

СТ А Н О В И Щ Е

на научните трудове, представени за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „професор“ в област на висше образование 5.0 „Технически науки“, професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника, автоматика“, научна специалност “Индуриална електроника“, обявен в ДВ бр. 69 от 25.08.2017 г. и в сайта на Технически университет – Габрово за нуждите на катедра “Електроника” към факултет “Електротехника и електроника”

с кандидат: доц. д-р инж. Николай Димитров Маджаров

Член на научно жури: проф. дн инж. Михаил Петков Илиев – Русенски университет „Ангел Кънчев“

1. Кратки биографични данни

Николай Димитров Маджаров е роден на 28.03.1961 г. в град Дряново. През 1987 г. завършва висше образование във ВМЕИ Габрово. От 1987 г. последователно работи като научен сътрудник, асистент, старши асистент, главен асистент и доцент в катедра „Електроника“ на ТУ Габрово. От 1999 г. е доктор по „Индуриална електроника“, а от 2004 г. е доцент по “Индуриална електроника” („Преобразувателна техника“).

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът доц. д-р инж. Николай Димитров Маджаров участва в конкурса с 53 научни труда, в т.ч.:

- Монографии - 1 брой;
- Публикации - 50 броя;
- Учебници - 2 броя.

Публикациите могат да бъдат класифицирани както следва:

По вид:

- Статии - 15 броя;
- Доклади - 35 броя.

По значимост:

- Статии в издания с импакт-фактор – 5 [I.1-I.5];
- Пленарни доклади - 1 [I.16].

По място на публикуване:

- Статии в чуждестранни списания - 6 [I.1, I.3-I.4 (impact factor)], [I.6 (SJIF)], [I.25, I.41 (scopus)];
- Доклади в трудове на международни научни конференции в чужбина - 19 [I.9-I.11, I.43 (scopus)], [I.12-I.15, I.26-I.32, I.37, I.44-I.46];
- Статии в български списания - 4 [I.2, I.5 (impact factor)], [I.33-I.34];
- Доклади в трудове на международни научни конференции в България - 16 [I.16 (пленарен), I.17-I.24, I.38-I.40, I.47-I.50];
- Доклади в научни трудове на университети - 5 [I.7, I.8, I.35, I.36, I.42].

По езика, на който са написани:

- На английски език - 20 броя;
- На български език - 30 броя.

По брой на съавторите:

- Самостоятелни - 7 [I.15, I.21, I.25-I.27, I.30, I.32];
- С един съавтор - 28 броя;

Заличено обстоятелство,
на основание чл.2 от ЗЗЛД

- С двама съавтори - 8 броя;
- С трима и повече съавтори – 7 броя.

Рецензирани преди публикуване - 50 бр.

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

Брой известни цитирания от други автори (без самоцитирания) – 70 броя, в т.ч.:

- в международни списания – 4 - *IF=2.94* - [A.13]; *Scopus* - [A.4]; [A.8, A.12];
- в национални списания – 1 [A.20];
- в международни конференции – 15 *Scopus* - [A.1, A.15, A.18, A.22, A.27, A.29, A.35]; [A.2, A.5-A.7, A.9, A.10, A.32, A.38];
- в национални конференции – 7 *Scopus* - [A.11, A.14, A.17, A.28, A.30, A.31]; [A.24];
- в университетски конференции – 9 [A.3, A.16, A.19, A.21, A.23, A.25, A.26, A.33, A.34];
- в учебници, учебни помагала и дисертации – 3 [A.36, A.37, A.39];
- в патенти – 31 [A.40-A.70].

4. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

Анализът на представената ми за рецензиране научна продукция на кандидата в конкурса ми дава основание да констатирам, че тя е групирана в следните направления:

1. Безконтактно предаване на електрическа енергия /БПЕЕ/;
2. Високочестотни преобразуватели с постоянна изходна мощност;
3. Специализирани високоволтови **DC/DC** преобразуватели;
4. Управление на високочестотни преобразуватели.

Монография:

Монографията на кандидата е в областта на БПЕЕ. В нея са представени основите на анализа и проектирането на БПЕЕ. Научният труд е разработен на базата на голям брой актуални и информационни източници и обобщава дългогодишната работа на доц. Маджаров по тази проблематика. В монографията са развити нови идеи, свързани с теоретичното изследване, разработката и приложението на индуктивните безконтактни предаватели на електрическа енергия.

Публикации:

Публикациите в тематична област БПЕЕ могат да се групират в три раздела:

- *Разработване, изследване и оптимизиране на БПЕЕ* [I.3, I.5, I.7, I.15, I.18, I.20, I.22, I.23, I.24];
- *Зарядни станции за безконтактно зареждане на електромобили в статичен и динамичен режим* [I.1, I.4, I.6, I.8, I.9, I.10, I.11, I.14, I.16, I.17, I.19, I.21];
- *Безконтактно разпознаване на материали и техния състав* [I.2, I.12, I.13].

В публикациите от тази тематична област са представени резултатите от разработеното и проведено комплексно теоретично и експериментално изследване на БПЕЕ, работещи на основата на електромагнитната индукция.

Публикациите от тематична област Високочестотни преобразуватели с постоянна изходна мощност са посветени на анализ и синтез на подходи, алгоритми, схемни решения и резултати от научно-приложната и внедрителска работа на кандидата в областта на високочестотните преобразуватели и тяхното приложение [I.25, I.26, I.27, I.28, I.29, I.30, I.31, I.32].

В групата публикации от раздел Специализирани високоволтови DC/DC преобразуватели са представени резултатите от разработването и изследването на високоволтови транзисторни преобразуватели за хранване на диелектрични генератори с подобрени енергийни, масогабаритни и ценови показатели, притежаващи необходимите регулировъчни и съгласуващи характеристики [I.33, I.34, I.35, I.36, I.37, I.38, I.39, I.40].

Публикациите от тематична област Управление на високочестотни преобразуватели са свързани с анализа и изследването на високочестотните транзисторни преобразуватели по отношение на разновидностите на силовата схема [I.41, I.42, I.48, I.49] и методите и схемните варианти за управление и мониторинг [I.43, I.44, I.45, I.46, I.47, I.50]. Разгледани са специфични моменти при анализа и проектирането на автономните инвертори на ток и резонансните инвертори. Представен е подход за единното им математично описание на основата на метода на хармоничния анализ. За адаптацията му към особеностите на резонансните инвертори с обратни диоди е разработена теорията на квазиграничния режим. Резултатите от теоретичните разработки на силовите схеми и системите за управление са проверени и доказани чрез целенасочена експертиза на технико-икономическите и надеждностни качества и показатели на различни електротехнологични системи в честотния диапазон 1-500 kHz [I.42, I.43, I.44, I.45, I.48, I.49].

Учебници

Доц. Николай Маджаров участва в конкурса с два учебника. В учебника „Методи и схеми за управление и регулиране на транзисторни преобразуватели“ са разгледани принципът на действие, методите за съгласуване и управление на голям брой схеми на съвременни транзисторни преобразуватели, прилагани в индустрията и битата.

Учебникът „Проектиране и анализ на уредби за индукционно нагриване“ е първото издание на български език за един от най-популярните в електротехнологията програмен продукт – ELTA. Той е предназначен за обучение на конструктори, технолози и студенти в областта на проектирането и анализа на процесите с индукционно нагриване.

Патенти

Представените патенти са категорично доказателство за значимостта на научно-приложните резултати от работата на доц. Николай Маджаров.

5. Обща характеристика на дейността на кандидата

5.1. Учебно-педагогическа дейност на кандидата

Доц. д-р Николай Димитров Маджаров има разнообразна и съдържателна учебно-преподавателска дейност в ТУ Габрово. Той е автор на учебните програми и е отговорник на следните учебни дисциплини:

- „Преобразувателна техника“, „Електронни енергийни преобразуватели“, „Силови електронни устройства“, „Електронни устройства в електрозахранванията“ за специалност „Електроника“ - за ОКС „Бакалавър“;
- „Токозахранване в комуникациите“ за специалност „Мобилни и сателитни комуникации“ – за ОКС „Бакалавър“;
- „Системи за управление“, „Промислени електронни устройства и системи I“, „Електромагнитна съвместимост“ за специалност „Електроника“ – за ОКС „Магистър“;
- „Електрообзавеждане на автомобила“ за специалност „Автомобилна електроника“ - за ОКС „Магистър“;
- „Преобразувателна техника“, „Електрообзавеждане в автомобила“ и „Автомобилна техника“ за ТК Ловеч – за ОКС „Професионален бакалавър“.

Кандидатът е участвал в създаването на учебни лаборатории по "Преобразувателна техника", „Безконтактни предаватели на електрическа енергия“ и „Електрообзавеждане на автомобила“. Ръководил е двама успешно защитили докторанти и ръководи към днешна дата други двама. За периода 2004-2017 г. е ръководил 61 успешно завършили дипломанти.

5.2. Научна и научно-приложна дейност

Доц. д-р Николай Димитров Маджаров много активно работи по научноизследователски и образователни проекти:

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

Научноизследователски проекти:

- Координатор на Европейски проект, финансиран по програма FP7 – FastInCharge, 314284, 2012-2015 г.
- Координатор на два Европейски проекта, финансирани по програма SEE:
- AUTOCLUSTERS, SEE/EoI/A/594/1.2/X, 2009-2012 г.;
- PPP4Broadband, SEE/D/0082/3.2/X, 2012-2014 г.
- За периода 2005-2017 г. е ръководил 8 и е участвал в работата по изпълнението на други 3 университетски научноизследователски проекта.

Образователни проекти:

- Лице за контакт на TEMPUS проект - RICUM, 517022-TEMPUS-1-2011-1-RS-TEMPUS-JPCR, 2011-2014 г.;
- BG051PO001-4.3.04-0051, „Развитие на електронни форми на ДО в системата на висшето образование“ (Проект по ОП „Развитие на човешките ресурси“).

Доц. Маджаров е бил член на организационни комитети на следните научни конференции:

- CO MAT TECH 2011, Trnava, Slovakia;
- EPE 2012, October 2012, IASI, Romania;
- EPE 2014, October 2014, IASI, Romania;
- EPE 2016, October 2016, IASI, Romania;
- SIELMEN, October 2017, Chisinau, Moldova.

Като експерт кандидатът е участвал в работата на 1 научно жури за академична длъжност „доцент“, 5 научни журита за придобиване на образователна и научна степен "доктор", 1 статия ID: 16-TIE-3571 в списание IEEE Transaction on Industrial Electronics - **IF 7.168**, 18 доклада от Международни конференции в България и чужбина, 1 научноизследователски проект на ТУ Варна и 53 дипломни проекта.

5.3. Внедрителска дейност

Доц. Николай Маджаров има 3 патента и много внедрени научно-приложни разработки:

- Индуктивна система за безконтактно предаване на енергия във високоскоростните опаковъчни машини на фирма “Tetra Pak”, Лунд, Швеция;
- Безконтактен предавател на енергия в технология за пробиване на твърди материали чрез високоскоростно ротационно и ултразвуково аксиално движение в „Hertmann Ultraschalltechnik GmbH&Co.KG”, Карлсбад, Германия;
- ВЧ генератори, ВЧ трансформатор, индуктори в „Спарки Елторс“ АД, Ловеч, за периода 2008-2016 г.;
- Високоволтови хранващи източници на генератори за индукционно нагряване, закалочни индуктори с концентратори на магнитното поле и високоволтови хидросъединения във „ВСК Кентавър – ИЗ Динамика“ ЕООД, Дряново;
- Основа от полимерен бетон, армиран със стъквени влакна за предавателните намотки на безконтактна зарядна станция за електромобили. Разрешение от Научноизследователски строителен институт, София за вграждане на съоръжението в пътното платно.

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

По аналогия с направената по-горе в т. 4 класификация на научната продукция на доц. д-р Николай Димитров Маджаров по тематични области, разглеждам обобщените приноси на кандидата в същите направления:

1. **Безконтактно предаване на електрическа енергия /БПЕЕ/;**
2. **Високофреkwотни преобразуватели с постоянна изходна мощност;**
3. **Специализирани високоволтови DC/DC преобразуватели;**
4. **Управление на високофреkwотни преобразуватели.**

Заложено обстоятелство,
на основание чл.2 от ЗЗЗД

1. Безконтактно предаване на електрическа енергия

Методи и устройства:

- Защитена с патент нова геометрична конфигурация на магнитната верига за **БПЕЕ** [I.3, I.15, I.18, I.23, IV.1, IV.3];
- Алгоритъм за проектиране и анализ на съставния въздушен трансформатор по предложената по-горе конфигурация [I.7, I.15, I.18, I.23, I.24, II.1];
- Нов подход за съгласуване при товар във вид на ултразвуков излъчвател [I.7, I.15, I.18];
- Методика за проектиране и многоцелева оптимизация на ротационен високоскоростен безконтактен предавател на енергия [I.5, I.7, II.1];
- Разработени, изследвани и внедрени безконтактни предаватели на енергия за различни честоти [I.7, I.18, I.23, I.24, IV.1, IV.3, 12.1, 12.2].

Зарядни станции за безконтактно зареждане на електромобили в статичен и динамичен режим:

- Методика за проектиране и многоцелева оптимизация на обема и оценка на масогабаритните параметри на системи за безконтактно зареждане на електромобили [I.1, I.4, I.11, I.16, I.21, II.1];
- Иновативна система за безконтактно зареждане на електромобили в движение и престой [I.4, I.6, I.10, I.17, I.19];
- Нова схемотехника за динамично съгласуване на безконтактния предавател за заряд на електромобили [I.9, I.11, I.14, IV.2];
- Екраниращата конструкция за изпълнение изискванията на стандарта ICNIRP и концентриране на електромагнитното поле в зоната на приемната намотка [I.6, I.10, I.16];
- Оригинална конструкция за защитна кутия на предавателните намотки, позволяваща да се сведе до минимум дебелината на капака и респективно въздушната междина между предавателната и приемна намотки [I.4, I.11, 12.5];
- Зарядна станция за статично и динамично зареждане на електромобили [I.4, I.11, II.1].

Безконтактно разпознаване на материали и техния състав:

- Подход за бързо и точно разпознаване на материали и съдържанието им в твърда и течна форма. Предложен модел на системата пиезоелемент – работна среда – отразяваща среда (обект за разпознаване и/или анализиране) – работна среда – пиезоелемент, чрез който е определена скоростта на вълната върху приемната повърхност на пиезопреобразувателя във функция от времето [I.2, I.12, I.13];
- Алгоритъм за обработване на отразения сигнал чрез ортогонални уейвлетни базисни функции и формирането на клъстери на базата на признаковите пространства на класификатори, реализирани по метода “к - най-близки съседа” (kNN). Създаден преносим ултразвуков анализатор [I.12, I.13];
- Представен експериментален модел и резултати от автоматична класификация по масленост и определяне момента на фазовия преход при подквасването на кисело мляко и разпознаването на материали [I.4, I.12, I.13].

2. Високофреkwтотни преобразуватели с постоянна изходна мощност

- Формулирани класификационни признаци на високофреkwтотните преобразуватели с неизменна мощност и извършено систематизиране, в зависимост от експлоатационните им характеристики и работата им като **DC/DC** конвертори и резонансни инвертори с дозиране на енергията [I.25, I.26, I.32];
- Обоснована методика за проектиране и настройка на високофреkwтотната променливотокова верига за работа при различни режими и определяне на

точната комбинация от капацитетите на дозирация и съгласуващ кондензатори [I.25, I.26, I.27, I.28, I.29, I.30, III.1, IV.2];

- Разработена и реализирана зарядна станция за Li-ion батерии на електромобили на базата на симетричен и несиметричен резонансен инвертор с дозиране на енергията [I.29, I.31];
- Проведено теоретично и експериментално изследване върху приложението на високочестотните преобразуватели с неизменна мощност в ултразвуковите уредби [I.28, I.30];
- Разработена методика за проектиране и схемен вариант за съгласуване на паразитния капацитет на ултразвуковия излъчвател чрез индуктивностите на разсейване на повишаващия трансформатор, без използването на допълнителен високоволтов дросел [I.30].

3. Специализирани високоволтови DC/DC преобразуватели

- Предложен модифициран вариант, подобряващ масогабаритните и експлоатационни параметри на високоволтовите хранящи източници в уредби за диелектрично нагряване [I.33, I.38, I.39];
- Синтезирана схема на високоволтов LLC инвертор. Предложен анализ на схемата и методика за проектиране на високоволтов трансформатор [I.33, I.34, I.37, I.39, I.40];
- Създадена компютърна програма в среда на MAPLE 12 за анализ на електромагнитните процеси, съчетаваща теоретичния анализ на схемата и численото решаване на системите интегро-диференциални уравнения. [I.33, I.35, I.36, I.38, I.40];
- Предложен модифициран честотен метод за регулиране на високоволтов преобразувател [I.33, I.37, I.39];
- Разработен 10 kW високоволтов транзисторен преобразувател с подобрени енергетични и експлоатационни показатели [I.33, I.34, I.37, I.39].

4. Управление на високочестотни преобразуватели

- Представен подход за единното математично описание на автономните инвертори, основан на метода на хармоничния анализ [I.41, I.42, III.1, III.2];
- Направен анализ и обосновани зависимости между основни параметри на високочестотни преобразуватели [I.41, III.2];
- Предложени и изследвани модифицирани схемни решения с подобрени качествени показатели за управление на високочестотни преобразуватели [I.42, I.43, I.45, I.46, I.47, I.48, I.49, III.1];
- Предложена методика за многоцелева оптимизация на енергийните разходи на електротехнологичните уредби и разработен модул за енергиен мониторинг на основата на RTS Kernel [I.43, I.44].

Оценявам комплексно приносите на доц. д-р инж. Николай Димитров Маджаров като:

- Доказване с нови средства на съществени нови страни на съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези;
- Създаване на нови класификации, алгоритми, методи, технологии и получаване на потвърдителни факти.

7. Оценка на личния принос на кандидата

Категорично считам, че представените научни трудове, резултатите от тях и формулираните научни, научно-приложни и приложни приноси са дело на кандидата доц. Николай Маджаров.

Заличено обстоятелство,
на основание чл.2 от ЗЗЛД

8. Критични бележки

Нямам критични бележки към предложената научна продукция на кандидата за професор.

Препоръчвам на доц. д-р инж. Николай Димитров Маджаров да продължи активно работата си в научното направление като засили дейността си с докторанти и с млади учени от различни университети и научни звена с цел създаване на научно направление /школа/ за развитие на изследванията в областта на електронните преобразуватели и тяхното приложение.

9. Лични впечатления

Познавам кандидата доц. д-р инж. Николай Димитров Маджаров повече от 20 години. Познавам научно-приложната му и преподавателската му работа. Категорично считам, че научната му продукция, представена за участие в конкурса, значително превишава в количествено и в качествено отношение показателите на критериите за заемане на академичната длъжност "професор" в ЗРАС в Република България, Правилника за приложението му и в Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Технически университет – Габрово. Като оценявам комплексно представените ми за становище научни трудове на кандидата, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, както и цялостната му научно-преподавателска дейност, намирам за основателно да предложа доц. д-р инж. Николай Димитров Маджаров да бъде избран на академична длъжност „професор” в професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника, автоматика“ по научна специалност „Индустрална електроника” в Технически университет - Габрово.

10. Заключение:

Имайки предвид гореизложеното, предлагам на Научното жури доц. д-р инж. Николай Димитров Маджаров да бъде избран за „професор” в област на висше образование 5.0 „Технически науки“, професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника, автоматика“, специалност „Индустрална електроника“ в Технически университет - Габрово.

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

18.12. 2017 г.

Член на научно жури:

/Проф. дн инж. М. Илиев/