

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р инж. Валери Марков Младенов
Технически университет – София

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” в област на висше образование – 5. Технически науки, професионално направление – 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност – „Електроизмервателна техника (Електрически измервания, измерване на неелектрически величини)” в Технически университет – Габрово

Единствен кандидат в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор”, обявен в Държавен вестник, бр. 63 от 16.07.2013г. и на сайта на Технически университет – Габрово за нуждите на Технически университет - Габрово е доц. д-р инж. Звездица Петрова Ненова.

1. Кратки биографични данни

Доц. д-р инж. Звездица Петрова Ненова е родена на 09.06.1959 г. в гр. Русе. През 1977 г. завършва Математическа гимназия – гр. Габрово, а през 1983 г. висше образование в Националния технически университет на Украйна (Киевски политехнически институт), специалност „Информационно-измервателна техника”. През 1990 г. получава образователната и научна степен „доктор” (к.т.н.) в Национален технически университет на Украйна (Киевски политехнически институт), по научна специалност „Информационно-измервателни системи”. През периода 1983 г.–1988 г. работи като конструктор към НИС на ВМЕИ – Габрово. През 1988г. след успешен конкурс е избрана за асистент в ТУ-Габрово, катедра „Основи на електротехниката и електроенергетиката”. От 1990 г. е старши асистент, от 1994 г. – главен асистент и от 1999 г. – доцент по научна специалност „Електроизмервателна техника” в ТУ – Габрово. През периода 2000 г.-2004 г. е Ръководител катедра „Физика” на ТУ – Габрово, а от 2012 г. е Ръководител катедра „Основи на електротехниката и електроенергетиката” на ТУ – Габрово. От 2010 г. е Председател на Общото събрание на факултет „Електротехника и електроника” на ТУ – Габрово. Член е на редакционната колегия на международното научно списание BULLETIN of National Technical University of Ukraine “Kyiv Polytechnic Institute”, Series INSTRUMENT MAKING. Членува в Института на инженерите по електротехника и електроника – IEEE (САЩ) и в Съюза по автоматика и информатика в България.

2. Общо описание на представените материали

В съответствие с представения Списък на научните трудове, кандидатът доц. Звездица Ненова участва в конкурса с общо 51 труда, от които:

- Публикации - 41 броя;
- Учебници и учебни пособия - 6 броя;
- Книги – 1 брой;
- Патенти и авторски свидетелства - 3 броя.

Публикациите, представени за конкурса, могат да бъдат класифицирани както следва:

По вид:

- Статии - 20 броя;
- Доклади - 21 броя;

По място на публикуване:

- Статии в международни списания с Impact Factor – 5 броя [1-4, 26]
- Статии в чуждестранни списания – 3 броя [5, 33, 34]
- Статии в български списания - 8 броя [6, 7, 27, 35-39].

- Статии в известия и научни трудове на университети - 4 броя [8, 9, 28, 29].
- Доклади в трудове на международни научни конференции в чужбина - 3 броя [10, 11, 30].
- Доклади в трудове на международни научни конференции в България - 18 броя [12-25, 31, 32, 40, 41].

По езика, на който са написани:

- На английски език - 15 броя [1-5, 7-11, 24, 26, 30, 33, 34];
- На български език - 26 броя [6, 12-23, 25, 27-29, 31, 32, 35-41].

По брой на съавторите:

- Самостоятелни – 7 броя [5, 6, 12, 18, 33, 35, 38];
- С един съавтор - 20 броя [1, 2, 10, 15-17, 19, 20, 26, 28-32, 34, 36, 37, 39-41];
- С двама съавтори - 7 броя [13, 14, 21-23, 25, 27];
- С трима и повече съавтори – 7 броя [3, 4, 7-9, 11, 24].

Кандидатът е представил за участието си в конкурса 25 публикации, равностойни на монографичен труд (в съответствие с чл.29, т.3 от ЗРАСРБ), обединени в тематиката „Методи и средства за електрически измервания на температура и влажност“.

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

Кандидатът е приложил справка на цитиранията на научните трудове, като е посочил 48 цитирания на 16 научни труда. От тях 30 са цитирания в чужбина, а 18 - в България. От известните цитирания 11 са в статии, публикувани в списания с Impact Factor. Това дава основание да се направи изводът, че научните публикации на кандидата са добре известни на научната общност у нас и в чужбина.

4. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

Представените за участие в конкурса научни трудове на доц.Звездица Ненова могат да бъдат систематизирани в следните области:

4.1. Методи и средства за електрически измервания на температура и влажност (Равностойни на монографичен труд съгласно чл.29, т.3 от ЗРАСРБ)

Моделиране и линеаризиране на функцията на преобразуване на схеми с честотен изход за включване на термистори [1, 5, 12]; разработване и изследване на температурни сензори на базата на керамични и слойни термистори [10, 14, 15]; разработване на многофункционален сензор за температура, включващ в един елемент NTC-термистор и критезистор (CTR) [10]; разработване и изследване на керамични сензори за влажност на основата на TiO₂ [2]; разработване и изследване на тънкослойни сензорни елементи за влажност на основата на titanium n-butoxide и на основата на tetraethyl orthosilicate с различни легиращи добавки [3, 4, 7, 8, 9, 21, 24, 33, 35]; изследване на импедансните спектри и синтезиране на еквивалентни електрически схеми на чувствителни елементи за влажност, изготвени по зол-гел метод [4, 9, 11, 24]; изследване на пиезотрансформаторен чувствителен елемент за влажност с нанесен влагочувствителен слой от поливинилов алкохол [25]; регресионни модели на функцията на преобразуване на температурни сензори с честотен и напреженов изход, на сензори за влажност с напреженов изход и на сензори за осветеност чрез метода на най-малките квадрати [6, 17, 18]; компютърно базирани системи за включване на сензори за влажност и температура и LabVIEW виртуални инструменти [6, 17, 18, 19, 20]; безжична сензорна мрежа за мониторинг на състоянието на околната среда на основата на ZigBee-технология и сензори за температура, влажност и замърсеност на въздуха [22]; Web-базирана система за измерване и контрол на температура, влажност и др. с организиране на база данни за измерените стойности на параметрите [23].

4.2. Методи и средства за електрически измервания на газови концентрации

Метод за компенсация на влиянието на смущаващите фактори на околната среда и повишаване на точността при измерване на концентрацията на газове с металоокисни газови сензори с използване на изкуствени невронни мрежи (ИНМ) [26, 30]; метод за разпознаване на газове на основата на ИНМ при използване на металоокисни сензори, чувствителни към няколко газа, с отчитане на влиянието на температурата и влажността на околната среда и последващо определяне на концентрацията на разпознатия газ [29]; разработени безжични модули за измерване на концентрацията на газове и реализиране на система за измерване и контрол на параметри на въздушната среда, позволяваща извършването на измервания в множество точки, разпределени в затворени помещения и на открито [27]; компютърно базирани системи и LabVIEW виртуални инструменти за контрол на замърсители на въздушната среда [28, 31]; класификация на основните категории затворени помещения, групите замърсители в тях, както и на летливите органични съединения (VOCs) като замърсители на въздушната среда и източниците на тези замърсители [28, 32].

4.3. Виртуални методи и средства за измерване на електрически и неелектрически величини и обработка на данни

Системи за измерване с аналитично задаване на сензорни функции на преобразуване от полиномиален, експоненциален, логаритмичен, дробнорационален тип, както и функции на преобразуване, апроксимирани с ИНМ [34, 37]; виртуални инструменти за генериране и цифрова обработка на сигнали [33]; виртуални инструменти за симулативно измерване и контрол на електрически и неелектрически величини [35, 36, 40]; компютърно базирани системи и виртуални инструменти за измерване на неелектрически величини [34, 37, 38, 39]; виртуални инструменти за симулативна работа на логически схеми и устройства, аналогово-цифрови и цифрово-аналогови преобразуватели и управление на цифрови входове/изходи [41].

5. Обща характеристика на дейността на кандидата

5.1. Учебно-педагогическа дейност

В съответствие с представените документи за конкурса, доц.Звездица Ненова е водещ преподавател по 5 учебни дисциплини от бакалавърски и магистърски курсове за редовно и задочно обучение („Електрически измервания“, „Измерване на неелектрически величини“, „Измервателна техника“, „Технически средства за автоматизация“, „Измервания и контрол в безопасността на труда“). По тези дисциплини тя е участвала при разработването на учебните програми.

Доц. д-р Звездица Ненова е научен ръководител на 4 докторанта, от които един е защитил успешно дисертационния си труд.

Кандидатът има издадени една книга, 2 учебника, 3 учебни пособия и електронни обучаващи материали като 3 от тях са самостоятелни. Един от учебниците е издаден на 5 езика (български, английски, немски, италиански и естонски).

Доц.Звездица Ненова е участвала в 3 образователни проекта по международни програми на ЕС (2 по Програма Леонардо да Винчи и 1 по Програма Интелигентна енергия Европа).

5.2. Научна и научно-приложна дейност

Научната и научно-приложна дейност на доц.Звездица Ненова е отразена в публикациите, с които участва в конкурса. Като част от тези дейности е и участието ѝ в един научноизследователски проект, финансиран от Национален фонд „Научни изследвания“. Била е ръководител на 7 и член на научния колектив на 7 научноизследователски проекта в ТУ – Габрово. Всички проекти, по които е работила, са в областта на конкурса. Доц.Звездица Ненова е съавтор на един патент и 2 авторски свидетелства.

5.3. Внедрителска дейност

Представени са документи за 3 внедрявания на разработки на кандидата. Две от тях са на разработени сензори за температура и влажност и едно – на разработени виртуални упражнения по електрически измервания и измерване на неелектрически величини.

6. Приноси

Приносите в научните трудове на кандидата могат бъдат обобщени както следва:

Научни приноси

- Създаден е модел на функцията на преобразуване на схема с честотен изход за включване на термистори и е доказана възможността за линеаризиране на функцията на преобразуване на схемата при определени стойности на параметрите ѝ [1, 5].
- Предложен е подход за избор на термистори и честотнозадаващи елементи с определени параметри за линеаризиране на характеристиките на схеми с честотен изход при включване на термистори [1].
- Предложени са нови керамични и слойни термистори, позволяващи по-голяма линейност на функциите на преобразуване на схеми на включване с честотен изход [10, 14, 15].
- Разработен е многофункционален сензор за температура, включващ в един елемент NTC-термистор и критезистор (CTR) [10].
- Разработени са керамични сензори за влажност на основата на TiO_2 , легиран с различни добавки, с оптимални параметри на основата на многопараметрова оптимизация с минимизиране на загубите на полезност [2].
- Предложени са нови чувствителни елементи за влажност с висока чувствителност в диапазона 15-93% относителна влажност и елементи за влажност с характеристики от ключов тип, изготвени по зол-гел метод на основата на titanium n-butoxide (TBOT) [21], TBOT с легиращи добавки [3, 7, 8, 11] и на основата на tetraethyl orthosilicate (TEOS) с легиращи добавки [4, 9, 24] с подобрени параметри.
- Установено е влиянието на легиращите примеси и температурата на синтерование върху микроструктурата на разработените чувствителни елементи за влажност, както и връзката между механизма на химическа и физическа адсорбция и кондензация на влага, структурата и електрическите характеристики и параметри на чувствителните елементи за влажност, изготвени по зол-гел метод [3, 4, 24].
- Установена е връзка между импедансните спектри на чувствителни елементи за влажност, изготвени по зол-гел метод, и типа на проводимост (електронна или йонна) като на тяхна база са получени еквивалентни електрически схеми [4, 9, 11, 24].
- Предложен е метод за компенсация на влиянието на смущаващите фактори на околната среда (температура и влажност) и повишаване на точността при измерване на концентрацията на газове с металоокисни газови сензори на основата на тримерна апроксимация на характеристиките им с използване на изкуствени невронни мрежи (ИНМ) [26, 30].
- Предложен е метод за разпознаване на газове на основата на ИНМ при използване на металоокисни сензори, чувствителни към няколко газа и определяне на концентрацията с предварителна компенсация на влиянието на температурата и влажността на околната среда [29].

Научно-приложни

- Предложена е линеаризирана схема на включване на термистори с голяма температурна стабилност [1, 5, 12, 14].
- Предложени са измервателни схеми на включване на керамични сензори за влажност с отстраняване на ефекта на поляризация, линеаризиране на функцията на преобразуване и компенсация на влиянието на температурата [13, 16].
- Получени са регресионни модели за функцията на преобразуване на температурни сензори с честотен и напреженов изход, на сензори за влажност с напреженов изход и на сензори за осветеност чрез метода на най-малките квадрати [6, 17, 18].
- Предложени са измервателни системи с аналитично задаване на сензорни функции на преобразуване от полиномиален, експоненциален, логаритмичен, дробнорационален тип, както и функции на преобразуване, апроксимирани с ИНМ [34, 37].
- Предложен е пиезотрансформаторен чувствителен елемент за влажност с нанесен влагочувствителен слой от поливинилов алкохол (PVA) [25].
- Направена е нова обобщена класификация на основните категории затворени помещения, групите замърсители в тях, както и на летливите органични съединения (VOCs) като замърсители на въздушната среда и източниците на тези замърсители [28, 32].

Приложни

- Разработени са компютърно базирани системи за измерване на температура, влажност, газови замърсявания, осветеност и други неелектрически величини и LabVIEW виртуални инструменти [6, 17, 18, 19, 20, 28, 34, 37, 39].
- Разработени са сензорен модул с регулиране на температурата на подгряване на чувствителните елементи и безжични модули за измерване на концентрацията на газове, температура и влажност като на тяхна основа е реализирана безжична сензорна мрежа за мониторинг на състоянието на околната среда на основата на ZigBee-технология [22, 27, 31].
- Разработени са Web-базирани системи за измерване и контрол с включване на преобразуватели с напреженов и честотен изход [23, 38].
- Разработени са виртуални инструменти за генериране и цифрова обработка на сигнали [33].
- Разработени са виртуални инструменти за симулативно измерване и контрол на електрически и неелектрически величини (съпротивление, мощност, честота, фазова разлика, температура, влажност, сила, налягане) [35, 36, 40] и за симулативна работа на логически схеми и устройства, аналогово-цифрови и цифрово-аналогови преобразуватели и управление на цифрови входове/изходи [41].

7. Оценка на личния принос на кандидата

Седем от публикациите (17%), с които доц.Звездица Ненова участва в конкурса, са самостоятелни, а в 20 от публикациите в съавторство тя е първи автор (49%). В 20 от публикациите (49%) кандидатът е с един съавтор. Тъй като няма представени разделителни протоколи, считам, че приносът ѝ в публикациите е еднакъв с останалите съавтори. Също така три от представените в конкурса учебно-методични пособия са самостоятелни, а в книгата, двата учебника и електронните обучаващи материали тя е първи автор. Посочените данни потвърждават водещата роля и значимия личен принос на кандидата в представените научни трудове. Количествените показатели на критериите за заемане на академичната длъжност „професор” в ТУ – Габрово са изпълнени и в много случаи - надвишени.

8. Бележки и препоръки

Кандидатът е представил сведение за Impact Factor на списанията, в които има публикации, но не е представил личният си Impact Factor. За целта е необходимо за всяка от статиите, стойността на Impact Factor на списанието за съответната година, в която е публикувана статията да се раздели на броя на авторите.

В списъка с цитиранията са дадени цитирания на три труда, които не са от списъка с публикации на кандидата за участие в конкурса за академична длъжност „професор” в Техническия университет – Габрово.

Нямам други принципи забележки към научните трудове на кандидата. Бих отправил препоръка да продължи публикационната си дейност в международни списания с Impact Factor, както и да разшири участието си в международни научни форуми.

9. Лични впечатления

Познавам доц. Звездица Ненова от 1996 г., когато бяхме на специализация в Технологичния Университет в Айндховен, Холандия. Тя е компетентен и отговорен научен работник и преподавател. Работи активно в областта на електроизмервателната техника. Умее добре да съчетава научната с учебно-педагогическата си дейност. Нейните постижения и лични качества съответстват изцяло на изискванията на конкурса.

10. Заключение

Смятам, че представените в конкурса материали, наличието на значими научни и научноприложни приноси в трудовете на доц. д-р инж. Звездица Петрова Ненова, както и цялостната и научноизследователска и учебно-педагогическа дейност, дават основание да се направи заключението, че кандидатурата и отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото прилагане, а също така и на

Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Технически университет – Габрово за заемане на академичната длъжност „професор”.

Това ми дава основание убедено да предложа доц. д-р инж. Звездица Петрова Ненова да бъде избрана за „професор” в професионално направление – 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност - „Електроизмервателна техника (Електрически измервания, измерване на неелектрически величини)” в Технически университет – Габрово.

29.10.2013г.

Член на научното жури:

/проф. д-р инж. В. Младенов/