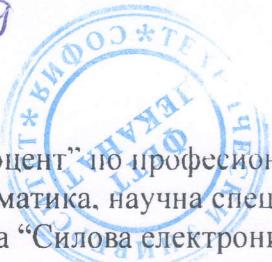


ФЕТ 25-а/2-049



## С Т А Н О В И Щ Е

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност „Електронни преобразуватели“ за нуждите на катедра „Силова електроника“, на Техническия университет, София, обявен в Д.В бр. от г. с кандидат: д-р

инж. Владимир Владимиров Димитров, д-р, главен асистент

Подготвил становището: инж. Никола Вичев Колев, д-р и доктор на науките, професор, назначен за член на Научното жури със заповед на Ректора на ТУ – София, N ОЖ-52-60/25.05.2021г.

### 1. Общи положения и биографични данни

Владимир Владимиров Димитров е роден в София през 1988 г. През 2013г. завърши магистърска програма по специалност „Електроника“ на Техническия университет - София. Прави редовна докторантura в същия университет на тема „Изследване на постояннотокови силови електронни системи с двупосочко предаване на енергия“ и през 2016 г. защитава дисертация на тази тема за образователната и научна степен „доктор“. От 2015 г. е асистент, а от 2018 г. - главен асистент в катедра „Силова електроника“.

За участие в конкурса д-р Димитров е подал документите си в срок (21.05.2021 г.).

### 2. Общо описание на представените материали

Кандидатът д-р Димитров е представил за участие в конкурса за доцент следните материали: заявление до Ректора; автобиография; копия на дипломи за магистърска степен и за образователната и научна степен „доктор“; документ за трудов стаж по а.1 т.2; списък и копие на научните трудове; систематизирани публикации със стойност на монографичен труд; авторска справка на цитирания; авторска справка за научни приноси; справка за педагогическа дейност; справка за участие в научноизследователски проекти; справка за изпълнение на минималните изисквания, посочени в Приложение 1 на ППНСЗАД и копия на декларации за съответствие с параграф 18 от ППНСЗАД.

### 3. Обща характеристика и приноси от научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата

В представените от кандидата за рецензиране списъци на общо 27 научни публикации и доклади не са включени публикациите по дисертацията за образователната и научна степен „Доктор“. Списъкът на участия в научноизследователски и внедрителски проекти включва участие на кандидата в 9 университетски проекта, на пет от които е бил ръководител.

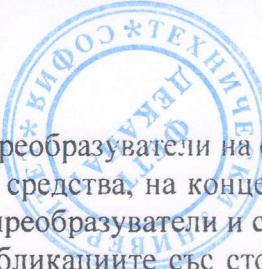
Анализът на научните трудове и активности, с които д-р Димитров участва в конкурса, показва, че кандидатът има 1 самостоятелен труд, като всички останали 26 публикации са в рецензирани издания – 15 в реферирани издания, една – с импакт фактор и 2 - в сборници от международни научни конференции.

Комплексният характер на разработките, с които д-р Димитров участва в конкурса, е наложил той да работи в екип и затова липсват самостоятелни научни трудове. Прави впечатление, че публикациите са със задълбочена аналитична част, ясни заключения и сериозна литературна обоснованост.

Систематизираните публикации със стойност на монографичен труд на тема „Изследване и моделиране на преобразуватели за хибридни източници на енергия в електротранспорта“, обхващат 10 колективни научни труда, в три от които д-р Димитров е първи автор и са посветени на актуален проблем, свързан със захранването на постояннотокови товари с два или повече енергийни източника.

Представените за рецензиране научни трудове и договорни дейности са свързани, обобщено от мене, със следните тематични направления:

дб ГГЧ5-ад2-049



- 1) Изследване и моделиране на термоелектрически преобразуватели на енергия;
- 2) Моделиране на хибридни източници за превозни средства, на концентратори на енергия, както и моделиране за синтез на измервателни преобразуватели и системи

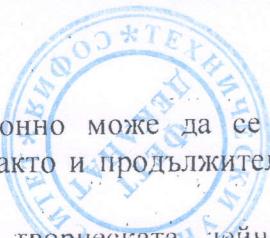
Систематизирано, приносите на д-р Димитров с публикациите със стойност на монографичен труд, са следните:

1. Предложен е подход за моделиране на консуматорите свързани към шината, директно използващ данни за консумираната мощност, при който се решават диференциални уравнения за товар, описан чрез своята консумирана мощност. Разработеният модел позволява включването на втори източник на енергия и прилежащ силов преобразувател, оптимизиран за висока специфична енергия.
2. Разработени са универсален модел на транспортно средство и модел на силова топология на електрическо превозно средство, използващо хибриден източник на енергия, при който се отчитат консумираната енергия във времето при зададен желан профил на скорост за движение и основните съпротивителни сили, действащи при движение на транспортното средство.
3. Разработена е система за хибридно захранване на домакинство, включваща два постояннотокови източника на енергия, при която се осъществява оптимално управление на енергийните потоци при зададено потребление на домакинството.
4. Разработен е модел за изследване на единопосочни dc/dc преобразуватели при използването им за управление на двупосочни многофазни преобразуватели.
5. Проектирани са резонансен преобразувател с приложение за безжично предаване на енергия на малко транспортно средство и на силов преобразувател и система за управление на стенд за изследване на зареждане на оловни акумулатори, както и софтуер за задаване на желан токов профил във времето и автоматично снемане на данни от устройството.

Систематизирано, приносите на д-р Димитров със 17 публикации, извън тези със стойност на монографичен труд, са следните:

1. Съставен е модел на хибриден източник на енергия, в който един от източниците е суперкондензатор, а другият източник е моделиран като източник на константен ток. Получените аналитични изрази, позволяващи оразмеряване на енергийните източници в такива системи, са експериментално доказани.
2. Създаден е модел на транспортно средство при който е зададен от потребителя скоростен профил във времето, около който е съставена затворена система за управление.
3. Предложен е модел на двупосочни силови електронни преобразуватели с приложения в електрически транспортни средства, в който са използвани превключващи функции. Посредством симулации на Simulink е изследвано влиянието на системата за управление на електромагнитните процеси.
4. Предложени са методи за изграждане на магнитни концентратори, използвани при реализирането на безжично предаване на енергия и за цифрово управление на резонансни преобразуватели. Получените резултати могат да послужат за оценка на ефективността при предаване на енергия, при различни геометрии на предаващата и приемащата бобини и експериментално е доказано влиянието върху тяхното поведение в преходен и в установен режим.
5. Предлага се моделиране за управление на двупосочни преобразуватели при приложение в електрически транспортни средства и за зареждане на оловни акумулатори, както и модел за изследване на процесите на превключване при силови силициеви MOS транзистори.

ФЕТ 75-а/2-049



6. Съставен е преобразувател на който дистанционно може да се задава продължителността на зарядния/разрядния ток, както и продължителността на процеса.

Подкрепям авторската справка за приносите от творческата дейност на кандидата и ги класифицирам като научно-приложни. Приемам, че научните трудове, извън тези равностойни на монографичен труд, съдържат оригинални приноси в областта на създаването на модели за синтез на измервателни и управляващи системи.

Прегледът на документите на д-р Димитров показва, че са спазени процедурните и законовите изисквания, произтичащи от Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности на Техническия университет – София. Изпълнени са от кандидата и наукометричните изисквания за „доцент”, съгласно Приложение на Правилника на ТУ - София.

Кандидатът в конкурса няма доказано по законаустановен ред плагиатство в научните трудове (Чл.24. ал.5 от ЗРАСРБ).

#### 4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

От педагогическите справки, дадени от Техническия университет - София, се вижда, че главен асистент д-р Димитров има за последните три години пълна натовареност. Според справките за учебната осигуреност на конкурса, д-р Димитров преподава по дисциплини, които са трайно залегнали в учебните планове.

Има 30 успешно защитили дипломанти в двете степени на обучение.

#### 5. Значимост на приносите за науката и практиката

Значимостта на създадените модели, устройства и системи, според мене е безспорна, защото се предлагат разработки, някои от които са внедрени в изпълнение на научни проекти и договори. Разработките на д-р Димитров се използват успешно в обучението на студентите от университета.

#### 6. Критични бележки и препоръки

Препоръката ми е по-прецизно да се извеждат и систематизират приносните елементи на кандидата за академичната длъжност „доцент”.

Препоръчвам д-р Димитров да засили публикационната си активност вrenomирани чуждестранни научни списания.

#### 7. Лични впечатления и становище на рецензента

Оценявам положително резултатите от разработките на д-р Димитров, включени в научните публикации и тези, включени в проекти и договори, както и натрупаните знания и опит.

Нямам общи публикации с кандидата в конкурса и не съм сварзано лице с него.

#### 8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на запознаването с представените от кандидата материали по конкурса (научни трудове, участия в проекти и договори, участие в педагогическата дейност), тяхната значимост, съдържащите се в тях научно-приложни и методични приноси, намирам за основателно да предложа г.л. асистент д-р инж. Владимир Владимиров Димитров да бъде избран от Факултетния съвет на ФЕТТ да заеме академичната длъжност „доцент” по професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика”, научна специалност “Електронни преобразуватели”.

15 юни 2021г.

София

(И) ГУ - СОФИЯ  
ФЕТТ  
Варшо Сорински

## STATE IN A COMPETITION

for an academic position "Associate Professor" in a professional field 5.2. Electrical Engineering, Electronics and Automation, scientific specialty "Electronic Converters" for the needs of the Department of Power Electronics, of the Technical University, Sofia, announced in DV no. from year with candidate: Dr. Eng. Vladimir Vladimirov Dimitrov, Dr., Assistant

**Prepared the opinion:** Eng. Nikola Vichev Kolev, PhD and Doctor of Science, Professor, appointed a member of the Scientific Jury by order of the Rector of TU - Sofia. N OZ-52-60 / 25.05.2021.

### **1. General provisions and biographical data**

Vladimir Vladimirov Dimitrov was born in Sofia in 1988. In 2013 completed a master's program in "Electronics" at the Technical University - Sofia. He is doing a full-time doctorate at the same university on the topic "Study of DC power electronic systems with bidirectional energy transmission" and in 2016 he defended a dissertation on this topic for the educational and scientific degree "Doctor". Since 2015 he has been an assistant, and since 2018 - chief assistant in the Department of Power Electronics. For participation in the competition Dr. Dimitrov submitted his documents in time (21.05.2021).

### **2. General description of the submitted materials**

The candidate Dr. Dimitrov has submitted the following materials for participation in the competition for associate professor: application to the Rector; autobiography; copies of diplomas for master's degree and for educational and scientific degree "doctor"; document for work experience under para 1 item 2; list and copy of scientific works; systematized publications with the value of a monographic work; author's reference to the cited; author's reference for scientific contributions; reference for pedagogical activity; reference for participation in research projects; reference for fulfillment of the minimum requirements, specified in Annex 1 of PPNSZAD and copies of declarations of compliance with paragraph 18 of PPNSZAD.

### **3. General characteristics and contributions from the research and the scientific-applied activity of the candidate**

The lists of a total of 27 scientific publications and reports submitted by the candidate for review do not include the publications on the dissertation for the educational and scientific degree "Doctor". The list of participations in research and implementation projects includes the candidate's participation in 9 university projects, five of which he was a supervisor. The analysis of the scientific works and activities with which Dr. Dimitrov participates in the competition shows that the candidate has 1 independent work, and all 27 publications are in peer-reviewed editions - 15 in refereed editions, one - with impact factor and 2 - in collections of international scientific conferences. The complex nature of the developments with which Dr. Dimitrov participates in the competition has forced him to work in a team and therefore there are no independent scientific papers. It is noteworthy that the publications have an in-depth analytical part, clear conclusions and serious literary substantiation. Systematized publications with the value of a monograph on "Research and modeling of thermoelectric energy converters in electro transport" cover 10 collective scientific papers, three of which Dr. Dimitrov is the first author and are devoted to a topical issue related to the supply of DC loads with two or more energy sources. The scientific papers and contractual activities presented for review are related, in summary by me, to the following thematic areas:

- 1) Research and modeling of thermoelectric energy converters;

- 2) Modeling of hybrid sources for vehicles, of energy concentrators, as well as modeling for synthesis of measuring transducers and systems

Systematically, the contributions of Dr. Dimitrov with the publications worth monographic work are the following:

1. An approach is proposed for modeling the hybrid energy source, in which one of the sources is super condensator and other is modeled as constant current source, directly using data on the consumed power, in which differential equations for load, described by its consumed power, are solved. The developed model allows the inclusion of a second energy source and an adjacent power converter, optimized for high specific energy.
2. A universal vehicle model and a power topology model of an electric vehicle using a hybrid energy source have been developed, which takes into account the energy consumed over time at a given desired speed profile and the main resistance forces acting on the movement of the vehicle.
3. A system for hybrid power supply of a household has been developed, including two direct current energy sources, in which optimal management of the energy flows is carried out at a given household consumption.
4. A model for research of unidirectional dc / dc converters in their use for control of bidirectional multiphase converters has been developed.
5. Resonant converter with application for wireless energy transmission of a small vehicle and of a power converter and control system of a stand for research of charging of lead accumulators, as well as software for setting the desired current profile in time and automatic recording of data from the device were recommended.

Systematically, the contributions of Dr. Dimitrov with 17 publications, other than those with the value of a monograph, are the following:

1. A model of a hybrid energy source is made, in which one of the sources is a supercapacitor and the other source is modeled as a constant current source. The obtained analytical expressions, allowing sizing of energy sources in such systems, have been experimentally proven.
2. A model of a vehicle is created in which a speed profile is set by the user in the time around which a closed control system is assembled.
3. A model of two-way power electronic converters with applications in electric vehicles is proposed, in which switching functions are used. The influence of the control system of the electromagnetic processes was studied by Simulink simulations.
4. Methods for construction of magnetic concentrators, used in the realization of wireless energy transmission and for digital control of resonant transducers are proposed. The obtained results can be used to evaluate the efficiency of energy transmission, at different geometries of the transmitting and receiving coils and the influence on their behavior in transient and established mode has been experimentally proved.
5. Modeling for control of two-way converters for application in electric vehicles and for charging of lead accumulators is offered, as well as a model for studying the switching processes in power silicon MOS transistors. A converter has been assembled on which the duration of the charging / discharging current as well as the duration of the process can be set remotely.

I support the author's report on the contributions from the creative activity of the candidate and classify them as scientific-applied. I accept that scientific papers, beyond those equivalent to monographic work, contain original contributions in the field of creating models for the synthesis of measuring and control systems.

The review of the documents of Dr. Dimitrov shows that the procedural and legal requirements arising from the Regulations on the terms and conditions for holding academic positions at the Technical University - Sofia have been met. The scientometric requirements for "associate professor" are fulfilled by the candidate, according to the Annex of the Regulations of TU - Sofia. The candidate in the competition has not been legally proven plagiarism in the scientific works (Art. 24. para. 5 of the Law on the Protection of the Rights of Persons with Disabilities).

#### **4. Assessment of the pedagogical preparation and activity of the candidate**

From the pedagogical inquiries given by the Technical University - Sofia, it can be seen that the main assistant Dr. Dimitrov has a full workload for the last three years. According to the information about the academic security of the competition, Dr. Dimitrov teaches in disciplines that are permanently embedded in the curricula. There are 30 successfully defended graduates in both degrees.

#### **5. Significance of contributions to science and practice**

The significance of the created models, devices and systems, in my opinion, is indisputable, because developments are offered, some of which are implemented in the implementation of scientific projects and contracts. Dr. Dimitrov's developments are used successfully in the education of university students.

#### **6. Critical remarks and recommendations**

My recommendation is to more precisely derive and systematize the contribution elements of the candidate for the academic position of "associate professor". I recommend Dr. Dimitrov to increase his publishing activity in renowned foreign scientific journals.

#### **7. Personal impressions and opinion of the reviewer**

I appreciate the results of the works of Dr. Dimitrov, included in scientific publications and those included in projects and contracts, as well as the accumulated knowledge and experience. I do not have common publications with the candidate in the competition and I am not a person associated with him.

#### **8. CONCLUSION**

Based on the acquaintance with the materials presented by the candidate in the competition (scientific papers, participation in projects and contracts, participation in pedagogical activities), their significance, the scientific-applied and methodological contributions contained in them, I find it reasonable to propose Ch. Assistant Dr. Vladimir Vladimirov Dimitrov to be elected by the Faculty Council of FETT to take the academic position of "Associate Professor" in the professional field 5.2. "Electrical Engineering, Electronics and Automation", scientific specialty "Electronic Converters".

June 15, 2021

Sofia