

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по
5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“ (Електрически апарати),
обявен в ДВ бр. 24/ 25.03.2022 г.

с кандидат: гл. ас. д-р инж. Михаела Димитрова Славкова

Член на научно жури: **проф. д-р инж. Васил Димитров Димитров**,
ВТУ „Т. Каблешков“ - София

1. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата

Съгласно ПРАВИЛНИК за условията и реда за заемане на академични длъжности (ПУРЗАД) в ТУ – София (за област 5. Технически науки), за заемане на АД „доцент“ е необходимо покриване на изисквания по Групи: А (50 т.), В (100 т.), Г (200 т.) и Д (50 т.). След обстоен преглед на документите по конкурса може да се направи заключение, че тези изисквания са удовлетворени и научноизследователската дейност на кандидата е изцяло в специалността на конкурса:

Показател А – 50 т.: кандидатът притежава ОНС „Доктор“ за разработен и защитен дисертационен труд на тема „Приложение на аморфни магнитно меки сплави в електрическите апарати и преобразуватели“, Диплома № ТУС-ЕФ83-НС1- 018/20.11.2015.

Показател В – 100 т.: кандидатът е представил издадена монография: *„Специфични приложения на тороидални лентови магнитопроводи от аморфни и нанокристални магнитно меки сплави“*, 144 стр., ISBN: 978-619-239-705-0, Изд. Авангард-Прима, София, 2022. В монографията са обстойно разгледани технологични особености при изработване на специфични тороидални магнитопроводи, последващата им термообработка, реализацията им в редица устройства. Особено внимание е обърнато на новите нетипични приложения във връзка с уникалните характеристики на некристалните магнитно-меки сплави (аморфни и нанокристални).

Показател Г – за участие в конкурса кандидатът е представил 18 бр. научни публикации извън тези за придобиване на ОНС „Доктор“. 13 от публикациите са на английски език и 5 – на български. Разпределени са в групи Г7 и Г8, както следва:

Г7 - Научни публикации в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – 5 бр. От тях 2 бр. са самостоятелни, 2 бр. са с двама автори и 1 бр. – с трима (в 1 бр. кандидатът е първи автор, в 2 бр. – втори) – общо **133,33** т. Докладите са представени на международни научни конференции SIELA 2016, 2018 (2 бр.), 2020 и BulEF 2021 (1 бр.) и са публикувани в платформите IEEE Xplore Digital Library (индексирани в *Scopus* и/или *Web of Science*).

Г8 - Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или редактирани колективни трудове: 13 бр. в съавторство: 9 бр. са с двама автори и 4 бр. – с трима (в 7 бр. кандидатът е първи автор, в 4 бр. – втори, в 2 бр. – трети) – общо **116,67** т. От тях 1 бр. е *статия в специализираното научно списание "Електротехника и електроника" ("Е+Е")*, 7 бр. са *доклади на международни научни конференции SIELA*, 5 бр. са публикации в издания на ТУ – София (Годишник или Сборници доклади на научни конференции *ЕФ* и *Challenges in Higher Education and Research in the 21st Century*).

Общ брой точки по **Показател Г – 250 т.**, което значително превишава изискванията.

Показател Д – за участие в конкурса кандидатът е представил 8 бр. цитирания на свои научни публикации, разпределени по групи, както следва:

Д12 – Цитирания в научни издания, индексирани в Scopus или Web of Science: 6 бр. – **60 т.** (1 бр. е от чуждестранни автори).

Д14 - Цитирания в нереферирани списания с научно рецензиране (с ISSN): 1 бр. – **2 т.**
Представено е и цитиране в дисертация за ОНС "Доктор" към БАН.

Приемам общ брой точки по **Показател Д** – **62 т.**, което надхвърля изискванията.

Научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата е насочена най-вече към приложения на аморфни и нанокристални магнитно меки сплави – традиционни и специфични. В научната продукция са представени разработки и детайлни изследвания на тороидални лентови магнитопроводи, възможните им реализации в различни устройства в зависимост от типа на използваните магнитно меки сплави, предложени са нови схемни решения със съставни магнитопроводи от два или повече магнитно меки материала или със замяна на съществуващ магнитно мек материал с нов, но с подобрени характеристики. Чрез използване на програмния продукт Pspice са анализирани специфични схемни решения на токови трансформатори и електронни преобразуватели, оценени са възможностите за реализация на база на получените резултати. Кандидатът е взел участие в два проекта по Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, както и в договори по Фонд „Научни изследвания“ и към НИС на ТУ-София. Всичко това доказва способностите на кандидата за провеждане на научно-изследователска и научноприложна дейност.

2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Съгласно ПУРЗАД в ТУ – София, за заемане на академична длъжност „доцент“ са необходими 30 т. по Показател 30 от Група Ж. Представена е СПРАВКА от Отговорника по учебно натоварване към катедра „Електрически апарати“: през последните три академични години кандидатът е провел 134,37 ч. лекции в ТУ-София по дисциплините „Техническа безопасност“ (на английски език), „Мениджмънт на качеството“, „Електрически контакт“ и др., което съответства на **134,37 т.** и значително превишава изискването. Ръководител е на над 20 дипломанти.

3. Основни приноси

Съгласен съм по същество с предложените от кандидата приноси. Те могат да бъдат отнесени към *Формулиране и обосноваване на нова теория; Създаване на нови класификации, методи, конструкции и технологии; Получаване на потвърдителни факти.*

3.1. Основни приноси в монографията

- Научни приноси:

- ✓ Формулирана и обоснована е нова теория за специфични приложения на тороидални лентови магнитопроводи от аморфни и нанокристални сплави чрез използване на два и повече тороида с различни характеристики, обединени в общ композитен магнитопровод.
- ✓ Нови конструктивни решения и използване на високотехнологични материали в схемите на преобразуватели с ШИМ с цел намаляване на комутационните загуби на IGBT.

- Научноприложни приноси:

- ✓ Предложен е подход за определяне на основните параметри на индуктивността на специфични дросели в схеми с IGBT с цел ефективно намаляване на загубите при включване и във включено състояние.
- ✓ Предложено е ново решение за галваническо разделяне в силови електронни преобразуватели чрез използване на токов трансформатор.
- ✓ Предложена е оптимизация на режима на термообработка на тороидални лентови магнитопроводи за някои сплави с цел постигане на подобрени магнитни характеристики.

3.2. Основни приноси в представените публикации

- Научноприложни приноси:

- ✓ Дефинирани са изразите за определяне на напрежението на междуслойната изолация на тороидални лентови магнитопроводи от аморфни метални сплави в зависимост от типа на хистерезисния цикъл и от режима на работа на магнитопровода, както и специфични изисквания към изолацията на тороидални лентови магнитопроводи.
- ✓ Посредством моделиране и симулация в средата на специализиран софтуер са изследвани различни схемни решения и са определени важни параметри, които да се използват за подобряване на характеристиките и повишаване на енергийната ефективност.

- Приложни приноси: предложени са нови конструктивни решения на дросели, токови и импулсни трансформатори с подобрени параметри и характеристики.

Приносите са лично дело на кандидата или с решаващото му участие, което е видно от представените експерименти и научни изследвания в монографията и публикациите, както и от цитиранията на научните трудове в представителни издания, видими в Scopus и Web of Science.

4. Значимост на приносите за науката и практиката

Оценявам като значими приносите в научните трудове на кандидата, публикувани в престижни международни форуми. Постигната е необходимата публичност и признание на кандидата пред професионалната научна общност у нас и в чужбина.

5. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени забележки към представената научна продукция.

Имам някои препоръки, които могат да бъдат обобщени в следните аспекти:

- ✓ Желателно е да се представи профилът на кандидата в Scopus/ Web of Science, както и разпечатка (екранна форма от съответния сайт) за всяка цитираща публикация в издания, индексирани в тези световно известни бази данни с научна информация. В профила, генериран от Scopus, кандидатът има 7 публикации. Две от тях са представени в списък Г8 вместо в Г7, което е свързано с намаляване на отчетените точки.
- ✓ Публикациите, свързани с монографията, не е редно да бъдат включени в списъка за покриване на изискванията по Показател Г.
- ✓ Въпреки че в изискванията за заемане на академична длъжност „доцент“ не фигурират показатели от Група Е, прилагането на официална справка за внедрени научни и приложни разработки и за участието в договори и проекти за научни изследвания създава възможност за цялостна оценка на научноизследователската дейност на кандидата.

- ✓ Да участва в изготвянето и издаването на учебници и учебни пособия.
- ✓ Да представя резултатите от научните си изследвания на конференции и симпозиуми в чужбина, както и да сподели опыта си с колеги от чуждестранни университети (напр. по програма Еразъм).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените материали за участие в конкурса отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и на ПУРЗАД в Техническия университет – София. Представените трудове доказват преизпълнението на минималните национални изисквания към научната и преподавателската дейност на кандидата. Получени са достатъчно научноприложни и приложни приноси. Постигната е известност в научните среди и професионалната инженерна общност.

Въз основа на запознаването с представените научни трудове и материали, тяхната значимост, съдържащите се в тях научноприложни и приложни приноси намирам за основателно да предложа **гл. ас. д-р инж. Михаела Димитрова Славкова** да заеме академичната длъжност „доцент” в професионалното направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика” по специалността “Електрически апарати”.

01.07.2022 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

/ проф. д-р инж. Васил Димитров /

POSITION

on a competition for an academic position of "Associate Professor" in
5.2. "Electrical engineering, electronics and automation" ("Electrical Apparatus")
announced in State Gazette issue 24 / 25.03.2022,
with candidate: Ch. Asst. Prof. Mihaela Dimitrova Slavkova, PhD
Member of the scientific jury: **Prof. Eng. Vasil Dimitrov Dimitrov, PhD**,
Todor Kableskov University of Transport – Sofia

1. General characteristics of the scientific research and applied scientific activity of the candidate

According to "REGULATIONS on the Terms and Conditions for Holding Academic Positions" (RTCHAP) in TU-Sofia (in the field of higher education 5. "Technical sciences"), for holding an academic position of "Associate Professor" it is necessary to meet the requirements by Groups: A (50 p.), C (100 p.), D (200 p.) and E (50 p.). After a thorough examination of the competition documents, it can be concluded that these requirements are met and the research activity of the candidate is entirely in the specialty field of the competition:

Index A - 50 p.: the candidate has obtained PhD degree for developed and defended dissertation work on the topic "Application of amorphous soft magnetic alloys in electrical apparatus and converters", Diploma № TYC-EΦ83-HC1- 018/20.11.2015.

Index C – 100 p.: the candidate has presented a published monograph: "*Specific applications of toroidal strip magnetic cores made of amorphous and nanocrystalline soft magnetic alloys*", 144 pages, ISBN: 978-619-239-705-0, Publisher Avangard-Prima, Sofia, 2022. The monograph examines in detail the technological features for production of specific toroidal magnetic cores, their subsequent thermal treatment, their implementation in a number of devices. Special attention is paid to new non-specific applications concerning the unique characteristics of non-crystalline soft magnetic alloys (amorphous and nanocrystalline).

Index D – for participation in the competition the candidate has submitted 18 scientific publications other than those for acquisition the educational and scientific degree "Doctor". 13 of the publications are in English language and 5 - in Bulgarian language. They are divided into groups D7 and D8 as follows:

D7 - Scientific publications in editions that are referenced and indexed in world-renowned databases with scientific information - 5 publications. Of them, 2 publications are in sole authorship, 2 publications have two authors and 1 publication is with three authors (in 1 publication the candidate is the first author, in 2 publications - second) - a total amount of points is **133.33**. The papers were presented at international scientific conferences SIELA 2016, 2018 (2 papers), 2020 and Bulef 2021 (1 paper) and are published in the IEEE Xplore Digital Library platforms (indexed in Scopus and/or Web of Science).

D8 - Scientific publications in non-refereed peer-reviewed journals with scientific review or published in peer-reviewed volumes: 13 publications co-authored: 9 of them have two authors and 4 of them - with three authors (in 7 publications, the candidate is first author, in 4 publications – second, in 2 publications - third) - a total amount of points is **116.67**.

Of them, 1 publication is an article in the specialized scientific journal "Electrical Engineering and Electronics" ("E+E"), 7 publications are reports of international scientific conferences SIELA, 5 articles are publications in editions of TU - Sofia (Proceedings of TU-Sofia or Collected

reports of scientific conferences *EF* and *Challenges in Higher Education and Research in the 21st Century*).

Total amount of points according to **Index D – 250 p.**, which significantly exceeds the requirements.

Index E – for participation in the competition, the candidate submitted 8 citations of the presented scientific publications, distributed by groups as follows:

E12 – 6 citations in scientific publications indexed in Scopus or Web of Science – **60 p.** (1 citation is by foreign authors).

E14 - 1 citation in non-refereed peer-reviewed journals (with ISSN) – **2 p.**

A citation in a dissertation work for the award of PhD degree at the BAS is also presented.

I accept a total number of points under **Index E - 62 p.**, which exceeds the requirements.

The scientific research and applied scientific activity of the candidate is mainly referred to applications of amorphous and nanocrystalline soft magnetic alloys - traditional and specific. The scientific production presents developments and detailed studies of toroidal strip magnetic cores, their possible implementations in different devices depending on the type of used soft magnetic alloys, proposed new circuit solutions with composite magnetic cores of two or more soft magnetic materials or with the replacement of an existing soft magnetic material with the new one, but with improved characteristics. By using the software product PSpice, specific circuit solutions of current transformers and electronic converters were analyzed, the possibilities of implementation were evaluated based on the results obtained. The candidate has taken part in two projects under the Operational Program "Development of Human Resources", as well as in contracts under the "Scientific Research" Fund and at the RDS of TU-Sofia. All this proves the candidate's abilities to provide scientific research and applied scientific activity.

2. Evaluation of academic abilities and activity of the candidate

According to RTCHAP in TU – Sofia, for holding an academic position of "Associate Professor" 30 points are needed according to Index G30. An applied document from the Head of the Study Load of the Department of "Electrical Apparatus" is presented: in the last three academic years, the candidate has conducted 134.37 hours of lectures at TU-Sofia on the disciplines "Technical Safety" (in English), "Quality Management", "Electrical Contact", etc., which corresponds to **134.37 p.** and significantly exceeds the requirement. She has been the supervisor of over 20 graduates.

3. Main contributions

I agree in substance with the contributions proposed by the candidate. They can be referred to *Formulation and justification of a new theory; Creation of new classifications, methods, constructions and technologies; Obtaining corroborating facts.*

3.1. Main contributions in the monograph

- Scientific contributions:

✓ A new theory was formulated and substantiated for specific applications of toroidal strip magnetic cores of amorphous and nanocrystalline alloys by using two or more toroids with different characteristics united in a common composite magnetic core.

✓ New design solutions and use of high-tech materials in the schemes of PWM converters in order to reduce the switching losses of the IGBT.

- Scientific and applied contributions:

✓ An approach to determine the main parameters of the inductance of specific chokes in IGBT circuits in order to reduce effectively the turn-on losses and on-state losses, is proposed

✓ A new solution for galvanic separation in power electronic converters by using a current transformer is proposed.

✓ An optimization of the thermal treatment regime of toroidal strip magnetic cores for some alloys has been proposed in order to achieve improved magnetic characteristics.

3.2. Main contributions in the presented publications

- Scientific and applied contributions:

✓ The expressions for determining the voltage of the interlayer insulation of toroidal strip magnetic core made of amorphous metallic alloys are defined depending on the type of hysteresis loop and the operational mode of the magnetic core, as well as specific requirements for the insulation of toroidal strip magnetic cores.

✓ By means of modeling and simulation in the environment of specialized software, various circuit solutions have been studied and important parameters have been determined to be used to improve the characteristics and increase the energy efficiency

- Applied contributions: new design solutions of chokes, current and pulse transformers with improved parameters and characteristics are proposed.

The contributions are the personal work of the candidate or with his decisive participation, which is evident from the presented experiments and scientific research in the monograph and publications, as well as from the citations of the scientific works in representative publications visible in Scopus and Web of Science.

4. Significance of contributions to science and practice

I value the scientific works of the candidate published in prestigious international forums as significant. The necessary publicity and recognition of the candidate among the professional scientific community at home and abroad has been achieved.

5. Critical notes and recommendations

I have no essential remarks to the presented scientific production.

I have some recommendations which can be summarized in the following aspects:

✓ It is desirable to submit the profile of the candidate in Scopus/Web of Science, as well as a printout (screen form from the relevant site) of each citing publication in editions referenced and indexed in world-renowned databases with scientific information. In the profile generated by Scopus, the candidate has 7 publications. Two of them are presented in list D8 instead of D7, which is related to a reduction of reported points.

✓ The publications related to the monograph should not be included in the list to meet the requirements of Index D.

✓ Although the requirements for holding the academic position of "Associate Professor" do not include indicators from Group F, the application of an official document for implemented scientific and applied developments and for participation in contracts and research projects creates an opportunity for an overall assessment of the candidate's research activity.

✓ To participate in the preparation and publishing of textbooks and teaching manuals.

✓ To present the results of her scientific research at conferences and symposia abroad, as well as to share her experience with colleagues from foreign universities (e.g. under the Erasmus program).

CONCLUSION

The submitted materials for participation in the competition meet the requirements of the "Law for the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria" (LDASRB), the Regulations on its implementation (RILDASRB) and of RTCHAP in Technical University of Sofia. The presented works prove the overfulfilment of the minimum national requirements for the scientific and academic activities of the candidate. Sufficient scientific and scientific and applied contributions have been received. Prominence has been achieved in the scientific and professional engineering community.

Based on the acquaintance with the presented scientific works and materials, their significance, the scientific and scientific and applied contributions contained in them, I find it reasonable to propose **Ch. Asst. Prof. Mihaela Dimitrova Slavkova, PhD**, to hold the academic position of "Associate Professor" in the professional field 5.2 "Electrical engineering, electronics and automation" in the specialty "Electrical apparatus".

01.07.2022

MEMBER OF THE SCIENTIFIC JURY:

/ Prof. Eng. Vasil Dimitrov, PhD /