

ФЕТТ 85-ад2-049

## РЕЦЕНЗИЯ



по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност „Електронни преобразуватели“, обявен в Държавен вестник бр. 25 / 26.03.2021 г., с кандидат: гл. ас. д-р инж. Владимир Владимиров Димитров, катедра „Силова електроника“, факултет „Електронна Техника и технологии“, Технически университет - София.

**Член на научно жури:** проф. д-р инж. Николай Димитров Маджаров, кат. „Електроника“, ТУ Габрово.

### 1. Общи положения и биографични данни

Обявяването на конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ е по предложение на катедрения съвет на катедра „Силова електроника“ и утвърден с решения на Факултетния съвет на факултет „Електронна Техника и Технологии“ и Академичния съвет на Технически университет – София, при спазване на всички нормативни изисквания. Обявата е публикувана в Държавен вестник брой 25 от 26.03.2021 на сайта на Технически университет - София.

Единственият кандидат, подал документи и допуснат до участие в конкурса, е гл. ас. д-р Владимир Владимиров Димитров. Той е роден на 21.12.1988 год. Завършва висше образование в ТУ София, степен „бакалавър“ през 2011 год. и степен „магистър“ през 2013 год., специализация „Силова Електроника“. През 2016 год. придобива ОНС „Доктор“ в ТУ-София по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност „Електронни преобразуватели“. Темата на дисертационния му труд е „Изследване на постояннотокови електронни системи с двупосочно предаване на енергия“. През периода 2015-2018 год., кандидатът заема АД „Асистент“, а от месец януари 2018 год. до сега, АД „Главен асистент“ към катедра „Силова електроника“. Учебната му дейност включва провеждане на лекции и лабораторни упражнения по 8 дисциплини.

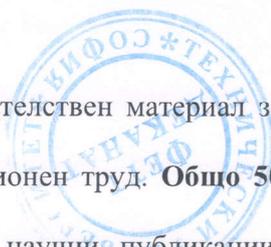
Гл. ас. д-р Владимир Димитров ползва английски, немски и руски езици. Член е на IEEE.

### 2. Общо описание на представените материали

Кандидатът за доцент участва с конкурса с общо 27 научни труда и списък на 9 научноизследователски разработки, на 5 от които е ръководител. В съответствие чл. 19, ал 3 от ПУРЗАД в ТУ София, гл. ас. д-р Владимир Димитров е представил 10 научни публикации като еквивалентни на монографичен труд. Темите им са изключително актуални, поради непрекъснато нарастващите изисквания за подобряване на енергетичните и експлоатационните изисквания на електронните изделия. Представени са и автореферат за ОНС „доктор“ и списък на публикациите по дисертацията, които се приемат за сведение и не се рецензират. Приемам за рецензиране 27 научни труда, които са извън дисертацията и се отчитат при крайната оценка. Те се разпределят в следните групи: научни публикации в списания с импакт фактор – 1 бр.; научни публикации в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – 24 бр.; научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове – 2 бр.

Гл. ас. д-р Владимир Димитров е първи автор в 11 публикации, втори в 9 и трети в 7. Една от представените публикации е самостоятелна.

ФЕТТ 75-свд - 049



По групите от показатели кандидатът е представил доказателствен материал за събрани точки, както следва:

**Група от показатели А (най-малко 50 точки)** - дисертационен труд. **Общо 50 точки;**

**Група от показатели В (най-малко 100 точки)** - **В4** научни публикации, равностойни на монографичен труд - 10 бр. публикации, всичките с 3 автора. **Общо 200 точки.**

Гл. ас. Владимир Димитров е първи автор в 3 доклада, в други 2 е втори, в 5 е трети, което показва основния му принос в тези разработки.

**Група от показатели Г (най-малко 200 точки)**- **Г7** публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни - 14 бр. публикации с различен брой автори – 226,67 точки. От тези 14 публикации, една е самостоятелна, 2 са с два автори и 11 в съавторство с колеги от ТУ - София. Кандидатът е първи автор в 7, втори автор в 5 и трети автор в други 2; **Г8** научни публикации в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове - 2 бр. публикации с различен брой автори – 10 точки. **Общо 236.67 точки.**

**Група от показатели Д (най-малко 50 точки)** - **Д12** цитирания – 6 публикации са цитирани общо 14 пъти в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни – 140 точки. **Общо 140 точки.**

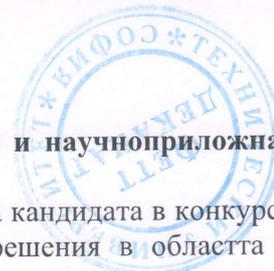
**Група от показатели Ж (най-малко 30 точки)** – **Ж 30** хорариум на водени в ТУ-София лекции и упражнения. По този показател, кандидатът е предоставил информация за хорариум от 155 лекционни часа, проведени през последните три години по дисциплините „Преобразователна техника“, „Индустриални контролери в силови електронни устройства“ и „Градивни елементи в силовата електроника“, с което многократно се надхвърлят минималните изисквания по показател „Ж“ от условията за присъждане на АД „Доцент“. **Общо 155 точки.**

**Група от показатели З** - научни публикации в списания с импакт фактор или импакт ранг - една статия с трима автори (кандидатът е на второ място) – 10 точки.

Съгласно Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ – София, публикации от група З не се изискват за заемане на АД „доцент“, но следва да се отбележи в случая, че те показват високото ниво на публикационната дейност на кандидата.

В табличен вид са обобщени точките по групите от показатели и съпоставката им с минималните национални и институционални изисквания към кандидатите за заемане на АД „Доцент“.

ГРУПА ПОКАЗАТЕЛИ	БРОЙ ТОЧКИ ПО ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ ОТ ГРУПА		БРОЙ ТОЧКИ НА КАНДИДАТА	МИНИМАЛЕН БРОЙ ТОЧКИ ПО ПОКАЗАТЕЛИ ОТ ГРУПА
А	А.1	50	50	50
Б	Б.2	100	100	-
В	В.4	200	200	100
Г	Г.7	226.67	236.67	200
	Г.8	10		
Д	Д.12	140	140	50
Ж	Ж.30	155	155	30
З	З.31	10	10	Извън критериите



### 3. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата

Научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата в конкурса - гл. ас. д-р Владимир Димитров е свързана с иновативни решения в областта на електронните преобразуватели за двупосочно предаване на енергия, зарядни станции за електрически транспортни средства, проектиране и анализ на компоненти на силови електронни преобразуватели. Разработени са нови методи и алгоритми за подобряване работата на високочестотните инвертори и DC/DC преобразуватели, отчитайки нарастващите изисквания за по-добри масогабаритни и ценови показатели. Специално място е отделено на специфичните параметри на управляващите и силовите схеми и тяхното реализиране със съвременна елементна база.

Резултатите по тези научноприложни направления са обобщени в приетите за рецензиране 27 публикации. От тях 25 (приблизително 93%) са индексирани в световноизвестната база данни Scopus, една от които с импакт фактор. Допълнително, може да се прибави, че от справка в базата данни се вижда, че гл. ас. д-р Владимир Димитров има 26 статии реферирани в Scopus и 19 цитирания, които съответстват на индекс на Хирш = 2 (изключени са автоцитиранията).

Кандидатът е участвал в 9 проекта, като на 5 е бил ръководител. В това число 6 от проектите са по вътрешни конкурси на ТУ София, 1 по фонд „Научни изследвания“, 1 по международна програма и 1 с възложител национална институция. Тематиката на тези проекти е съпадаща или тематично близка до настоящия конкурс.

С представените материали – монографичен труд, научни публикации, справка за цитирания, хорариум водени лекции и участие в научни проекти, кандидатът изцяло покрива минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „Доцент“, за областта „Технически науки“ във висшето образование, залегнали в чл. 26 от ЗРАСРБ.

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

Гл. ас. д-р Владимир Димитров има шест годишна активна преподавателска дейност в ТУ София. Участва в учебния процес във факултет „Електронна техника и технологии“ по следните дисциплини:

- „Индустриални контролери в силови електронни устройства“ – лекции и лабораторни упражнения, ОКС „Магистър“, 1 к;
- „Преобразователна техника“ – лекции и лабораторни упражнения, ОКС „Бакалавър“, 4 к;
- „Градивни елементи в силовата електроника“ – лекции и лабораторни упражнения, ОКС „Бакалавър“, 4 к;
- „Електронни регулатори“ - лабораторни упражнения, ОКС „Бакалавър“, 3 к;
- „Практикум по графични програмни среди“ - лабораторни и семинарни упражнения, ОКС „Бакалавър“, 4 к.

Под ръководството на кандидата са защитили успешно 30 дипломанта – 21 за ОКС „Бакалавър“ и 9 за ОКС „Магистър“. Разработил е учебни програми по дисциплините „Управление на електрически двигатели в хибридни и електромобили“ и „Изпитания и стандарти на електронни системи за хибридни и електромобили“ от Учебния план „Електронни системи за хибридни и електромобили“ – ОКС „Магистър“; „Стандарти при проектиране и производство в автомобилната електроника“, „Силови преобразуватели за електрически и хибридни транспортни средства“ от Учебния план „Автомобилна електроника“ – ОКС „Бакалавър“; „Високоэффективно преобразуване и съхранение на енергия с електронни средства“, „Преобразуватели за възобновяеми енергийни



източници“, „Преобразувателна техника“ от Учебен план „Електроника“ – ОКС „Бакалавър“.

Разностранната преподавателска работа и широката тематика са доказателство за високия професионален и педагогически опит на гл. ас. д-р Владимир Димитров.

## **5. Основни научни и научноприложни приноси**

### **5.1. Равностойни на монографичен труд – показател В4 (В4.1 – В4.10).**

Публикациите от този показател са тематично обединени в научна област, свързана с разпределение и управление на енергийните потоци при хранене на постояннотокови товари с два и повече източника. Кандидатът е изложил подробно и системно приносите в тези трудове, като основното в тях се отнася до формулиране, обосноваване и приложение на нов модел, теория, хипотеза, методика и конструкция, относно иновативни системи за предаване и съхранение на електрическа енергия.

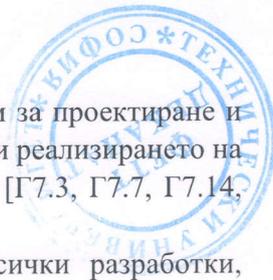
Считам, че **научните приноси** в този труд могат да се обобщят по следния начин: синтезиране на модел на превозно средство, даващ връзка между консумираната постояннотокова енергия при неговото движение с предварително зададен скоростен профил, съдържащ методики за оценка при различна скорост на движение [В4.2, В4.3, В4.4, В4.6]; избор на подходящата топологична конфигурация в съответствие с нивото на ефективността и надеждността на цялата система [В4.1, В4.10], разработване на модели на двупосочни силови електронни преобразуватели с приложения в електрически транспортни средства [В4.6, В4.7, В4.9].

**Научно-приложните приноси** имат силна приложна компонента и се отнасят до прилагането на разработените модели в инженерната практиката с цел проектиране и анализ на електромагнитните процеси и осигуряване на оптималните характеристики за заряд и разряд на системите за съхранение на енергия, разработване на схеми за активно изравняване на заряда при зареждане на литиево-йонни батерии на основата на резонансен преобразувател, работещ с намалени комутационни загуби; разработване на безконтактна система за безжично зареждане на литиево-йонна батерия с подобрени съгласуващи характеристики, гарантиращи минимално натоварване на транзисторите при различни коефициенти на магнитна връзка и стойности на товара [В4.1, В4.3, В4.6, В4.7, В4.10].

### **5.2. Научни публикации по показатели Г и З [Г7.1 – Г7.14 , Г8.1-Г8.2 и З.31]**

Приемам приносите, формулирани от кандидата, относно публикациите, с които участва в конкурса за доцент - общо 17 научни статии и доклади.

**Научно-приложните приноси** се състоят в прилагане на разработените модели и аналитичен апарат и получаване на потвърдителни факти при разработването и изследването на нови и съществуващи електронни системи от електротранспорта и бита. Те могат да се обобщят по следния начин: изследване, анализ и мерки за подобряване на електромагнитните параметри на силовата електронна система на електрическо превозно средство, в частност на лекотоварен автомобил, за малко транспортно средство и велосипед [Г7.1, Г7.15, Г8.2], разработване на система за хибридно хранене на домакинство, включваща обмен между буферираната енергия и хранещата мрежа, с цел непрекъсваемо и стабилизирано електрохранване [Г7.1, Г7.9, Г7.10, Г7.11, Г7.12, Г7.13, З.1], разработка на обобщен модел за управление на двупосочни преобразуватели на основата на съществуващи методи за управление на еднопосочни DC/DC преобразуватели [Г7.8, Г7.9, Г7.10, Г7.13, Г8.1, Г8.2], синтезиране на модел на хибриден източник на енергия, където един от източниците е суперкондензатор, а другият е



източник на константен ток [Г7.1, Г8.2, 3.1], предложен е алгоритъм за проектиране и оптимизиране на магнитните концентратори и екрани, използвани при реализирането на преобразуватели за безжично зареждане на акумулаторни батерии [Г7.3, Г7.7, Г7.14, Г7.15].

**Приложни приноси.** Следва да се отбележи, че почти всички разработки, представени в документите за конкурса, имат приложен характер и са свързани с конкретно приложение. Най-общо приложната им страна може да се обобщи по следния начин: създадена е схема за снемане на експериментални данни на основните параметри при системите за безжично предаване на енергия, които се използват за верифициране на аналитично получените зависимости и резултати от анализа на схемата [Г7.3, Г7.7, Г7.9, Г7.15, Г8.1], разработен е силов електронен преобразувател, система за управление и съответния софтуер за зареждане на акумулаторни батерии с възможност за задаване на желан токов профил в областта за безопасна работа на батерията [Г7.8], предложен е алгоритъм за изграждане на електрически велосипед, отчитайки особеностите на трите изграждащи системи – механична, преобразувателна и управляваща [Г7.4, Г7.5].

В заключение, приносите в представените публикации, могат да се отнесат към категорията - създаване на нови методи и модели, разработване на методики за анализ и проектиране на системи за управление на енергийните потоци при устройствата за съхранение на енергия, експериментално получаване на нови данни. Съдейки по състава на авторския колектив, както и личните ми впечатления за гл. ас. д-р Владимир Димитров, считам, че формулираните приноси вярно отразяват значителния му принос при постигнатите научноприложни резултати.

#### **6. Значимост на приносите за науката и практиката**

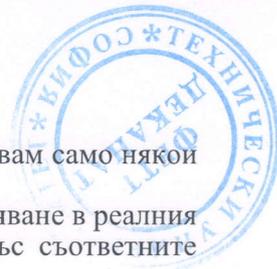
Научните и научноприложни изследвания на гл. ас. д-р Владимир Димитров имат приноси за теорията, практиката и обучението, тъй като са посветени на актуални проблеми от развитието на съвременната електроника - синтез, проектиране, анализ и изследване на методи за подобряване на електромагнитните показатели на хибридните енергийни източници. Важността на създадения аналитичен апарат е значителна, защото се предлагат завършени технически разработки, някои от които са внедрени в практиката, а други в изпълнение на 9 научноизследователски проекта.

Приносите на автора са станали достояние на научната общност у нас и в чужбина чрез публикационната му дейност (общо 31 труда от които 27 за конкурса за АД „Доцент“) в авторитетни списания и форуми (конференциите: RTUCON 2019, Рига, Латвия; ET 2017, 2018, 2019, 2020, Созопол; SIELA 2019, 2020, Бургас; ELMA 2017, 2019, Варна; ELECTRONICA 2018, 2020; 23th ICE, 2019, 2020, Palanga, Lithuania; ISSE , 2019, Wroclaw, Poland ; AIP 2019; PEMC, 2016, Varna; UNITECH 2019, Gabrovo. Списанието: Electronics 2021 - IF: 2.431).

Свидетелство за това са и установените 19 цитирания. 6 негови статии, представени за конкурса, са цитирани 14 пъти в списания и конференции реферирани в Scopus (2019 National Power Electronics Conference (NPEC), 2019; TENSYP 2020; AIP Conference Proceedings, 2021; SpliTech, 2020; IEEE Access, vol. 8, 2020; RTUCON, 2019, 2020; PCIM Europe 2019; ICECS, 2020; IEEE Transactions on Power Electronics 2021; AIP 2021; Annals of DAAAM & Proceedings, 2020).

Представените количествени показатели отговарят на критериите за заемане на академичната длъжност „Доцент“, като това беше подробно разгледано в т.3 от настоящата рецензия.

ФЕТТ75-002-049



### 7. Критични бележки и препоръки

Нямам сериозни забележки към представените материали. Отбелязвам само някои препоръки:

- в бъдещата си работа кандидатът да отделя повече време за внедряване в реалния бизнес на научноизследователските си резултати и да ги подкрепя със съответните документи;

- бих препоръчал при следващия конкурс да оформя документацията по-старателно и задълбочено, особено в частта, касаеща приносите;

- тематиката, по която работи кандидата е нова и много актуална и е целесъобразно постигнатите досега резултати да се обобщят в учебна литература.

### 8. Лични впечатления и становище на рецензента

Нямам лични впечатления от гл. ас. д-р Владимир Димитров, нито участие в съвместни публикации и проекти. Впечатленията ми към него са изцяло на база предоставените материали за конкурса, от наличната професионална информация в интернет и от някои научни форуми, на които той е участвал – ICEST, ET, SIELA, ELMA. Въз основа на тази информация, считам, че той е опитен и добре подготвен преподавател по Преобразователна техника и по-специално по приложението на електронните преобразуватели в съвременния електротранспорт и индустрия. Активната му публикационна дейност показва, че той е активен изследовател, познава много добре състоянието и научите постижения в областта, в която работи и има виждане за насоките на бъдещите си научни изследвания.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общата ми оценка е, че представянето на кандидата в конкурса за заемане на академичната длъжност „Доцент“ отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и ПУРЗАД в ТУ София. **Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научноприложни и приложни приноси, намирам за основателно ДА ПРЕДЛОЖА гл. ас. д-р Владимир Владимиров Димитров да заеме академичната длъжност „Доцент“ в професионалното направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика по специалността „Електронни преобразуватели“.**

Дата: 14.06.2021г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

(проф. д-р инж. Н. Маджаров)

1/4  
ТУ - СОФИЯ  
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

# REVIEW

For available academic position "Associate Professor"  
professional field 5.2. Electrical engineering, electronics and automation,  
specialty "Electronic converters",

**announced in the State Gazette no. 25 / 26.03.2021,**

**with candidate: Assistant Professor Vladimir Vladimirov Dimitrov, PhD,**

Department of Power Electronics, Faculty of Electronic Engineering and Technology,  
Technical University - Sofia.

**Member of the scientific jury:** Prof. Dr. Eng. Nikolay Dimitrov Madjarov, cat. "Electronics",  
TU Gabrovo.

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

The open academic position of "Associate Professor" at the Department of Power Electronics is approved from the Department Council, also from the Faculty Council at the Faculty of Electronic Engineering and Technology and the Academic Council of the Technical University – Sofia by keeping all regulatory requirements. The announcement was published in the State Gazette No. 25 of March 26, 2021 and on the website of the Technical University - Sofia.

The only candidate who submitted documents and was admitted for evaluation is Assistant Professor Dr. Vladimir Vladimirov Dimitrov. He was born on December 21, 1988. He graduated from the Technical University of Sofia, bachelor's degree in 2011 and master's degree in 2013, specializing in Power Electronics. In 2016 he acquired a PhD from TU-Sofia in professional field 5.2. Electrical engineering, electronics and automation, scientific specialty "Electronic converters". The topic of his dissertation is "A Study on bidirectional dc/dc converters". During the period 2015-2018, the candidate was an non-tenure Assistant Professor, and from January 2018 until now holds a tenure position at the Department of Power Electronics. His educational activity includes conducting lectures and laboratory exercises in 8 disciplines.

Assistant Professor Dr. Vladimir Dimitrov uses English, German and Russian. He is a member of the IEEE.

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

The candidate for associate professor has submitted a total of 27 scientific papers and a list of 9 research papers, 5 of which he is the principal investigator. In accordance with Art. 19, paragraph 3 of PURZAD in TU Sofia, Dr. Vladimir Dimitrov presented 10 scientific publications which are treated as equivalent to a monograph. Their topics are extremely relevant due to the ever-increasing requirements for improving the energy and operational requirements of electronic products. He provided an abstract from his PhD and a list of publications on the dissertation, which are accepted for information only and are not reviewed. I accept for review 27 scientific papers that are outside the dissertation and are considered in the final evaluation. They are divided into the following groups: scientific publications in journals with impact factor - 1; scientific publications in publications, referenced and indexed in scientific databases - 24 copies; scientific publications in unrefereed journals with scientific review or in edited collective works - 2 pcs.

Assistant Professor Dr. Vladimir Dimitrov is the first author in 11 publications, second in 9 and third in 7. He is the sole author in one of the presented publications.

For the groups of indicators, the applicant submitted evidence of points collected as follows:

**Group of indicators A** (at least 50 points) – PHD thesis. **A total of 50 points;**

**Group of indicators B** (at least 100 points) - **B4** scientific publications, equivalent to a monograph - 10 pcs. publications, all with 3 authors. **A total of 200 points.**

Assistant Professor Vladimir Dimitrov is the first author in 3 reports, in other 2 he is second, in 5 he is third, which shows his main contribution to these works.

**Group of indicators D** (at least 200 points) - **G7** publications in publications that are referenced and indexed in scientific databases - *14 publications with different number of authors - 226.67 points.* Of these 14 publications, in one he is the solo author, 2 are with two authors and 11 in co-authorship with colleagues from TU - Sofia. The candidate is a first author in 7, a second author in 5 and a third author in another 2; **G8** scientific publications in unrefereed journals with scientific review or in edited collective papers - *2 publications with different number of authors - 10 points.* **A total of 236.67 points.**

**Group of indicators E** (at least 50 points) - **D12** citations - *6 publications are cited a total of 14 times in scientific journals, referenced and indexed in scientific databases - 140 points.* **A total of 140 points.**

**Group of indicators F** (at least 30 points) - **F 30** hours of lectures conducted at TU-Sofia. According to this indicator, the candidate has provided information that he conducted *155 lecture hours* in the last three years in the disciplines "Static Power converters", "Industrial controllers in power electronic devices" and "Power Components in energy conversion systems", which exceeds the minimum requirements under indicator "F" - **A total of 155 points.**

**Group of indicators H** - scientific publications with impact factor or impact rank - one article with three authors (the candidate is in second place) - 10 points.

According to the Minimal Requirements for holding the academic position at TU - Sofia, publications of group H are not required to acquire the title "Associate Professor", but the availability of such from the candidate are considered an advantage.

The points are summarized in tabular form by groups of indicators alongside the minimum national and institutional requirements for the candidates for employment of AD "Associate Professor".

GROUP of INDICATORS	NUMBER OF POINTS FOR THE CANDIDATE FOR EVERY SUBGROUP	NUMBER OF POINTS FOR THE CANDIDATE	REQUIRED MINIMUM NUMBER OF POINTS FOR EVERY GROUP
A	A.1	50	50
B	B.2	100	100
C	C.4	200	200
D	D.7	226.67	236.67
	D.8	10	
E	E.12	140	140
F	F.30	155	155
H	H.31	10	10
			Not necessary

### 3. General characteristics of the candidate's research activity

The research activity of the candidate Assistant Professor Dr. Vladimir Dimitrov is associated with innovative solutions in the field of power electronic converters for bidirectional

energy conversion, charging stations for electric vehicles, design and analysis of components of power electronic converters. New methods and algorithms have been developed to improve the performance of high-frequency inverters and DC / DC converters, taking into consideration the growing requirements for better mass and price indicators. A special place is given to the specific parameters of the control and power topologies and their implementation with a modern element base.

The results in these scientific areas are summarized in the 27 publications accepted for review. Of these, 25 (approximately 93%) are indexed in the scientific database Scopus, one of which has an impact factor. Additionally, it can be added that the reference in the database shows that Assistant Professor Dr. Vladimir Dimitrov has 26 articles referred to in Scopus and 19 citations, which correspond to Hirsch index = 2 (autocitations are excluded).

The candidate has participated in 9 projects, and on 5 he was the principal investigator. Six of the projects are under internal to the Technical University of Sofia funding, 1 under the National Research Fund, 1 under an international program and 1 with a national institution. The topics of these projects are coincidental or thematically close to the current open position. With the presented materials - monographic work, scientific publications, reference for citations, number of lectures and participation in research projects, the candidate fully meets the minimum national requirements for the academic position of "Associate Professor" for the field of "Technical Sciences" in higher education. Art. 2b of ZRASRB.

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

Assistant Professor Dr. Vladimir Dimitrov has six years of active teaching activity at the Technical University of Sofia. He participates in the following courses, available to students at the Faculty of Electronic Engineering and Technology:

- "Industrial controllers in power electronic devices" - lectures and laboratory work for first year students pursuing a MSc in Electronics.
- "Static Power converters" - lectures and laboratory exercises for final year students pursuing a BSc in Electronics.
- "Building elements in power electronics" - lectures and laboratory work for final year students pursuing a BSc in Electronics.
- "Electronic regulators" - laboratory work, Bachelor's degree for third year students pursuing a BSc in Electronics.
- "Workshop on graphic software environments" - laboratory and seminar exercises, for final year students pursuing a BSc in Electronics.

Under the leadership of the candidate, 30 graduates have successfully defended - 21 for a Bachelor's degree and 9 for a Master's degree. He has developed curricula in the disciplines "Electric drives for hybrid and electric cars" and "Tests and standards of electronic systems for hybrid and electric cars" of the Curriculum "Electronic systems for hybrid and electric cars" - MSc "Standards in design and production in automotive electronics", "Power converters for electric and hybrid vehicles" from the Curriculum "Automotive Electronics" - Bachelor's degree; "Highly efficient power conversion and storage of energy", "Converters for renewable energy sources", "Static power converters" from the Curriculum "Electronics" - Bachelor's degree.

The diverse teaching work and the wide range of topics are proof of the high professional and pedagogical experience of Assistant Professor Dr. Vladimir Dimitrov.

#### **5. Major scientific and applied contributions**

##### **5.1. Equivalent to monographic work - indicator B4 (B4.1 - B4.10).**

The publications of this indicator are thematically united in a scientific field related to the distribution and management of energy flows in the supply of DC loads with two or more sources. The candidate has set out in detail and systematically the contributions in these works, the main ones being the formulation, substantiation and application of a new model, theory, hypothesis, methodology and construction, regarding innovative systems for transmission and storage of electricity.

The **scientific contributions** in the monograph can be summarized as follows: synthesizing a model of a vehicle that gives a relationship between the consumed DC energy during its movement with a predetermined speed profile, containing methods for estimating at different speeds [B4. 2, B4.3, B4.4, B4.6]; selection of the appropriate topological configuration in accordance with the level of efficiency and reliability of the whole system [B4.1, B4.10], development of models of bidirectional power electronic converters with applications in electric vehicles [B4.6, B4.7, B4 .9].

**Scientific and applied contributions** have a strong applied component and relate to the application of developed models in engineering practice in order to design and analyze electromagnetic processes and provide optimal charge and discharge characteristics of energy storage systems, development of algorithms and topologies for active charge equalization during the charging process of lithium-ion batteries, based on a resonant converter operating with reduced switching losses; development of a contactless system for wireless charging of a lithium-ion battery with improved matching characteristics, guaranteeing a minimum load on the transistors at different magnetic coupling coefficients and load values [B4.1, B4.3, B4.6, B4.7, B4 .10].

## **5.2. Scientific publications on indicators D and H [D7.1 - D7.14, D8.1-D8.2 and H.31]**

I accept the contributions formulated by the candidate regarding the publications with which he participates in the competition for associate professor - a total of **17** scientific articles and reports.

**The scientific and applied contributions** consist in the application of the developed models, analytical apparatus and experimental data during the development and research of new and existing electronic systems from electric transport and household. They can be summarized as follows: research, analysis and measures to improve the electromagnetic parameters of a power electronic system of an electric vehicle, in particular a light commercial vehicle, for a small vehicle and a bicycle [D7.1, D7.15, D8 .2], development of a hybrid household power supply system, including the exchange between the buffered energy and the ac distribution network, for the purpose of uninterrupted and stabilized power supply [G7.1, G7.9, G7.10, G7.11, G7.12, G7 .13, H.1], development of a generalized model for control of bidirectional converters, based on existing methods for control of unidirectional DC / DC converters [D7.8, D7.9, D7.10, D7.13, D8.1 , D8.2], synthesis of a model of a hybrid energy source, where one of the sources is a supercapacitor and the other is a source of constant current [D7.1, D8.2, H.1], Design and development of magnetic concentrators and screens used in the implementation of a converter for wireless charging of rechargeable batteries [D7.3, D7.7, D7.14, D7.15].

**Applied contributions.** It should be noted that almost all developments presented in the documents have strong applied bias and are related to specific application of power converters. In general, their application can be summarized as follows: design of an electronic converter for recording experimental data on the basic parameters of wireless power transmission systems, which are then used for experimental verification of obtained analytically results on the operation of the system [D7 .3, D7.7, D7.9, D7.15, D8.1], design of a power electronic converter, control system and the corresponding software for charging VRLA batteries with the

possibility to set a desired current profile (charging and discharging) and automatic measurement of all parameters of the process [G7.8], proposed an algorithm for building an electric bicycle, taking into account the peculiarities of the three building systems - mechanical, convertible and control [G7.4, G7.5].

In conclusion, the contributions in the presented publications can be referred to the category - creation of new methods and models, development of methodologies for analysis and design of energy flow management systems in energy storage devices, experimental verification of known principles. Judging by the composition of the author's team, as well as my personal impressions of Assistant Professor Dr. Vladimir Dimitrov, I believe that the formulated contributions accurately reflect his significant contribution to the achieved scientific results.

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

The scientific and applied research of Assistant Professor Dr. Vladimir Dimitrov have contributed to the theory, practice and training, as they are dedicated to current issues in the development of modern electronics - synthesis, design, analysis and research of methods for improving the electromagnetic performance of hybrid energy sources. The importance of the created analytical apparatus is significant, because complete developments are offered, some of which are implemented in practice, and others in the implementation of 9 research projects.

The author's contributions have become available to the scientific community at home and abroad through his publishing activities (a total of 31 papers, 27 of which he submitted to be reviewed here) in authoritative journals and forums (conferences: RTUCON 2019, Riga, Latvia; ET 2017, 2018, 2019, 2020, Sozopol; SIELA 2019, 2020, Burgas; ELMA 2017, 2019, Varna; ELECTRONICA 2018, 2020; 23th ICE, 2019, 2020, Palanga, Lithuania; ISSE, 2019, Wroclaw, Poland; AIP 2019; PEMC, 2016, Varna, UNITECH 2019, Gabrovo, Magazine: Electronics 2021 - IF: 2.431).

Evidence of this are the established 19 citations. 6 of his articles submitted for the competition have been cited **14** times in journals and conferences referenced in Scopus (2019 National Power Electronics Conference (NPEC), 2019; TENSYP 2020; AIP Conference Proceedings, 2021; SpliTech, 2020; IEEE Access, vol. 8, 2020; RTUCON, 2019, 2020; PCIM Europe 2019; ICECS, 2020; IEEE Transactions on Power Electronics 2021; AIP 2021; Annals of DAAAM & Proceedings, 2020).

The presented quantitative indicators meet the criteria for holding the academic position of "Associate Professor", as this was discussed in detail in item 3 of this review.

### **7. Critical remarks and recommendations**

I have no serious remarks on the presented materials. I note only some recommendations:

- in his future work the candidate should devote more time to the implementation in real business of his research results and to support them with the relevant documents;
- I would recommend in future when submitting documents for review to formulate the documentation more thoroughly, especially in the part concerning his contributions;
- The topic on which the candidate works is new and very relevant and it is appropriate to summarize the results achieved so far in published textbooks or a monograph.

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

I have no personal impressions of Assistant Professor Dr. Vladimir Dimitrov, nor participation in joint publications and projects. My impressions of him are entirely based on the materials provided for the competition, from the available professional information on the Internet and from some scientific forums in which he has participated - ICEST, ET, SIELA, ELMA. Based on this information, I believe that he is an experienced and well-trained lecturer

in Static Power converter and in particular in the application of electronic converters in modern electric transport and industry. His active publishing activity shows that he is an active researcher, knows very well the state and scientific achievements in the field in which he works and has a vision for the directions of his future scientific research.

### CONCLUSION

My general assessment is that the performance of the candidate in the competition for the academic position of "Associate Professor" meets the requirements of ZRASRB, PPZRASRB and PURZAD in TU Sofia. **Based on the acquaintance with the presented scientific works, their significance, the scientific, scientific-applied and applied contributions contained in them, I find it reasonable to PROPOSE. Assistant Professor Dr. Vladimir Vladimirov Dimitrov to take the academic position of "Associate Professor" in the professional field 5.2. Electrical engineering, electronics and automation in the specialty "Electronic converters".**

**Date:**14.06.2021г.

**Reviewer:**

(Prof. Dr. Eng. Nikolay Dimitrov Madjarov)