) и две на международната конференция Unitech (Proceedings of papers of international scientific conference UNITECH, 21-22 Nov, 2008, Gabrovo, Bulgaria).

#### **4.Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове**

**Научните трудове** (публикациите) на гл. ас. д-р инж. Никола Драганов Драганов са разпределени в четири основни области.

**Първата тематична област „Изследване и моделиране на елементи на Хол“** [Б1 – Б10] обхваща резултатите от изследването на експериментални образци на елементи на Хол с ортогонална магниточувствителност, изработени от галиев арсенид, с използване на йонна имплантация. Тъй като това е тема на дисертационния труд на кандидата, по-голямата част от получените резултати са представени в публикациите, касаещи него. Независимо от това, кандидатът продължава да работи върху този проблем и след защитата на дисертацията си. Направено е изследване на четири типа образци на елементи на Хол – VNE101, L1, L2 и D, които са произведени от водеща в областта американска фирма–производител. Проведени са експериментални изследвания за заснемане на преобразователните им характеристики и определяне на основните им параметри с цел паспортизиране и класификация, което да даде възможност за синтезиране на нови схеми за включване на тези елементи. Експериментално е изследвана и температурната зависимост на параметрите на Хол-елементите с цел коректната им работа както в стандартния температурен диапазон, така и при по-високи (до 100 °С) и криогенни (-196 °С) температури, като за целта са създадени от кандидата и опитни постановки.

Разработен е теоретико-експериментален модел на разглежданите елементи на Хол за определяне на големината на изходния сигнал на базата на реално измерените им параметри с отчитане на комплексното влияние на входните фактори управляващ ток и магнитна индукция. Сравнението на експерименталните и моделните характеристики дава много добро съвпадение на получените резултати, което потвърждава адекватността на създадения модел.

На базата на получените експериментални и моделни резултати от работата в статичен и динамичен режим на изследваните експериментални образци, са предложени и подробно описани и изследвани нови схеми на включване на елементи на Хол. Анализирани са три типа схеми за съвместна работа на два еднакви елемента на Хол – с последователно и с паралелно включени токови вериги. Изследвани и анализирани са и триизводни схеми на включване на елемент на Хол.

Доказано е, че новите схеми не само доказват възможността елементите на Хол да работят съвместно и в три точково включване, но и проявяват различни сензорни характеристики, което създава предпоставка както за проектиране на нови сензорни елементи, така и за използването им при бъдещо реализиране на съвременните магниточувствителни интегрални схеми.

Във **втората тематична област „Формирователи на сигнали от галваномангнитни сензори. Галваномангнитни измерватели“** са включени статии и

доклади, в които са представени схемни решения на формиратели на сигнали от сензори и разработени от кандидата сензорни измервателни устройства [B1 – B18], [D1 – D4]. Описаните в трудовете разработки са реализирани на основата на три веда първични галваномангнитни сензорни преобразуватели – дискретни елементи на Хол, магниточувствителни интегрални схеми с елемент на Хол и анизотропни магниторезистивни сензори. Те могат условно да се класифицират на формиратели на сигнал, преобразуватели и измерватели на линейно и ъглово преместване и измерватели на магнитно поле.

Като управляваща и мониторингова част на разработените устройства са използвани микроконтролери на фирмата Microchip® и магниточувствителни интегрални схеми (сензори за ток) на фирмата Allegro microdevice®. Устройствата са подходящи за използване както при научноизследователски дейности, така и в системите за измерване и анализиране на параметрите на преобразувателни и електропреносни електрически системи. Чрез разностранна приложна работа е представена стабилността на техните характеристики и възможността за използването им като готови модули за устройства от този тип.

Трябва да се отбележи, че кандидатът участва с тези разработки и публикациите от тях в няколко научни проекта: 3 национални научно-изследователски проекта и 5 от плана за НИД на ТУ – Габрово, за което гарантирам като ръководител на по-голямата част от тези проекти.

В третата тематична област „Сензорна техника“ са обединени трудове, в които са анализирани различни електронни сензорни устройства, намиращи приложение в много области на науката и техниката – аграрно стопанство, хранително-вкусова промишленост, автомобилна електроника, електроенергетика, измервателна техника и др. Представени са сензорни устройства, реализирани на базата на различни първични сензорни преобразуватели, изпълняващи измервателна функция или обратна връзка със сензорни електронни схеми. Това е основният раздел, свързан пряко с тематиката на конкурса за „доцент“ на кандидата. **Тъй като публикациите от третия раздел имат необходимата и достатъчна тежест, насоченост и са пряко обвързани с тематиката на обявения конкурс, това ми дава основание да ги приема като равностойни на монографичен труд.** По същество, публикациите имат научно-приложен и приложен характер и обхващат следните направления:

- Сензорни приложения в областта на аграрното инженерство (B1, B2). Предложени, описани, реализирани и експериментално са изследвани сензорни методи за анализ на процесите в доилна камера на доилен апарат за оценка в реално време в процеса на доене.
- Галваномангнитни сензорни приложения (B3, B7, B8, B9, B14). На основата на магниточувствителни интегрални схеми с елемент на Хол и анизотропни магниторезистивни сензори са разработени, изследвани в лабораторни условия и анализирани схемотехнични решения за безконтактно едно- и многоканално измерване на електрически ток, които са приложени при разработката на безконтактна дефектотокова защита и защита на трифазен електродвигател от отпадане на фаза.
- Измерватели на въздушен дебит (B12, B17). Разработени са лабораторни модели на устройства за измерване на въздушен дебит на основата на ултразвукови и турбинни първични преобразуватели и експериментално са изследвани техните характеристики и параметри.
- Дигитален електромер (B10, B11). Разработен е експериментален лабораторен модел на цифров трифазен електромер, реализиран на базата на специализирана

интегрална схема на формата Analog Devices за измерване и тарифиране на трифазна електроенергия с възможност за предаване на данните по цифров интерфейс, като обработката на данни се извършва във вграден цифров блок, реализиран на базата на програмируема логическа матрица CPLD на фирмата Xilinx.

- Измерване концентрация на алкохол в течности (B13). На основата на кулонометричен сензорен преобразувател за детектиране на алкохолни пари е създадено и експериментирано устройство за измерване на съдържанието на алкохол в течности. Тестването му е извършено с различни видове алкохолни напитки, предлагани на пазара, и резултатите са сравнени с тези от стандартизирано еталонно устройство.
- Мултисензорен измервателен модул (B15). Разработен е лабораторен мултисензорен измервателен модул за измерване на 5 показателя на околната среда: температура, влажност, осветеност, налягане и наклон, реализиран на базата на 5 интелигентни сензора и едночипов микроконтролер на фирмата Microchip, като комуникацията между тях е осъществена с два вида интерфейси.
- Измервател на дебелината на защитното покритието на автомобилно купе (B16). Предложено и реализирано е схемно решение за измерване дебелината на защитното покритие на металните части на автомобилно купе, като е описан сензорния принцип и са показани експерименталните данни.
- Усилвател за акселерометрични сензори (B5). Проектиран, реализиран и изследван е четириканален високоимпедансен, нискошумящ усилвател за акселерометрични сензори с висока скорост на преобразуване на входните сигнали за научни и практически цели в областта на вибродиагностиката.

В четвъртия раздел „Термоелектрични преобразуватели” са включени две разработки, реализирани на базата на термоелектрически елемент, работещ в режим термопомпа и режим на термогенератор.

- Реализиран е хидрокондензер с кух обем и принудително постъпление на въздух на базата на елемент на Пелтие, с който са проведени експериментални изследвания за определяне параметрите на устройството. Той може да намери приложение в устройствата за поддържане на подходящи водородни режими при производство на различни лекарства или медикаменти във фармацевтиката и химията.
- Създаден е лабораторен модел на термоелектрически генератор, който е експериментално изследван за директно измерване на температурите на двете му страни без топлинни загуби. На този етап лабораторният модел намира приложение в научноизследователската дейност за експериментални изследвания. В бъдещи разработки може да послужи като концепция при разработването на вградени термоелектрични захранващи блокове в електронни устройства и микроелектронни елементи (интегрални схеми, сензори, микроелектромеханични системи и др.). Предимство на разработката е, че тя е енергоспестяваща поради автогенерация и намалената собствена консумация.

Учебните пособия на гл. ас. д-р инж. Никола Драганов Драганов са изцяло в областта на конкурса за доцент. Представени са 4 пособия в списъка с публикации (Д1 – Д4), но аз ги приемам за две, тъй като учебникът по Сензори е в три тома (Д1 – Д3), които са с еднакви заглавия и подзаглавия, посветени са на сензорната техника и осигуряват една дисциплина – Сензорна техника.

### **Учебници**

Д2. Драганов Н. Сензори Принципи, устройство, технологии, характеристики, параметри, приложения. Първа част. Издателство ЕКС-ПРЕС, Габрово, 2014, ISBN 978-954-490-435-7

Д3. Драганов Н. Сензори Принципи, устройство, технологии, характеристики, параметри, приложения. Втора част. Издателство ЕКС-ПРЕС, Габрово, 2016, ISBN 978-954-490-503-3

Д4. Драганов Н. Сензори Принципи, устройство, технологии, характеристики, параметри, приложения. Трета част. Издателство ЕКС-ПРЕС, Габрово, 2017, ISBN 978-954-490-550-7.

Учебникът засяга основни въпроси в областта на сензорите и тяхното приложение. Изтъква се използването на микроелектронните технологии за развитието на сензориката и приложението ѝ в науката и индустрията. Учебникът запознава читателите с различни видове сензори и сензорни технологии, както и приложенията им в съвременната индустрия. Поредицата е предназначена както за студенти от различни технически ВУЗ, така и за по-широк кръг от читатели, занимаващи се с електроника, автоматика, измервателна техника, автомобилна електроника, военна електроника и хранително-вкусова промишленост. Написани са на разбираем за студентите език.

Първата част се състои от 12 глави, в които сензорите са класифицирани по различни критерии, и са представени принципите на работа, параметрите и характеристиките на различните видове сензори – електроконтактни, електромагнитни, оптоелектронни, тензометрични, галваномагнитни, температурни, сензори за влага и за сила. Втората част съдържа 6 глави, посветени на групи сензори по предназначението им – за присъствие и движение на обекти, за линейно и ъглово преместване, за скорост и ускорение, акустоелектронни, за въздушен поток и разход, за определяне на химичен състав. Третата част е посветена на някои по-модерни сензори, например биосензори и сензори за радиация. В нея се разглеждат и интелигентни сензори, сензорни интерфейси и схеми за първична и вторична обработка на сигналите от сензорите. Засегнати са и някои от основните материали и технологии за създаване на сензори.

### **Ръководство за лабораторни упражнения по Сензорна техника**

Д1. Драганов Н. Сензорна техника. Ръководство за лабораторни упражнения. Издателство ЕКС-ПРЕС, Габрово, 2012, ISBN 978-954-490-308-4

В ръководството са предложени 15 лабораторни упражнения по учебната програма на дисциплината „Сензорна техника“ от учебния план за бакалаври на ТУ - Габрово, свързани с практическо изследване на основни параметри и характеристики на често използвани пасивни и активни дискретни и интегрални сензори и сензорни устройства за електрични и неелектрични величини. Ръководството може да бъде използвано и в курса на обучение по същата дисциплина на ТК – Ловеч.

## **5. Обща характеристика на дейността на кандидата**

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

Гл. ас. д-р инж. Никола Драганов Драганов е водил учебни занятия (упражнения и лекции) със студенти редовна и задочна форма на обучение по дисциплините „Полупроводникови елементи“ (за специалност „Електроника“), „Полупроводникови елементи и интегрални схеми“ (за специалности „АИУТ“, „КСТ“ и „КТТ“), „Основи на електрониката“ (за специалност „СУ“), „Промислени електронни устройства и

интегрални схеми“ (за специалност „Електроника“), „Сензорна техника“ (за специалност „Електроника“), и „Оптоелектроника“ (за специалност „Електроника“).

Той е автор на учебната документация по дисциплината „Сензорна техника“ (за специалност „Електроника“) и съавтор на учебната документация по дисциплината „Оптоелектроника“ (за специалност „Електроника“).

Към настоящия момент кандидатът е титуляр на дисциплините „Сензорна техника“ в катедра „Електроника“ на ТУ-Габрово и „Сензорна техника“, „Електрически измервания“ и „Сензори и изпълнителни механизми в автомобила“ от учебните планове на специалности „Електротехника“ и „Автомобилно машиностроене“ при Технически колеж Ловеч към ТУ-Габрово. Общият хорариум е 120 часа лекции и 150 часа упражнения, което е в съответствие с необходимото учебно натоварване за заемане на академичната длъжност „доцент“ по обявения конкурс.

В периода 2012 – 2017 год. гл. ас. д-р инж. Никола Драганов Драганов е самостоятелен автор на един учебник „Сензори“ в три части и едно учебно пособие - Ръководство за лабораторни упражнения по „Сензорна техника“ с 15 лабораторни упражнения. Той е активен участник в реновирането и обновяването на материално-техническата база на учебната лаборатория по „Сензорна техника“ и „Оптоелектроника“ в катедра „Електроника“ на ТУ-Габрово. Кандидатът е разработил над 15 учебни стенда и учебно-изследователски платформи за провеждане на лабораторни упражнения по дисциплините „Сензорна техника“ и „Оптоелектроника“ за обезпечаване на учебната програма за специалност „Електроника“ в ТУ – Габрово и специалности „Електротехника“ и „Сензори и изпълнителни механизми“ в ТК – Ловеч. Считаю, че част от тези стендове могат да се използват и за провеждане на експериментална работа при решаване на научноизследователски задачи. Кандидатът е бил ръководител на 43 дипломанти от ОКС „бакалавър“ и „магистър“ в катедра „Електроника“ и е рецензирал над 40 дипломни работи.

*Приемам, че учебно-педагогическа дейност на кандидата е много добра.*

## **5.2. Научна и научно-приложна дейност**

Научната и научно-приложна дейност на гл. ас. д-р инж. Никола Драганов Драганов за участие в конкурса е представена чрез 37 научни публикации, един учебник в три тома и едно учебно-методично ръководство. От тях 7 доклада са публикувани в сборници на международни научни конференции в чужбина (Чехия, Македония, Сърбия), 10 статии са отпечатани в български научни списания (от които 11 – в списание „Известия на ТУ – Габрово“), 8 доклада - в трудове на международни научни конференции в България (от които 7 в МНК „UNITECH“ на ТУ- Габрово), 6 доклада в трудове на национални научни конференции, сесии и семинари в България (от които 4 в НК „Електроника“ - София), 3 доклада в научните трудове на Русенски университет „А.Кънчев“, 3 доклада в популярното българско списание „Машиностроене и електротехника“. 10 от публикациите са написани на английски език, а останалите 27 са на български език. От представените 37 публикации 13 са самостоятелни, 21 - са с един съавтор, 1 с двама и 2 с трима и повече съавтори. Кандидатът е на първо място в 30 публикации.

Съгласно служебни бележки, издадени от Университетски център за научни изследвания и технологии при Технически университет – Габрово, гл. ас. д-р инж. Никола Драганов Драганов е участвал в 7 университетски и 3 национални научно-изследователски проекта. На един от проектите за млади научни работници е бил ръководител, а в останалите е взел активно участие, за което гарантирам, тъй като съм била участник и ръководител на тези проекти.

Рецензент е бил на 5 доклада за Международната научна конференция UNITECH на ТУ-Габрово и на 2 статии от списание „Известия на ТУ – Габрово“ след получаване на докторската си степен (за последното гарантирам като редактор на секция „Електроника“ към списанието).

През 1996 и 2005 год. кандидатът е повишил своята квалификация и е придобил дипломи относно компетенции в областта на „Управление и организация на заведения за обществено хранене“ и „Контрол на качеството при производството, съхранението и разпространение на пивото“.

*Приемам, че научна и научно-приложна дейност на кандидата е достатъчно добра със забележката за представяне на резултатите от нея в повече на брой списания и конференции с по-висок ранг.*

### **5.3. Внедрителска дейност**

Голяма част от представените проекти, по които е работил кандидатът, са с приложен характер и имат пряко отношение към учебния процес. Основната част от тези разработки са представени в публикациите за участие в конкурса. Те се използват успешно под формата на учебни стендове по дисциплините „Сензорна техника“, „Измервания в електрониката“, „Електронни устройства в автоматиката“, „Сензори и изпълнителни механизми в автомобила“.

Описанието на резултатите показва и внедрявания в хранително-вкусовата индустрия и селското стопанство, но представените за това документи са с малко информация.

*Приемам, че внедрителската дейност на кандидата е добра с пожелание получените практически резултати от многото практически разработки да бъдат внедрени в близко време в индустрията.*

### **5.4. Други умения и компетенции**

Кандидатът притежава достатъчно компютърни умения, свързани с използване на издателски системи за компютърен дизайн, за което говори проведената специализирана компютърна подготовка по MS Office, Corel Draw, EWM, завършила с Диплом № 8029/06.04.2006 г. Освен това се занимава и с проектиране на електронни схеми, печатни платки, схеми в програмируема среда, за което говорят част от публикациите му.

Участва в обучения по „Управление и организация на заведения за обществено хранене“ (Дипломи № 1032/438/29.07.1996г. и № 115/23.06.1998 г.) и „Контрол на качеството при производство, съхранение и разпространение на пивото (Диплом БС 211/07.07.2005 г.).

Използва английски и руски език.

Член е на Съюза по електроника, електротехника и съобщения с членска карта № 800 и е бил член на IEEE (до 2014 г.).

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

Приносите на кандидата разделям на научно-приложни и приложни.

#### **Научно-приложни приноси:**

Като научно-приложни приноси приемам формулираните от автора приноси 1, 2, 3, 4 и 7, които са свързани с развитието на галваномагнитната сензорика. Останалите приноси от този раздел 5, 6, 8 и 9 отнасям към приложните приноси. В резюме научно-приложните приноси се отнасят до:



- Проведено е изследване на статични и динамични характеристики на експериментален образец на елемент на Хол тип VHE101 на американска фирма за определяне границите на изменение на параметрите му: КПД, ос на чувствителност, абсолютна и относителна магноточувствителност, входно и изходно съпротивление, захранващ ток и напрежение, работна температура, честотна лента на управляващия електрически сигнал, обхват на управляващото магнитно поле и др. във връзка с паспортизирането на параметрите му. По рентгенографски път е изследвана и симетричността и геометрията на структурата на магноточувствителния елемент.
- Направени са температурни изследвания на елемент на Хол с ортогонална магноточувствителност, като полученият температурен профил в момента на проявяване на ефекта на Хол с термовизионна камера позволява да се изяват и други теоретично известни галваномагнитни ефекти.
- На базата на предложен от кандидата алгоритъм и проведени симулационни изследвания на преобразователните характеристики на елемент на Хол в програмни среди PSpice и Matlab, както и на извършено експериментално изследване на тези характеристики, е разработен теоретико-експериментален модел на изследвания елемент на Хол за програмна среда PSpice.
- Извършено е комплексно изследване на анизотропни магниторезистори и на тази база са разработени функционални модули и устройства за приложение в редица области на промишлеността.

#### **Приложни приноси:**

Към приложните приноси на кандидата отнасям и приноси 5, 6, 8 и 9 от групата на Научно-приложните приноси на кандидата. Предложените в документите приложни приноси са класифицирани в три групи и са прекалено много на брой, което дава основание да бъдат преформулирани последния начин:

- За подобряване на преобразователните характеристики и магнитоелектричните параметри са реализирани и експериментално изследвани осем нови схеми за съвместна работа на два еднотипни елемента на Хол с ортогонална магноточувствителност.
- На базата на паспортизирания експериментален елемент на Хол са разработени функционални устройства във вид на първични преобразователи със и без схеми за формиране на сензорния сигнал и на измервателни и операционни устройства.
- Реализирана е и практически е изследвана съвместната работа на сензорни елементи от различен тип със съвременните програмируеми интегрални схеми (микроконтролери, програмируеми логически устройства и др.) с цел използването на създадените сензорни устройства и системи за нуждите на електронизацията на различни области на индустрията.
- Предложени, реализирани и анализирани са методи, алгоритми за компютърна обработка и събиране на информацията и устройства за анализирани процесите в доилната камера на доилен апарат, позволяващи комплексна оценка за работата на доилния апарат и качеството на млечния продукт.
- Предложена е методика и е реализирана опитна постановка за изследване на характеристиките на дискретни и интегрални магноточувствителни елементи.
- Реализирани и изследвани са конструкции на сензори за преобразуване на линейно и ъглово премествания в електрически сигнал за непосредствено включване в измервателен сигнал (без предварителна обработка на сигнала от изхода на сензора).

- Създадена е автоматизирана електронна компютърно базирана система за измерване на индукцията на магнитното поле на базата на магниточувствителна интегрална схема и виртуален инструмент за работа на системата.
- Разработен е мултисензорен модул от интелигентен тип за измерване на дебита на въздуха, влажността, налягането и температурата на преминаващ въздушен поток на базата на ултразвуков и турбинен сензори, което съчетава сензорен комплекс, актуаторен модул и система за мониторинг, за приложение в климатични и вентилационни системи.
- Реализирани са лабораторни модели на термоелектрически генератор и термоелектричен хидрокондензер на базата на елементи на Пелтие и са изследвани техните параметри и характеристики, с цел доказване възможността за добиване на вода от околната среда и разработка на системи за обезвлажняване в химическата индустрия.

Приложните приноси на кандидата са основните приноси и дават възможност за потвърждаване на адекватността на разработените модели, схеми и алгоритми на работа. Кандидатът коментира конкретното приложение на създадените елементи, схеми и устройства в електрониката, автоматиката, електрозадвижването, измервателната техника, вибродиагностиката, климатични и вентилационни системи.

Получените приложни резултати имат завършен вид и са подходящи за използване както за научно-приложна работа, така за осигуряване на учебния процес в ТУ – Габрово, ТК- Ловеч и Аграрния факултет на Тракийския университет – Стара Загора. Това се потвърждава от приложни приноси II-8, IV-1, IV-3, IV-4 и IV-5.

## 7. Оценка на личния принос на кандидата

По тематиката, представена в трудовете за участие в конкурса, гл. ас. Никола Драганов Драганов работи още от 2003 година като студент и докторант, включен в договорите на научно-изследователска работа, и след защитата на докторския си труд продължава работата си в тази област и като асистент и главен асистент в катедра „Електроника“ от 2008 г до сега. Запозната съм с неговите разработки като участник и ръководител на повечето договори, в които той участва активно като член на работния колектив, както и като рецензент на голяма част от трудовете му и редактор в списание „Известия на ТУ – Габрово“ и МНК „UNITECH“. Познавайки добрата му теоретичната подготовка и практически инженерни и компютърни уменията като член на катедра „Електроника“ при ТУ – Габрово, считам, че представените материали са лични разработки или с водещо негово участие.

## 8. Критични бележки

Към представените от кандидата материали имам следните критични бележки и препоръки:

1. Публикации на кандидата са представени в малко на брой списания (основно в Известия на ТУ - Габрово) и научни конференции (основно на МНК в чужбина Icest, на МНК в България UNITECH, на научната конференция „Електроника“ – София), което не му позволява да представи резултатите си (които са много и изключително интересни) на по-широк кръг научни работници и специалисти у нас и в чужбина.

2. Липсват публикации в международни списания и в списания с импакт-фактор, както и на конференции, на които материалите са реферирани по SCOPUS.

3. На представените разработки с приложен характер, много от които наистина са интересни, да се потърси защита с документи за интелектуална собственост.

4. Качеството на публикациите да се подобри по отношение на описанието на проблемите и на обема. Някои от статиите имат обем около 3 страници - А1, А6, Б7.

5. С цел по-добро апробиране на резултатите в чужбина публикациите да се издават на чужди езици, основно английски. В предложените 37 публикации само 9 са на английски език.

6. Бих си позволила да препоръчам на кандидата в бъдеще да засили публикационната си дейност в чужбина и на чужд език с цел да се увеличи цитируемостта на неговите научни трудове.

7. Бих си позволила да препоръчам и разширяване на контактите на гл. ас. д-р инж. Никола Драганов Драганов с водещи фирми в страната и чужбина, работещи в областта на сензорната техника с цел внедряване на създадените от него устройства.

Направените забележки и препоръки не омаловажават постигнатите много добри научно-изследователски резултати и успехи в учебно-методичната дейност и целят постигане на бъдещи творчески изяви на гл. ас. д-р инж. Никола Драганов Драганов като преподавател и научен работник.

## 9. Лични впечатления

Познавам кандидата още като студент и докторант, а след това и като преподавател в катедра „Електроника“ на ТУ – Габрово. Още от студентските си години той член на колектива, работещ в областта на микроелектрониката и сензориката, на който аз също съм член. Запозната съм отлично с всички представени разработки и научни изследвания в областта на сензорите. Натрупаният опит в областта на сензориката позволява да издаде първа, втора и трета част на учебника „Сензори“ в периода 2014 – 2017, в които представя принципа, устройството, технологиите, характеристиките, параметрите и приложенията на сензорите. Активен участник в изграждането на материално-техническата база на катедра „Електроника“. През 2016 г. беше най-активният участник в реновирането и материално-техническото обновяване на учебната лаборатория по „Оптоелектроника“ към катедра „Електроника“ на ТУ - Габрово, в която се провеждат и занятията по сензорна техника. В момента той е ръководител и отговорник за тази лаборатория. От 2017 год. той е назначен за преподавател към Технически колеж - Ловеч, където е титуляр на дисциплините „Електрически измервания“, „Сензорна техника“ и „Сензори и изпълнителни механизми в автомобила“. Гл.ас. д-р Никола Драганов Драганов е преподавател с отличен педагогически опит и провежда качествен учебен процес.

Към преподавателската и научната си дейност той винаги е проявявал коректност, чувство за отговорност и бърза реакция. Като ръководител катедра „Електроника“ на ТУ – Габрово гарантирам, че той проявява колегиалност и отговорност към членовете на катедрата.

## 10. Заключение:

Считам, че научната, педагогическата и учебната дейност на кандидата, отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав, Правилника за приложението му и Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Технически университет Габрово.

Имайки предвид гореизложеното, предлагам гл. ас. д-р инж. Никола Драганов Драганов да бъде избран за „доцент” в област на висше образование - 5. Технически науки, професионално направление - 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност – „Електронизация“ (Сензорна техника).

04.12.2017 г.

Рецензент:  
/доц. д-р

**Заличено обстоятелство,  
на основание чл.2 от ЗЗЛД**

**Заличено обстоятелство,  
на основание чл.2 от ЗЗЛД**