



по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“  
научна област – “Технически науки”, професионално направление -  
5.2. “Електротехника, електроника и автоматика”, научна специалност –  
„Електронни преобразуватели”, обявен в ДВ бр.25/26.03.2021 г. за нуждите на  
Технически университет – София (ТУ-София)

с кандидат гл.ас. д-р инж. Владимир Владимиров Димитров

Рецензент: проф. д.т.н. инж. Михаил Христов Анчев - ТУ – София, Факултет  
по електронна техника и технологии, катедра „Силова електроника“

### **1. Общи положения и биографични данни**

Предложението за обявяване на конкурса е прието на заседание на Катедрения съвет на катедра „Силова електроника“ (СЕ) (Протокол №249/01.02.2021г.) и е утвърдено на заседание на Факултетния съвет на Факултета по електронна техника и технологии (ФЕТТ) (Протокол №5/02.02.2021г.). Решението за обявяване на конкурса е взето на заседание на Академичния съвет на ТУ - София (Протокол № 3/ 24.02.2021г.).

Конкурсът е обявен в ДВ бр.25/26.03.2021 г. със срок 2 месеца. Обявление за конкурса, придружено с необходимите данни, е публикувано на Интернет - страницата на ТУ – София. В тази част е спазено изискването на чл.3 (1) от ЗРАСРБ. Спазено е изискването на чл.5(2) от ППЗРАСРБ.

Съставът на научното жури е определен със Заповед № ОЖ-52-60/25.05.2021г. на Ректора на ТУ – София в изпълнение изискванията на чл.4(2) от ЗРАСРБ и чл.57(2) от ППЗРАСРБ.

На свое заседание (Протокол от 31.05.2021 г.) комисия по преглед на документи е взела решение за допускане на кандидата до участие в конкурса. Спазено е изискването на чл.56 от ППЗРАСРБ.

На първото си заседание ( Протокол от 01.06.2021 г.) научното жури е взело решение за допускане на кандидата до оценяване, както и е определило двама рецензенти. Спазени са изискванията на чл. 26(3) от ЗРАСРБ и чл.57(3) от ППЗРАСРБ.

*Представените дотук сведения за развитието на конкурса и данни за взети решения са основание за изготвяне на настоящата рецензия. Тя е*

*подготвена в съответствие с формата и изискванията, установени с Правилник за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София (ПУРЗАДТУС).*

В конкурса участва един кандидат – гл. ас. д-р инж. Владимир Владимиров Димитров, роден на 21.12.1988г. От приложените автобиография и документи се вижда, че кандидатът е завършил образователно-квалификационни степени „бакалавър” и „магистър” по специалност „Електроника” в ТУ-София, съответно през 2011г. и 2013 г. От 2015 г. след избор е назначен на академична длъжност „асистент” в катедра СЕ, а от 2018 г. след конкурс и избор – на академична длъжност „главен асистент” в същата катедра. През периода 2013 – 2016 г. е бил докторант в катедрата, а през 2016 г. след успешна защита на дисертационен труд на тема „Изследване на постояннотокови електронни системи с двупосочно предаване на енергия” придобива образователна и научна степен „доктор“ по научна специалност „Електронни преобразуватели” (Диплома № ТУС-ФЕТТ75-НС1-029).

## **2. Общо описание на представените материали.**

При участието си в конкурса кандидатът е представил следните материали, които систематизирам в съответствие с таблицата с минималните национални изисквания и изискванията на ТУ-София (Приложение 1 от ПУРЗАДТУС):

### **2.1. Материали по група А:**

- Автореферат на дисертация за придобиване на образователна и научна степен „доктор”;
- Списък на научни трудове и научно-изследователски договори, използвани при придобиване на образователна и научна степен „доктор“ – добросъвестно представени.
- Диплома за образователна и научна степен „доктор” № ТУС-ФЕТТ75-НС1-029.

### **2.2. Материали по група В:**

- Списък и научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – 10 бр. научни публикации, които кандидатът е обединил в тема „Анализ и моделиране на силови електронни преобразуватели за хибридни източници в транспортни средства”, равностойни на хабилитационен труд.

Посочените под №7 и №8 в списъка научни работи липсват, а на седмо и осмо място по реда на представяне на текстовете са приложени други публикации.

Редът на авторите за публикация с №9 от списъка се различава от този в текста на публикацията.

Всички представени в тази група научни публикации са в съавторство.

### **2.3. Материали по група Г:**

- Г7 – Списък и научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – 14 бр.

Посочената в списък Г7 под №1 работа и поставеният текст съвпадат с поставената на осмо място в група В научна публикация.

Посочената в списък Г7 под №9 работа и поставеният текст съвпадат с поставената на седмо място в група В научна публикация.

- Г8 – Списък и научни публикации в нереперирани списания с научно рецензиране – 2 бр.

Една от представените в тази група научни публикации е самостоятелна.

### **2.4. Материали по група Д:**

- Списък с цитирани публикации с участието на кандидата в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.
- Справки от база данни Scopus за цитиранията.

Справката от Scopus, приложена за цитирания на публикация под №5 от списъка, се отнася за статия под №3 от списъка.

### **2.5. Материали по група Е:**

- Справка за научно-изследователската и приложна дейност на кандидата, издадена от ТУ-София.

### **2.6. Материали по група Ж:**

- Удостоверение от Ръководител катедра СЕ и Декан на ФЕТТ за хорариума на водените лекции от кандидата за последните 3 г.

### 2.7. *Материали по група 3:*

- Една научна публикация в списание Electronics (IF=2.412-Electronics | Indexing & Abstracting (mdpi.com) ). Работата е в съавторство. Представяне на материали в тази група за академична длъжност „доцент” не се изисква. Наличието ѝ дава положителна представа за преценката на кандидата.

### 2.8. *Допълнителни материали:*

- Справка от база данни Scopus за използваните в конкурса научни публикации.
- Справка на кандидата за изпълнение на минималните национални изисквания и изискванията на ТУ-София.
- Авторска справка за приносите в научните трудове, с които кандидатът участва в конкурса.

*При работата си по-нататък приемам за разглеждане и мнение следните материали:*

По 2.1 – всички материали от група А;

По 2.2 – всички представени научни публикации в група В, включително текстът на поставените на седмо и осмо място работи, т.к. отговарят на изискванията за тази група – 10 броя. В следващото изложение тези научни работи номерирам с В7 и В8 (на мястото на липсващите).

Приемам, че гл. ас. д-р инж. В. Димитров предварително добросъвестно е получил съгласието на останалите автори да обедини и представи тези научни публикации като равностойни на хабилитационен труд;

По 2.3 – всички представени публикации в група Г, с изключение на: посочената в списък Г7 под №1, т.к. я включвам в група В(и там е поставена), посочената в списък Г7 под №9, т.к. я включвам в група В(и там е поставена) – остават 14 броя. В следващото изложение запазвам номерацията на останалите така, както е в приложения от кандидата списък;

По 2.4 – всички представени материали в група Д. Приемам и броя цитирания и цитиращите публикации за публикация под №5 от списъка, т.к. направената справка в Scopus ги потвърждава – 14 броя.

По 2.5 – от представената справка приемам участие в един международен научен проект и участие в два национални научни проекта (въз

основа на Приложение 1 от ПУРЗАДТУС). Останалите ръководства и участия са в договори от вътрешен конкурс на ТУ-София.



По 2.6 – удостоверението по група Ж;

По 2.7 – представената научна публикация в група З;

По 2.8 – всички допълнителни материали.

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

#### **3.1. Научно-изследователска дейност на кандидата.**

*3.1.1. Научно-изследователска дейност, отразена в трудовете, представени като равностойни на хабилитационен труд – група В.*

Основната част от трудовете са посветени на: разглеждане на електронни преобразуватели за зареждане на елементи за съхранение на енергия – акумулаторни батерии и ултракондензатори; моделиране на елементи за съхранение на енергия. Към тази част спадат трудовете от В1 до В5.

Изследване посредством компютърна симулация на известни схеми на преобразуватели на постоянно в постоянно напрежение е направено в научни работи В7 и В9.

Научни трудове В6, В8 и В10 са свързани с: моделиране и тестване на процесите при движение на лек автомобил; моделиране на обмена на енергия в електрически и хибридни автомобили; моделиране на системи от няколко източника на енергия в електрически автомобили.

*3.1.2. Научно-изследователска дейност, отразена в трудовете извън тези, представени като равностойни на хабилитационен труд – група Г.*

Една част от трудовете е посветена на процесите в електрически транспортни средства – Г7.2, Г7.4, Г7.5.

Трудове Г7.3, Г7.7 и Г7.14 са свързани с електронни преобразуватели и системи за безконтактно предаване на енергията.

Моделиране на процесите в двупосочни преобразуватели на постоянно в постоянно напрежение и сравнение на методите за управление е направено в работи Г7.10 и Г7.13.

В останалите работи се разглеждат: методи и преобразуватели за зареждане на акумулаторни батерии – Г7.6; цифрово управление на електронни преобразуватели- Г7.11; моделиране на процесите, свързани със загубите на мощност в мощни MOSFET – Г7.8; толерансен анализ на параметрите на резонансен преобразувател – Г7.12.

В работа Г8.1 се изследва взаимното влияние между преобразуватели в система за съхранение на енергията, а в работа Г8.2 – програмираем преобразувател на постоянно в постоянно напрежение.

*3.1.3. Научно-изследователска дейност, отразена в научен труд от група 3.*

В този научен труд е направено моделиране на процесите в двупосочен АС/DC преобразувател като междинно звено между захранващата мрежа и електромобил.

### **3.2. Научно-приложна дейност на кандидата**

Положително впечатление прави участието на гл.ас. д-р инж. В.Димитров в един международен и два национални научни проекта. В тази част вземам предвид и представените данни в справка по т.2.5 за ръководство на пет договора и участие в един договор от вътрешен конкурс за ТУ-София. Известно ми е участието на студенти и докторанти в тези договори, което е показател за мн.добра работа в катедра СЕ с младите колеги, а в частност и за работата на гл.ас. д-р инж. В. Димитров.

При анализа на научно-приложната дейност нямам преки впечатления или отзиви и се базирам само на темите на договорите. Преценявайки по това мога да отбележа, че основната част от тях са свързани с научно-изследователската дейност на кандидата и направените публикации.

Прави впечатление липсата на данни за участие в договори с фирми-възложители, външни за ТУ-София. Това не ми дава възможност да направя изводи за използването на резултатите от научните изследвания на кандидата в практиката. Представените за участие в конкурса научни трудове, с изключение на Г7.6, също не предоставят такава възможност.

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

Както се вижда от биографичните данни, почти цялата трудова дейност на гл.ас. д-р инж. В.Димитров е преминала в ТУ-София (виж т.1). Оценявам

високо педагогическата дейност на кандидата. Изразявал съм мнение и препоръки по нея на заседание на катедрения съвет на катедра СЕ. Бих желал специално да отбележа работата му със студентите (виж т.8). Ежегодно кандидатът ръководи по няколко дипломанта, участва в комисии за дипломни защити, подготвя рецензии на дипломни работи. Известно ми е, че учебното му натоварване превишава определения норматив за учебна заетост в ТУ-София. В последните години е отговорник за учебната дейност в катедра СЕ. Тези оценки обаче се базират на мои лични впечатления.

Обективно за участие в конкурса кандидатът не е представил материали, свързани с учебната му дейност (освен справка за проведените лекции), а все пак конкурсът е за академична длъжност „доцент” и е за нуждите на ТУ-София. Това оставя неприятно впечатление. Наистина, в таблицата с минималните изисквания за група Е (част от която са учебници и учебни пособия) за тази академична длъжност не е предвидено изискване, но по мое лично мнение би трябвало кандидатът да е по-взискателен. Липсват данни за участие в учебници и учебни пособия, но към справка за учебната натовареност биха могли да се приложат например: материали за подготовка на учебни програми, методични указания за лабораторни упражнения, адреси с подготвени материали за Интернет, подготвени лабораторни стендове и т.н. Примери има посочени и в чл.27(4 т.1) от ЗРАСРБ, чл.57а(2 т.1) от ППЗРАСРБ и чл.23(2т.1) от ПУРЗАДТУС.

## **5. Основни научни и научно-приложни приноси**

Приносите в разглежданите научни работи систематизирам в следните групи:

### *1. Доказване на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и теории, използване и обогатяване на съществуващи знания:*

Резултатите, съдържащи се в изследванията на електронни преобразуватели за заряд на акумулаторни батерии и системи за безконтактно индуктивно предаване на енергията при заряд на акумулаторни батерии (В1,В5,Г7.3,Г7.7, Г7.14, Г8.1).

Резултатите от изследването на горивни клетки и ултракондензатори като източници и елементи за съхранение на енергията в различни режими и с приложение в електрически автомобили (В2,В3,В4,В10).

Резултатите от моделиране и изследване на преобразуватели, системи и процеси в електрически и хибридни автомобили (B6, B8, B9, Г7.2, Г7.4, Г7.5, Г7.10,3).

Сравнението на различни методи и системи за управление на преобразувател на постоянно в постоянно напрежение и получените посредством компютърна симулация резултати(Г13).

## 2. Приноси с внедряване:

Резултатите, свързани с разработена система за зареждане на акумулаторни батерии, отразени в научен труд Г7.6.

Имайки предвид цитиранията на представените научни работи за участие в конкурса, мога да направя извода, че резултатите от научно-изследователската дейност на гл. ас. д-р инж. В.Димитров са известни на специалистите в РБългария и в чужбина, занимаващи се със сходни научни проблеми.

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

Въпросите, свързани с повишаване коефициента на полезно действие и намаляване размерите и теглото на електронните преобразуватели на електрическа енергия са особено актуални в съвременните системи при режими за обмен и съхранение на енергия. Поради това изучаването на тези режими представлява интерес за изследователите. Следните проблеми, обект на изследване в трудовете на гл.ас. д-р инж. В.Димитров, са част от съвременното екологично използване на енергията: адекватно моделиране на елементи за съхранение и отдаване на електрическа енергия; моделиране, проектиране и изследване на двупосочни преобразуватели на електроенергия и системите им за управление; анализ, моделиране и проектиране на преобразуватели за безконтактно предаване на енергията. В тази връзка постигнатите резултати и приносите, отразени в т.5 са полезни от научна и практическа гледна точка.

## 7. Критични бележки и препоръки.

Бих желал да споделя мнението си за това, че гл. ас. д-р инж. В. Димитров би могъл да избегне раздробяване до такава степен при публикуване на резултатите от научните и научно-приложните си изследвания. При това се е получило представяне в различни публикации на близки резултати или

резултати с не толкова съществени изменения – само като пример В5 и Г7.3 или В8 и Г7.2.

Позволявам си да отбележа само някои конкретни забележки:

- Показаният на фиг.1 в научна работа В7 и анализиран „...bidirectional buck-boost...” преобразувател на постоянно в постоянно напрежение е само повишаващ при предаване на енергията отляво-надясно по схемата и само понижаващ – отдясно-наляво. Системите уравнения (1÷4) и (5÷8) би трябвало да отразяват това.
- При публикуване на резултатите от изследването на загубите при превключване на мощни MOSFET в научен труд Г7.8 има частично припокриване с представени резултати, свързани с дисертационния труд и публикация под №3 по него. Би следвало в новия научен труд да се посочи доразвитието и обогатяването на изследванията.

Надявам се, имайки предвид тези критични бележки и препоръки, гл. ас. д-р инж. В.Димитров да продължи своята работа с изследване на нови въпроси.

#### **8. Лични впечатления и становище**

Познавам гл. ас. д-р инж. В.Димитров като студент, след това докторант и колега в катедра СЕ на ТУ - София. От работата му като студент по дисциплините, които съм преподавал, съм с отлични впечатления. Завършил е магистърска степен с пълно отличие, а ми е известно, че и бакалавърската степен е завършена с отличен успех. С много добри впечатления съм и от провежданите със студентите лабораторни упражнения и курсова работа по дисциплината „Електронни регулатори”.

От представените научни работи за участие в конкурса в група В, група Г и група З само една е самостоятелна и тя е обзорна – Г5. Това не ми позволява да преценя степента на лично участие на кандидата в извършената работа и посочените приноси по т.5. Нямам и лични впечатления за това.

Съставената от мен таблица (въз основа на Приложение 1 от ПУРЗАДТУС) за изпълнение на минималните национални изисквания и изискванията на ТУ-София за заемане на академична длъжност „доцент” въз основа на приетите материали (виж т.2) за кандидата по конкурса изглежда така:

Група от показатели	Изисквания	За гл.ас.д-р инж. В. Димитров
А	50	50
Б	-	-
В	100	200
Г	200	209.97
Д	50	140
Е	-	40
Ж	30	155
З	-	10

По данни на Scopus гл.ас. д-р инж. В. Димитров има индекс на Хирш, равен на  $2 - h=2$ .

Становището ми е, че основните изисквания, които поставят чл.24(1) от ЗРАСРБ, чл.53 от ППЗРАСРБ и чл.19 от ПУРЗАДТУС във връзка със заемане на академичната длъжност „доцент“ по отношение на участника в конкурса гл.ас. д-р инж. Владимир Димитров са изпълнени.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на запознаването с представените научни трудове и допълнителни материали по конкурса, и имайки предвид цялостната научно-изследователска, научно-приложна и учебна дейност на гл.ас. д-р инж. В.Димитров смятам, че изискванията на чл.24 от ЗРАСРБ, чл. 53 от ППЗРАСРБ и чл.19 от ПУРЗАДТУС са изпълнени.

Давам положително заключение за избор на гл. ас. д-р инж. Владимир Владимиров Димитров за „доцент“ в научна област „Технически науки“, професионално направление „Електротехника, електроника и автоматика“, научна специалност „Електронни преобразуватели“.

30.06.2021 г.

София



ФЕТТ75-ад2-049

## **REVIEW**

in a competition for the academic position of "Associate Professor"

scientific field - "Technical Sciences", professional field –

5.2. "Electrical Engineering, Electronics and Automation", scientific specialty - "Electronic Converters", announced in SG issue. 25 / 26.03.2021 for the needs of the Technical University - Sofia (TU -Sofia)

with candidate: Assist. Prof. PhD Vladimir Vladimirov Dimitrov

Reviewer: Professor DSc Eng. Mihail Hristov Antchev - Technical University - Sofia, Faculty of Electronic Engineering and Technology, Department of Power Electronics

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

The offer for announcing the competition was accepted at a meeting of the Department Council of the Power Electronics (PE) Department (Protocol №249/01.02.2021г.) and was approved at a meeting of the Faculty Council of the Faculty of Electronic Engineering and Technology (FETT). (Protocol №5 / 02.02.2021). The decision to announce the competition was taken at a meeting of the Academic Council of TU - Sofia (Protocol №3 / 24.02.2021).

The competition was announced in SG issue. 25/26.03.2021 with a term of 2 months. An announcement for the competition, accompanied by the necessary data, is published on the website of TU - Sofia. In this part the requirement of art. 3 (1) of the Act on the development of the academic staff in the Republic of Bulgaria (ADASRB) is fulfilled. The requirement of art. 5(2) of the Regulations on the implementation of the development of academic staff in the Republic of Bulgaria Act (RIADASRB) is fulfilled.

The members of the scientific jury are determined by Order № ОЖ-52-60 / 25.05.2021. of the Rector of TU - Sofia in fulfillment of the requirements of art. 4(2) of ADASRB and art. 57(2) of RIADASRB.

At a meeting (Protocol from 31.05.2021) the Commission for documents review has decided to admit the candidate to participate in the competition. The requirement of art. 56 of RIADASRB is fulfilled.

At its first meeting (Protocol from 01.06.2021) the scientific jury has decided to admit the candidate for evaluation, as well as it has appointed two reviewers. The requirements of Art. 26(3) of ADASRB and Art. 57(3) of RIADASRB are fulfilled.

***The information for the development of the competition presented so far and the data on taken decisions are the basis for the preparation of this review. It has been prepared in accordance with the form and requirements established by the Rules on the conditions and procedure for holding academic positions at the Technical University - Sofia. (RCPHAPTUS).***

One candidate participates in the competition - Assist. Prof. PhD Vladimir Vladimirov Dimitrov, born on December 21, 1988. From the attached CV and documents it can be seen that the candidate has completed academic qualification Bachelor's and Master's degrees in "Electronics" at TU-Sofia, respectively in 2011 and 2013. Since 2015, after selection, he has been appointed for the academic position of "assistant" in the Power Electronics department, and since 2018, after a competition and selection - for the academic position of "Assist. Prof." in the same department. During the period 2013 - 2016 he was a PhD student in the department, and in 2016 after successful defense of a thesis, on "Research of DC electronic systems with bidirectional energy transmission" he acquired the educational and scientific degree "Doctor" in the scientific specialty "Electronic converters" (Diploma № TUS-FETT75-HC1-029).

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

When participating in the competition, the candidate has submitted the following materials, which I systematize in accordance with the table with the minimum national requirements and the requirements of TU-Sofia (Appendix 1 of *RCPHAPTUS*):

### ***2.1. Materials in group A:***

- Abstract of a dissertation for obtaining educational and scientific degree "Doctor";

- List of scientific publications and research contracts used in obtaining the educational and scientific degree "Doctor" – presented in good faith.

- Diploma for educational and scientific degree "Doctor" № TUS-FETT75-HC1-029.

### ***2.2. Materials in group B:***

- List and scientific publications in editions that are referenced and indexed in world-famous databases with scientific information - 10 issues scientific publications, which the candidate has combined in a topic "Analysis and modeling of power electronic converters for hybrid sources in vehicles", equivalent to habilitation.

The scientific publications indicated under №7 and №8 in the list are missing, and other publications are attached in the seventh and eighth positions in the order of presentation of the texts.

The order of authors for publication №9 from the list differs from that in the text of the publication.

All scientific publications presented in this group are co-authored.

### ***2.3. Materials in group Г:***

- Г7 - List and scientific publications in editions that are referenced and indexed in world-famous databases with scientific information - 14 issues.

The publication №1 in list Г7 and the text placed coincide with the scientific publication placed eighth in group B.

The publication №9 in list Г7 and the text placed coincide with the scientific publication placed seventh in group B.

- Г8 - List and scientific publications in non refereed journals with scientific review – 2 issues.

One of the scientific publications presented in this group is independent.

### ***2.4. Materials in group Д:***

- List of cited publications with the participation of the candidate in scientific editions, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information.

- References from the Scopus database for citations.

The reference from Scopus, attached for the citations of the publication №5 of the list, refers to an article under №3 of the list.

### ***2.5. Materials in group E:***

- Information on the fundamental and applied research of the candidate, issued by TU-Sofia.

### **2.6. Materials in group Ж:**

- Certificate from the Head of the Department of PE and the Dean of FETT for the number of lectures held by the candidate for the last 3 years.

### **2.7. Materials in group 3:**

- A scientific publication in the journal Electronics (IF=2.412- [Electronics | Indexing & Abstracting \(mdpi.com\)](https://www.mdpi.com) ). The publication is co-authored. Submission of materials in this group for the academic position of "Associate Professor" is not required. Its presence gives a positive idea of the candidate's assessment.

### **2.8. Additional materials:**

- Reference from the Scopus database for the scientific publications used in the competition.

- Reference of the candidate for the fulfillment of the minimum national requirements and the requirements of TU-Sofia.

- Author's reference for the contributions in the scientific publications with which the candidate participates in the competition.

### ***Further I accept for consideration and opinion the following materials:***

Under 2.1 - all materials from group A;

Under 2.2 - all presented scientific publications in group B, including the text of the placed under number seven and eighth publications, i.e. they meet the requirements for this group - 10 issues. In the next statement I number these scientific with B7 and B8 (in the place of the missing ones).

I assume that Assist. Prof. PhD V. Dimitrov, has previously and in good faith obtained the consent of the other authors to combine and present these scientific publications as equivalent to a habilitation;

Under 2.3 - all submitted publications in group Г, with the exception of: the one indicated №1 in list Г7, i.e. I include it in group B (and it is placed there), the indicated №9 in list Г7, i.e I include it in group B (and it is placed there) - 14 issues remain. In the next statement I keep the numbering of the others as it is in the list attached by the candidate;

Under 2.4 - all submitted materials in group Д. I also accept the number of citations and citing publications for publication under №5 from the list, i.e. the reference made in Scopus confirms them - 14 issues.

Under 2.5 - from the presented reference I accept participation in one international scientific project and participation in two national scientific projects (based on Appendix 1 of RCPHAPTUS). Additionally, he leads and participates in internal projects and contracts of TU-Sofia.

Under 2.6 - the certificate for group Ж;

Under 2.7 - the presented scientific publication in group З;

Under 2.8 - all additional materials.

### **3. General characteristics of the fundamental and applied research of the candidate.**

#### ***3.1. Research activity of the candidate.***

##### *3.1.1. Research activity presented in the publications equivalent to habilitation - group B.*

The main part of the publications concern: examination of electronic converters for charging energy storage elements - batteries and ultracapacitors; modeling of energy storage elements. This part includes the publications from B1 to B5.

Research by computer simulation of known circuits of DC-DC converters has been done in scientific publications B7 and B9.

Scientific publications B6, B8 and B10 are related to: modeling and testing of the processes at car movement; modeling of energy transfer in electric and hybrid cars; modeling of systems from several energy sources in electric cars.

##### *3.1.2. Research activity in publications other than those presented as equivalent to habilitation - group Г.*

A part of the publications concerns the processes in electric vehicles - Г7.2, Г7.4, Г7.5.

The publications Г7.3, Г7.7 and Г7.14 are related to electronic converters and systems for contactless energy transmission.

Modeling of the processes in bidirectional DC/DC converters and comparison of the control methods is done in publications  $\Gamma 7.10$  and  $\Gamma 7.13$ .

In the other publications are considered: methods and converters for charging rechargeable batteries -  $\Gamma 7.6$ ; digital control of electronic converters -  $\Gamma 7.11$ ; modeling of the processes related to power loss in power MOSFET -  $\Gamma 7.8$ ; tolerance analysis of the parameters of a resonant converter –  $\Gamma 7.12$ .

In publication  $\Gamma 8.1$  the mutual influence between converters in energy storage system is researched, and in publication  $\Gamma 8.2$  - programmable DC to DC voltage converter.

### *3.1.3. Research activity presented in a scientific publication from group 3.*

This scientific publication considers the modeling of the processes in bidirectional AC / DC converter as an intermediate unit between the power supply network and an electric car.

### ***3.2. Scientific and applied activity of the candidate***

The participation of Assist. Prof. PhD V. Dimitrov in one international and two national research projects makes a positive impression. In this part I take into account the data presented in the reference under item 2.5 for management of five contracts and participation in one contract under an internal competition of TU-Sofia. I am aware of the participation of students and PhD students in these contracts, which is an indicator of very good work in the Department of PE with young colleagues, and in particular for the work of Assist. Prof. PhD V. Dimitrov.

At the analysis of the scientific-applied activity I have no direct impressions or feedback and I am based only on the topics of the contracts. Judging by this, I can say that the main part of them is related to the research activity of the candidate and the publications made.

The lack of data for participation in contracts with assignors external to TU-Sofia makes an impression. This does not allow me to draw conclusions for the use of the results of the candidate's research in practice. The scientific publications submitted for participation in the competition, except for  $\Gamma 7.6$ , also do not provide such an opportunity.

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

As it can be seen from the biographical data, almost all the occupational activity of Assist. Prof. PhD V. Dimitrov is in TU-Sofia (see item 1). I highly evaluate the pedagogical activity of the candidate. I have expressed an opinion and recommendations on it at a meeting of the Department Council of the PE department. I would like to specifically mention his work with students (see item 8). Every year the candidate supervises several graduating students, participates in commissions for diploma defenses, prepares reviews of diploma theses. I am aware that his workload exceeds the set norm for educational employment at the TU-Sofia. In recent years he has been responsible for the educational activities in the Department of PE. However, these assessments are based on my personal impressions.

Objectively, to participate in the competition, the candidate has not submitted materials related to his academic activities (except for the reference of his lectures), and this competition is for the academic position of "Associate Professor", for the needs of TU-Sofia. This leaves an unpleasant impression. True, the table with the minimum requirements for group E (part of which are textbooks and educational materials) for this academic position is not required, but in my personal opinion, the candidate should be more strict. There is no data on participation in textbooks and educational materials, but to the reference for the academic workload can be added, for example: materials for preparation of curriculums, methodical instructions for laboratory exercises, addresses with prepared materials for Internet, prepared laboratory stands, etc. There are shown examples in Art.27(4 item 1) of ADASRB, Art.57a(2 item 1) of RIADASRB and Art.23(2 item 1) of RCPHAPTUS.

### **Main scientific and applied scientific contributions**

I systematize the contributions in the considered scientific publications in the following groups:

1. *Demonstration of significant new sides in existing scientific problems and theories, use and enrichment of existing knowledge:*

The results contained in the studies of electronic converters for battery charge and systems for contactless inductive energy transfer at battery charge (B1, B5, Г7.3, Г7.7, Г7.14, Г8.1).

The results of the research of fuel cells and ultracapacitors as sources and elements for energy storage in different modes and with application in electric cars (B2, B3, B4, B10).

The results of modeling and research of converters, systems and processes in electric and hybrid cars (B6, B8, B9,  $\Gamma$ 7.2,  $\Gamma$ 7.4,  $\Gamma$ 7.5,  $\Gamma$ 7.10, 3).

The comparison of different methods and systems for control of DC-DC converter and the results obtained by computer simulation ( $\Gamma$ 13).

## *2. Contributions with implementation:*

The results related to the developed system for charging rechargeable batteries, presented in scientific publication  $\Gamma$ 7.6.

Having in mind the citations of the presented scientific publications for participation in the competition, I can conclude that the results of the research activity of Assist. Prof. PhD V. Dimitrov are known to the specialists dealing with similar scientific problems in Bulgaria and abroad.

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

The issues related to increasing the efficiency and reducing the size and weight of electronic converters of electric power are especially relevant in modern systems in modes of energy exchange and storage. Therefore, the study of these modes is of interest to researchers. The following problems, subject of research in the publications of Assist.Prof. PhD V. Dimitrov, are part of the modern ecological use of energy: adequate modeling of elements for storage and transmission of electric power; modeling, design and research of bidirectional power converters and their control systems; analysis, modeling and design of converters for contactless energy transmission. In this regard, the results achieved and the contributions shown in item 5 are useful from a scientific and practical point of view.

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

I would like to share my opinion that Assist.Prof. PhD V. Dimitrov could avoid fragmentation to such an extent when publishing the results of his scientific and applied research. In this case, similar results and such with less significant changes - for example B5 and  $\Gamma$ 7.3 or B8 and  $\Gamma$ 7.2- were presented in various publications.

I would like to make just a few specific remarks:

- The shown in Fig. 1 in scientific publication B7 and analyzed „...bidirectional buck-boost...” DC to DC converter is only step-up at transmitting energy from left to right according to the scheme and only step-down - from right to left. The systems of equations (1  $\div$  4) and (5  $\div$  8) should present this.

- When publishing the results of the research of switching losses of power MOSFET in scientific publication Г7.8 there is some degree of overlap with the presented results related to the dissertation and the publication for it placed under №3. The new scientific publication should indicate the further development and enrichment of the research.

I hope, considering these critical remarks and recommendations, Assist.Prof. PhD V. Dimitrov will continue his work by exploring new issues.

### **7. Personal impressions and opinion**

I have known Assist.Prof. PhD V. Dimitrov since he was a student, then a PhD student and my colleague in the Department of PE at the Technical University - Sofia. I have excellent impressions from his work as a student in the disciplines I taught. He has completed a master's degree with honors, and I know that his bachelor's degree was also completed with honors. I have very good impressions from the laboratory exercises he held with the students and a coursework in the discipline "Electronic regulators".

From the presented scientific publications for participation in the competition in group B, group Г and group 3, there is only one independent publication and it is a review - Г5. This does not allow me to assess the degree of personal participation of the candidate in the publication and the presented contributions under item 5. I have no personal impressions of this as well.

The table composed by me (based on Appendix 1 of RCPHAPTUS) for the implementation of the minimum national requirements and the requirements of TU-Sofia for holding the academic position of "Associate Professor" based on the accepted materials (see item 2) for the candidate in the competition, looks like this:

Group of indicators	Requirements	Assist. Prof. PhD V. Dimitrov
A	50	50
Б	-	-
B	100	200
Г	200	209.97
Д	50	140
E	-	40
Ж	30	155
3	-	10

According to Scopus, Assist. Prof. Dr. Eng. V. Dimitrov has a Hirsch index equal to 2 -  $h = 2$ .

My opinion is that the main requirements set by Art.24(1) of ADASRB, Art.53 of RIADASRB and Art.19 of RCPHAPTUS in connection with holding the academic position of "Associate Professor", in regard to the participant in the competition Assist. Prof. Dr. Eng. Vladimir Dimitrov, are fulfilled.

### **CONCLUSION**

**Being aware of the presented scientific publications and additional materials for the competition, and having in mind the overall research, scientific-applied and academic activity of Assist. Prof. PhD V. Dimitrov, I believe that the requirements of Art. 24 of ADASRB, Art. 53 of RIADASRB and art. 19 of RCPHAPTUS are fulfilled.**

**I give a positive conclusion for the election of Assist. Prof. PhD Vladimir Vladimirov Dimitrov, for "Associate Professor" in the scientific field "Technical Sciences", professional field "Electrical Engineering, Electronics and Automation", scientific specialty "Electronic Converters".**

30.06.2021 г.

Sofia