

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност **професор** по професионално направление 5.2. **Електротехника, електроника и автоматика (Електрически апарати)**
обявен в ДВ бр. 28/02.04.2024 г.

с кандидат: **Валентин Матеев Матеев**, д-р, доцент

Рецензент: **Иван Стоянов Ячев**, д.т.н., професор

1. Общи положения и биографични данни

Единственият кандидат в конкурса – доц. д-р Валентин Матеев - работи в катедра „Електрически апарати“ на ТУ-София. Неговата научноизследователска дейност е насочена изцяло в областта на обявения конкурс.

Валентин Матеев е роден на 1 март 1979 г. През 2002 и 2004 г. съответно завършва образованието си в ТУ-София в ОКС „бакалавър“ и ОКС „магистър“ по специалност „Електротехника“ с професионална квалификация „Електроинженер“. От 2004 до 2008 г. е докторант към катедра „Електрически апарати“ на ТУ София, а от 2006 работи като преподавател в ТУ София, последователно като асистент, старши асистент, главен асистент и доцент. През 2015 г. защитава успешно дисертация за ОНС „доктор“ на тема „Изследване на електромагнитни системи за био-магнитни приложения“.

Води учебни занятия по редица дисциплини в три факултета на ТУ.

2. Общо описание на представените материали

В конкурса за професор доц. Матеев е представил общо 123 научни публикации и 2 учебни пособия. Представена е и информация за цитирания, за участие в научноизследователски проекти и за патенти.

Представените научни публикации са обособени в три групи:

- публикации, равностойни на монографичен труд, обединени под обща тема „Перспективи на компютърното проектиране и изпитване на електрически апарати“. Тук са включени 12 публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – Scopus и Web of Science. Те може да се класифицират по следния начин: 4 статии в чужбина с импакт фактор (от тях две в Q1 и една в Q2), 3 доклада на конференции с импакт ранг и 5 доклада на конференции в България. 8 от трудовете в този раздел са с двама автори, 3 с трима и една с четирима. От тези публикации кандидатът е на първо място в 8, а на второ в 3 публикации. Всички публикации в тази група са на английски език;

- публикации извън тези, равностойни на монографичен труд – оформени в две подгрупи:
 - в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация - общо 85 броя, от които 8 са в списания в чужбина с импакт фактор и/или импакт ранг (от тях една в Q1 и една в Q2), а останалите са доклади на международни конференции, от които 10 са с импакт ранг. В тази подгрупа кандидатът е на първо място в 40, а на второ – в 33 публикации;
 - в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове – 26 бр., от които три са в списания в чужбина, една е в списание в България, а останалите са на международни конференции. От публикациите в тази подгрупа в 9 кандидатът е на първо място, а в 11 – на второ;
- публикации в издания с импакт фактор и импакт ранг – тук са включени три статии в списания в чужбина с импакт фактор и импакт ранг (извън тези от първите две групи), от които две са в Q1.

Девет от публикациите, представени за участие в конкурса, са с Impact Factor на Web of Science. Сумарният Impact Factor е 23.5.

Представена е справка за цитирания на трудове на кандидата, от която е видно, че кандидатът е забелязал 208 цитирания в издания, индексирани в Scopus, и 25 цитирания в други издания. При направена справка при изготвяне на рецензията в Scopus се забелязват 217 цитирания на кандидата.

Кандидатът е представил информация за участие в 15 национални научни или образователни проекти, като е ръководител на един от тях. Освен това е взел участие и в 4 международни проекта.

Към материалите по конкурса са представени и две учебни пособия и една заявка за патент.

3. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата.

Научноизследователската дейност на кандидата е свързана предимно с компютърно моделиране и оптимизация; компютърно проектиране на електрически апарати и нови конструкции изпълнителни механизми с постоянни магнити; изследване и прилагане на нови магнитни и електрически материали посредством адитивни технологии в електрическите апарати; автоматизация на измервателния процес и съвременни мрежови сензори системи и био-електромагнитни приложения.

Може определено да се каже, че кандидатът е ерудиран специалист в областите на неговите изследвания, с високо ниво на компетентност.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Кандидатът е утвърден дългогодишен преподавател по дисциплини в областта на конкурса. Доц. Матеев е чел лекции на български или английски език по: „Електрически апарати“, Електрически апарати за високо напрежение“, „Числени методи за моделиране на вериги и полета - I“, „Компютърно проектиране на ЕА“, „Компютърни системи за изпитване на електромеханични устройства“, „Компютърно симулиране на електрически системи“, „Комутационна техника“, „Електромеханични системи“, „Оптимизация на възобновяеми енергийни системи“, „Оптимизация на електрически апарати“, „Основи на моделирането с метода на крайни елементи“, „Електромагнитни системи за биомедицински приложения“, „Основи на проектирането и конструирането“, „Електротехника II“. Ръководител е на 3-4 дипломанта ежегодно.

Следва да се оценят по достойнство и представените две учебни пособия: „Ръководство за компютърно моделиране на електромагнитни системи с ANSYS-MAXWELL ч. I“ и „Компютърни системи за изпитване на електромеханични устройства. Ръководство за лабораторни упражнения“.

През последните три години, съгласно представената справка, кандидатът е водил лекции в обем на 776 часа, което надхвърля шесткратно изискуемия минимум от 120 часа.

Доц. Матеев е участвал в усъвършенстването на 9 учебни програми на български и английски език и е участвал в създаването на две нови учебни дисциплини.

Доц. Матеев е ръководил 8 докторанти, от които двама се защитили успешно, а трима са в процес на обучение.

5. Основни научни и научно-приложни приноси

Представената авторска справка за приносите в представените научни публикации в значителна степен съответства на постигнатите резултати. Основните научни и научно-приложни приноси в представените работи може да бъдат обобщени в следните направления:

- разработени са подходи и алгоритми за подпомагане на проектирането и изследването на електрически апарати, оценка и мониторинг на енергийни процеси и комплексна диагностика на електротехнически устройства с използване на генетични алгоритми и различни невронни мрежи [B4.1-B4.12] и са получени резултати чрез анализ и синтез на полеви задачи за електромагнитни, топлинни и други полета;

- разработен е подход за моделиране на коаксиални магнитни редуктори с постоянни магнити в статичен и динамичен режим с двумерни и тримерни полеви модели, решени чрез метода с крайни елементи; предложен е методологичен подход за определяне на загубите на магнитни редуктори в различни работни режими и е дефинирана ефективността при празен ход и натоварване [Г7.1, Г7.4, Г7.6, Г7.9, Г7.14,

Г7.16, Г7.20, Г7.23, Г7.24, Г7.30, Г7.32, Г7.44, Г7.49, Г7.54, Г7.58, Г7.69, Г7.80];

- предложени са редица нови елементи при моделирането на магнитни ферофлуидни системи, като изпълнителни механизми и експериментални устройства за анализ на ферофлуиди [Г7.11, Г7.12, Г7.15, Г7.35, Г7.53, Г7.54, Г7.63, Г7.66, Г7.75];

- предложени са моделни подходи за електромагнитен анализ на индуктивни системи в криогенна течно азотна среда за свръхпроводими индуктивни електрически апарати [Г7.22, Г7.29, Г7.35, Г7.68, Г7.82], като са успешно са развити методики за определяне на точността при измерване на електрически параметри като индуктивност, капацитет, ъгъл на диелектрични загуби и други за елементи от конструкцията на свръхпроводими електрически апарати и тестови образци от електротехнически композитни материали;

- предложени са нови реализации на компютърни модели и формулировки за тях за комплексно определяне на електрическо контактно съпротивление при различни условия на повърхностен контакт, с отчитане на разпределение на контактни сили и налягания, повърхностна деформация, повърхностна грапавост, интерметален състав и повърхностни слоеве, топлинни ефекти и др. [Г7.8, Г7.31, Г7.46, Г7.48, Г7.72, Г7.77, Г7.81, Г7.83];

- предложени са подходи за адитивно създаване на магнитни композитни материали за някои електрически апарати [Г7.13, Г7.33, Г7.39, Г7.42, Г7.50], в това число нови електромагнитни материали за адитивни технологии, като 3D принтиране;

- изследвани са наноструктурирани нитридни и карбидни покрития и са определени техни електрически свойства във вид на мултислоен R-C импеданс в широк честотен диапазон в зависимост от вертикалната преходна структура и състав на покритието [Г7.31, Г7.46, Г7.48, Г7.77, Г7.83];

- проектирани са и са изработени компютризирани измервателни системи, включително с разпределена мрежова структура [Г7.5, Г7.13, Г7.21, Г7.27, Г7.41, Г7.43, Г7.71, Г7.10, Г7.40, Г7.47, Г7.52, Г7.56, Г7.59, Г7.76, Г7.85] за измерване на различни величини, характеризиращи изследваните процеси и явления;

- постигнати са резултати при сензорните системи за био-магнитни измервания при магнитна и електрическа стимулация и визуализация на електромагнитни полеви структури [Г7.17, Г7.18, Г7.26, Г7.61, Г8.1, Г8.2, Г8.3, Г8.4, Г8.6, Г8.7, Г8.8, Г8.9, Г8.10, Г8.11, Г8.13, Г8.14, Г8.15].

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Значимостта на приносите на кандидата за науката и практиката е безспорна. Съответствието на постигнатите от кандидата показатели към минималните изисквания е дадено в табл. 1.

Таблица 1

Група пок.	Показател	Точки на кандидата		Мин. изискв.	Преизп. пъти
А	Дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“		50	50	1
В	3. Хабилизационен труд – монография	-	315	100	3.15
	4. Научни публикации, реферирани и индексирани (10 бр и 60/п точки)	12 бр.			
Г	7. Публикация в индексирани бази данни 40/п	1241	1433.3	250	5.7
	8. Публикация в нереферирани списания 20/п	192.3			
Д	12. Цитирания в реферирани издания x10	2080	2130	100	21.3
	14. Цитирания в нереферирани списания x2	50			
Е	17. Ръководство на защитил докторант 40/п	60	371	220	1.7
	18. Участие в национален научен или образователен проект x10	140			
	19. Участие в международен научен или образователен проект x20	80			
	20. Ръководство на национален научен или образователен проект x20	20			
	24. Публикувано учебно помагало 20/п	11.6			
	25. Публикувана заявка за патент или полезен модел x20	20			
	29. Ръководство на научен или образователен проект x20	40			
Ж	30. Хорариум на водени лекции за последните 3 години x1 за час	776.49	776	120	6.4
З	31. Научни публикации в списания с импакт фактор или импакт ранг x10	30	30	20	1.5
Общ брой точки:			5106	860	5.94

Както се вижда от направеното сравнение с минималните изисквания, по всички показатели стойностите за кандидата съответстват, а по повечето и значително превишават минималните изисквания, като общият брой точки на кандидата е почти 6 пъти по-голям от минималния.

Ето защо следва да се даде висока оценка на представените материали от гледна точка на изпълнение на изискванията на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София.

7. Критични бележки и препоръки

Представянето на кандидата е повече от убедително и нямам съществени критични бележки. Може да се препоръча да се ориентира към подготовка и представяне на дисертация за научна степен „доктор на науките“.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам доц. Матеев още от студентските му години и съм имал възможност да проследя неговото развитие. Той се разви и утвърди като висококвалифициран специалист и преподавател. Винаги е етичен и коректен с колегите и студентите. Доц. Матеев е търсен ерудиран специалист и консултант не само в България, но и в чужбина.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни и научно-приложни приноси, както и факта, че по повечето показатели кандидатът многократно надвишава минималните изисквания съгласно Правилника за условията и реда на заемане на академични длъжности в ТУ-София, намирам за основателно да предложа доц. д-р Валентин Матеев да заеме академичната длъжност „професор“ в професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика по научна специалност „Електрически апарати“.

Дата: 26.06.2024 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:
/проф. д-р инж. И. Ячев/

REVIEW

by competition for an academic position **Professor**
professional field 5.2. **Electrical engineering, electronics and automation**
specialty **Electrical apparatus**
announced in SG 28 /02 April 2024

Applicant: **Valentin Mateev Mateev**, Dr, Associate Professor

Reviewer: **Ivan Stoyanov Yatchev**, D.Sc., Professor

1. General and biographical data

The only candidate in the competition - Assoc. Prof. Dr. Valentin Mateev - works in the Department of Electrical Apparatus at the Technical University of Sofia. His research activity is directed entirely in the field of the announced competition.

Valentin Mateev was born on March 1, 1979. In 2002 and 2004, respectively, he completed his education at TU-Sofia in educational degrees "Bachelor" and "Master" majoring in "Electrical Engineering" with the professional qualification "Electrical Engineer". From 2004 to 2008, he was a doctoral student at the Department of Electrical Apparatus at the Technical University of Sofia, and from 2006 he worked as a lecturer at the Technical University of Sofia, successively as an assistant, senior assistant, chief assistant and associate professor. In 2015, he successfully defended his thesis for the PhD degree" on the topic "Study of electromagnetic systems for bio-magnetic applications".

He teaches in a number of disciplines in three faculties of TU.

2. General description of the presented materials

In the competition for Professor, Assoc. Prof. Mateev has presented a total of 123 scientific publications and 2 manuals for students. Information about citations, participation in research projects and patents is also presented.

The presented scientific publications are divided into three groups:

- publications equivalent to a monographic work, united under the general theme "Perspectives of computer-aided design and testing of electrical apparatus". Included here are 12 publications in editions that are referenced and indexed in world-renowned scientific information databases - Scopus and Web of Science. They can be classified as follows: 4 papers abroad in journals with impact factor (two of them in Q1 and one in Q2), 3 reports at conferences with impact rank and 5 reports at conferences in Bulgaria. 8 of the works in this section are with two authors, 3 with three and one with four. Of these publications, the candidate is first author in 8 and second in 3 papers. All publications in this group are in English;
- publications other than those equivalent to a monographic work - formed in two subgroups:

- in editions that are referenced and indexed in world-renowned databases with scientific information - a total of 85 papers, of which 8 are in journals abroad with impact factor and/or impact rank (one of them in Q1 and one in Q2), and the rest are reports at international conferences, of which 10 have an impact rank. In this subgroup, the candidate is first author in 40 and second in 33 publications;
 - in non-refereed peer-reviewed journals or in edited collective works – 26 items, of which three are in journals abroad, one is in a journal in Bulgaria, and the rest are at international conferences. Of the publications in this subgroup, in 9 the candidate is the first author, and in 11 - the second;
- publications in journals with impact factor and impact rank – three papers in journals abroad with impact factor and impact rank (in addition to those of the first two groups) are included here, two of which are in Q1.

Nine of the publications submitted for participation in the competition have a Web of Science Impact Factor. The total Impact Factor of these papers is 23.5.

A citation report of the candidate's works is presented, which shows that the candidate has noticed 208 citations in publications indexed in Scopus and 25 citations in other publications. When a reference in Scopus was made during the preparation of the review, 217 citations of the candidate were noticed.

The candidate has submitted information on participation in 15 national scientific or educational projects, being the leader of one of them. He has also taken part in 4 international projects.

Two manuals for students and one patent application are also submitted to the competition materials

3. General characteristic of the applicant's scientific and applied research

:The candidate's research activity is primarily related to computer modeling and optimization; computer-aided design of electrical apparatus and new constructions of actuators with permanent magnets; research and application of new magnetic and electrical materials by means of additive technologies in electrical devices; automation of the measurement process and modern networked sensor systems and bio-electromagnetic applications.

It can definitely be said that the candidate is an erudite specialist in the fields of his research, with a high level of competence.

4. Assessment of pedagogical ability and activity of the applicant

The candidate is an established long-term lecturer of disciplines in the field of the competition. Assoc. Prof. Mateev has given lectures in Bulgarian or English on: "Electrical apparatus", "High voltage electrical apparatus", "Numerical methods for modeling of circuits and fields - I", "Computer-aided design of EA", "Computer testing systems of electromechanical devices", "Computer simulation

of electrical systems", "Switchgear and controlgear", "Electromechanical systems", "Optimization of renewable energy systems", "Optimization of electrical apparatus", "Fundamentals of modeling with the finite element method", "Electromagnetic Systems for Bio-Medical Applications", "Fundamentals of Design and Construction", "Electrical Engineering II". He supervises 3-4 Bachelor and Master students for their diploma work annually.

The two manuals for students presented should also be evaluated positively: "Manual for computer modelling of electromagnetic systems with ANSYS-MAXWELL part I" and "Computer systems for testing electromechanical devices. Manual of Laboratory Exercises".

In the last three years, according to the submitted information, the candidate has lectured a total of 776 hours, which exceeds six times the required minimum of 120 hours.

Associate Professor Mateev has participated in the improvement of 9 study programs in Bulgarian and English and participated in the creation of two new disciplines.

Assoc. Prof. Mateev has supervised 8 doctoral students, of whom two have successfully defended their theses, and three are in the process of training.

5. Main scientific and applied scientific contributions

The presented author reference for the contributions in the presented scientific publications corresponds to a significant extent to the achieved results. The main scientific and scientific-applied contributions in the presented works can be summarized in the following directions:

- approaches and algorithms have been developed to support the design and study of electrical apparatus, evaluation and monitoring of energy processes and complex diagnostics of electrotechnical devices using genetic algorithms and various neural networks [B4.1-B4.12] and results have been obtained by analysis and synthesis of field problems for electromagnetic, thermal and other fields;
- an approach has been developed for modeling coaxial magnetic gears with permanent magnets in static and dynamic mode with two-dimensional and three-dimensional field models, solved by the finite element method; a methodological approach was proposed to determine the losses of magnetic gears at different operating modes and the efficiency at no-load and load has been defined [Г7.1, Г7.4, Г7.6, Г7.9, Г7.14, Г7.16, Г7.20, Г7.23, Г7.24, Г7.30, Г7.32, Г7.44, Г7.49, Г7.54, Г7.58, Г7.69, Г7.80];
- a number of new elements have been proposed in the modelling of magnetic ferrofluid systems, such as actuators and experimental devices for the analysis of ferrofluids [Г7.11, Г7.12, Г7.15, Г7.35, Г7.53, Г7.54, Г7.63, Г7.66, Г7.75];

- model approaches for electromagnetic analysis of inductive systems in a cryogenic liquid nitrogen environment for superconducting inductive electrical devices have been proposed [Г7.22, Г7.29, Г7.35, Г7.68, Г7.82], and methodologies have been successfully developed for determination of accuracy when measuring electrical parameters such as inductance, capacitance, angle of dielectric losses and others for elements of the construction of superconducting electrical devices and test samples of electrotechnical composite materials;
- new implementations of computer models and formulations for them are proposed for the complex determination of electrical contact resistance under different conditions of surface contact, taking into account the distribution of contact forces and pressures, surface deformation, surface roughness, intermetallic composition and surface layers, thermal effects and others. [Г7.8, Г7.31, Г7.46, Г7.48, Г7.72, Г7.77, Г7.81, Г7.83];
- approaches have been proposed for the additive creation of magnetic composite materials for some electrical apparatus [Г7.13, Г7.33, Г7.39, Г7.42, Г7.50], including new electromagnetic materials for additive technologies, such as 3D printing ;
- nanostructured nitride and carbide coatings were studied and their electrical properties were determined in the form of multilayer R-C impedance in a wide frequency range depending on the vertical transition structure and composition of the coating [Г7.31, Г7.46, Г7.48, Г7.77, Г7.83];
- computerized measurement systems have been designed and built, including those with a distributed network structure [Г7.5, Г7.13, Г7.21, Г7.27, Г7.41, Г7.43, Г7.71, Г7.10, Г7.40, Г7.47, Г7.52, Г7.56, Г7.59, Г7.76, Г7.85] for measuring various quantities characterizing the investigated processes and phenomena;
- results were obtained with the sensor systems for bio-magnetic measurements during magnetic and electrical stimulation and visualization of electromagnetic field structures [Г7.17, Г7.18, Г7.26, Г7.61, Г8.1, Г8.2, Г8.3, Г8.4, Г8.6, Г8.7, Г8.8, Г8.9, Г8.10, Г8.11, Г8.13, Г8.14, Г8.15].

6. Significance of contributions to science and practice

The significance of the candidate's contributions to science and practice is indisputable. The correspondence of the indicators achieved by the candidate to the minimum requirements is given in Table 1.

Table 1

Group of ind.	Indicator	Points of the candidate		Min. requir.	Ratio
A	Dissertation work for the award of "Doctor" degree		50	50	1
B	3. Habilitation thesis - monograph	-	315	100	3.15
	4. Scientific publications, refereed and indexed (minimum 10 and 60/n points)	12 publ..			
Г	7. Publication in indexed databases 40/n	1241	1433.3	250	5.7
	8. Publication in non-refereed journals 20/n	192.3			
Д	12. Citations in indexed editions x10	2080	2130	100	21.3
	14. Citations in non-indexed journals x2	50			
E	17. Supervision of a defended doctoral student 40/n	60	371	220	1.7
	18. Participation in a national scientific or educational project x10	140			
	19. Participation in an international scientific or educational project x20	80			
	20. Management of a national scientific or educational project x20	20			
	24. Published manual for students 20/n	11.6			
	25. Published patent or utility model application x20	20			
	29. Management of a scientific or educational project x20	40			
Ж	30. Teaching hours of held lectures for the last 3 years x1 per hour	776.49	776	120	6.4
З	31. Scientific publications in journals with impact factor or impact rank x10	30	30	20	1.5
Total points:			5106	860	5.94

7. Remarks and recommendations

The candidate's presentation is more than convincing and I have no significant criticisms. It can be recommended to focus on the preparation and presentation of a dissertation for the scientific degree "Doctor of Sciences".

8. Personal impressions and opinion of the reviewer

I have known Associate Professor Mateev since his student years and have had the opportunity to follow his development. He developed and established himself as a highly qualified specialist and lecturer. He is always ethical and fair with

colleagues and students. Assoc. Prof. Mateev is a sought-after erudite specialist and consultant not only in Bulgaria, but also abroad.

CONCLUSION

Based on the acquaintance with the presented scientific works, their significance, the scientific and scientific-applied contributions contained in them, as well as the fact that in most indicators the candidate significantly exceeds the minimum requirements according to the Regulations for the terms and conditions of occupying academic positions in TU- Sofia, I find it reasonable to propose Assoc. Dr. Valentin Mateev Mateev to take the academic position "Professor" in professional field 5.2. Electrical engineering, electronics and automation in the scientific specialty "Electrical apparatus".

Date: 26 June 2024

**REVIEWER:
/Prof. DSc I. Yatchev/**