

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „Професор”
в професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика”
(Електроснабдяване и електрообзавеждане),
обявен в ДВ бр. 23 / 14.03.2023 г.

с кандидат: доц. д-р инж. Вълчан Тодоров Георгиев

Рецензент: **проф. д-р инж. Васил Димитров Димитров**, ВТУ „Т. Каблешков“ - София

Рецензията е изготвена на основание Заповед за назначаване на Научно жури № ОЖ-5.2-47/12.05.2023 г. на Ректора на ТУ-София и в съответствие с решенията на журито, взети на неговото първо заседание на 23.05.2023 г.

1. Общи положения и биографични данни

Конкурсът за заемане на академичната длъжност (АД) „Професор“ по научна специалност „Електроснабдяване и електрообзавеждане“ е обявен в ДВ, бр. 23 / 14.03.2023 г. след решение на Катедрен съвет (Протокол № 259/07.02.2023 г.) на кат. „Електроснабдяване, електрообзавеждане и електротранспорт“ и Факултетен съвет на Електротехнически факултет (Протокол № 34/15.02.2023 г.). Публикуван е на сайта на ТУ-София.

Към крайната дата са подадени документи по конкурса от единствен кандидат: *доц. д-р инж. Вълчан Тодоров Георгиев*, който към настоящия момент заема АД „доцент“ в катедра „Електроснабдяване, електрообзавеждане и електротранспорт“. Завършил е висше образование с отличен успех през 1996 г. в Технически университет – София, Електротехнически факултет, като придобива квалификация „Магистър електроинженер“ по специалността „Електроснабдяване и електрообзавеждане на промишлеността“. През 2004 г. завършва втора специалност „Приложна математика“ в ТУ – София също с отличен успех и придобива професионална квалификация „Математик“. Бил е докторант в катедра „Електрически апарати“. През 2004 г. защитава дисертационен труд на тема „Изследване на соленоиден електромагнит с феромагнитен диск в намотката“ и получава образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност „Електрически апарати“.

Професионалното израстване на инж. Георгиев е свързано с работата му като асистент (1999-2001), старши асистент (2001-2004) и главен асистент (2004-2010). От 19.10.2010 г. е доцент по научна специалност „Електроснабдяване и електрообзавеждане“ (Протокол № 12/18.10.2010 г. на ВАК) към катедра „Електроснабдяване, електрообзавеждане и електротранспорт“ в ТУ-София. В периода 2013-2016 г. е бил Зам. Декан по учебната работа на Електротехнически факултет.

Включен е в регистъра на НАЦИД за хабилитирани лица с наукометрични показатели.

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът е представил за рецензиране по настоящия конкурс общо 48 научни публикации в реномирани издания, 1 учебник, 2 ръководства за упражнения, списък на 25 научноизследователски проекти, свидетелство за регистрация на полезен модел и регистриран патент. Всички те се приемат за рецензиране и се отчитат при крайната оценка – нямам общи публикации с кандидата, свързани са със специалността на

конкурса и няма съвпадение с подадените при регистрацията в НАЦИД за удовлетворяване на наукометричните критерии за заемане на АД „Доцент“.

Представени са необходимите документи (във вид на удостоверения, служебни бележки и свидетелства) за участие в научноизследователски разработки и за покриване на наукометричните показатели.

Съгласно ПРАВИЛНИК за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ – София ПУРЗАД (за област 5. Технически науки), за заемане на АД „професор“ е необходимо покриване на изисквания по Групи показатели: А (50 т.), В (100 т.), Г (250 т.), Д (100 т.), Е (220 т., като за Е17 \geq 40 т.), Ж (120 т.) и З (20 т.).

След обстоен преглед на документите по конкурса може да се направи заключение, че всички тези изисквания са удовлетворени и научноизследователската и учебно-педагогическата дейност на кандидата са изцяло в специалността на конкурса:

Показател А – 50 т.: кандидатът притежава ОНС „Доктор“ за разработен и защитен дисертационен труд – Диплома № 29398 / 27.12.2004 г., въз основа на Протокол № 12-05/11.10.2004 г. на ВАК. Към документите за настоящия конкурс е представено копие на автореферата, както и списък на публикациите по дисертацията.

Показател В4 – 234 т.: Научни публикации в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – 10 бр. (в съавторство: 5 публикации с 2 автора, 3 - с 3 и 2 – с 5 автора, в 1 от тях кандидатът е първи автор, в 8 е втори, в 1 – пети): *1 статия* в чуждестранното научно списание „Electrical Engineering & Electromechanics“ No 3/ 2021; *1 доклад* в чужбина на научната конференция OPTIM 2010 в Румъния и *8 доклади*, представени на международните научни конференции в България BulTrans 2021, BulEF 2019, Lighting 2022 (2 бр.), SIELA 2018 (2 бр.) и ELMA (2019 – 1 бр. и 2017 – 1 бр.) Публикациите могат да бъдат обобщени като хабилитационен труд „*Възможности за повишаване на енергийната ефективност на електрозадвижвания и системи за електроснабдяване в транспорта*“.

Показател Г – за участие в конкурса са представени 35 бр. научни публикации, като 18 от тях са на английски и 17 на български език. Разпределени са, както следва:

Г7 - Научни публикации в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – 15 бр. (1 бр. самостоятелна и 14 бр. в съавторство - 2 автора; в 2 от тях кандидатът е първи автор). Докладите са публикувани в платформите на *IEEE Xplore Digital Library* (индексирани в Scopus) след представяне на научните конференции с международно участие в България *SIELA* (2022 г. – 2 бр., 2020 г. – 3 бр.), *ELMA* 2021 (2 бр.), *BalkanLight* 2018 (1 бр.) и *BulEF* (2021 г. – 3 бр., 2020 г. – 2 бр., 2019 г. – 2 бр.). Общо **320 т.**

Г8 - Научни публикации в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове: 20 бр. (2 бр. самостоятелни и 18 бр. в съавторство – 6 бр. с 2 автора, 3 бр. с 3 автора, 6 бр. с 4 автора и 3 бр. с 5 автора; в 6 от тях кандидатът е първи автор, в 5 е втори, в 3 – трети, в 3 – четвърти и в 1 - пети) Представени са статии в специализираните български научни списания „Електротехника и Електроника Е+Е“ (1 бр.) и „Годишник на ТУ - София“ (7 бр.), както и доклади на международни конференции *ELMA* (2 бр. – 2011 и 2015 г.), *BullLight* 2014 (2 бр.), *Енергиен форум* (3 бр. 2012 г. и 1 бр. 2014 г.), „*УниТех 2011*“ (ТУ – Габрово – 4 бр.) – общо **162 т.**

Общ брой точки по **Показател Г – 482**, което значително надхвърля изискванията.

Показател 3 – за участие в конкурса кандидатът е представил 3 публикации (в съавторство, в 1 от тях кандидатът е първи автор), различни от тези в Показател Г: статия, публикувана в *World Academy of Science Engineering and Technology (Франция)* – 2010 с импакт ранг (SJR = 0.113/ 2010, 0.120/ 2011, 0.124/ 2012, 0.127/ 2013 и 0.137/ 2014), както и два доклада с импакт ранг на *ELMA 2019* (SJR = 0.123/ 2020) и *SIELA 2018* (SJR = 0.136/ 2020). Общ брой точки по **Показател 3** – **30**, което надвишава изискването.

Показател Д – за участие в конкурса кандидатът е представил общо 44 цитирания на негови публикации. Те са разделени по групи, както следва:

Показател Д12: 29 бр. цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в Web of Science / Scopus (25 от тях са от чуждестранни автори): **290** т.

Показател Д14: 15 бр. цитирания (10 от чуждестранни автори) в нереферирани списания с научно рецензиране (с ISSN): **30** т.

Общият брой точки по **Показател Д** са **320** и значително надхвърлят изискванията.

Показател Е: представени са документи за удовлетворяване на изискванията:

Показател Е17 – приложено е Удостоверение от Ректората на Технически университет – София в уверение, че доц. Вълчан Георгиев е бил научен ръководител на успешно защитили докторанти маг. инж. Борислав Бойчев (2015 г. – **40** т.) и маг. инж. Ива Драганова (2016 г. втори ръководител – **20** т.). Общо **60** т., което надвишава изискването.

Показател Е18: кандидатът е бил член на 19 колектива за разработване на национални научни или образователни проекти (по договори с ТУ-София – Технологии, БАН – ИИКТ и по оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“) – **190** т.

Показател Е19: кандидатът е бил член на 3 колектива за разработване на международни научни или образователни проекти: по участия към *European Learning and Intelligent Systems Excellence - ELISE*, финансирани по рамковите програми на ЕС за научни изследвания и иновации (2 бр. – 2010 и 2013 г.) и договор за научно-техническо сътрудничество с 9 държави от Дунавския регион (2013 – 2015 г.) – **60** т.

Показател Е20: кандидатът е Ръководител на договор за научни изследвания с национално финансиране – **20** т.

Показател Е29: кандидатът е бил Ръководител на 2 договора с ТУ – София по конкурс за научни изследвания за подготовка на студенти и докторанти – **40** т.

За удостоверяване на участието на кандидата в договорите за научни изследвания са представени Справки от зам.-ректор по НПД на Технически университет – София и от Управителя на „ТУ-София - Технологии“ ЕООД.

Показател Е23: кандидатът е представил за участие в конкурса един публикуван университетски учебник: *Георгиев В, Автоматизирано електрозадвижване (124 с., ISBN 978-619-167-450-3, ТУ-София, 2020)* – **40** т.

Показател Е24: кандидатът е представил за участие в конкурса две публикувани ръководства за упражнения – общо **40** т.:

- *Георгиев В, Ръководство за лабораторни упражнения по „Цифрова и микропроцесорна техника“ (83 с., ISBN 978-619-167-266-02, ТУ-София, 2017);*
- *Георгиев В, Ръководство за семинарни упражнения по „Цифрова и микропроцесорна техника“ (61 с., ISBN 978-619-167-499-7, ТУ-София, 2020).*

Показател Е26: кандидатът е представил участие в колективи за две признати заявки за патент и полезен модел – общо **80** т.:

- Свидетелство за регистрация на полезен модел № 2046/11.05.2015 - Система за електрозахранване и осветление на тунел (Притежател: „Денима 2001“ ООД);
- Регистриран патент, защитен № 67343/09.06.2021 – Метод и система за магнитна модуляция (Притежател: Технически университет – София).

Общ брой точки по **Показател Е** – **530**, което значително надхвърля изискванията (удовлетворен е и *Показател Е17* = 60).

Показател Ж - кандидатът е представил Служебна бележка от Ръководител катедра „Електроснабдяване, електрообзавеждане и електротранспорт“, заверена от Декана на Електротехническия факултет: през последните 3 академични години доц. Георгиев е провел 616,29 ч. лекции в ТУ-София по редица дисциплини от специалността на конкурса, което съответства на **616,29** т. и значително превишава изискването.

*В заключение считам, че представените материали по конкурса надхвърлят в значителна степен минималните национални изисквания и тези на ТУ – София за заемане на академичната длъжност „професор“ и са на високо научно-техническо и професионално ниво (общо **2,262.29** т. при необходими 860):*

Група от показатели	Точки според изискванията	Точки на кандидата	Точки по показатели	Преизпълнение
А	50	50	Показател А1 – 50 т.	-
В	100	234	Показател В4 – 234 т.	2,34 x $V_{мин}$
Г	250	482	Показател Г7 – 320 т. Показател Г8 – 162 т.	1,93 x $G_{мин}$
Д	100	320	Показател Д12 – 290 т. Показател Д14 – 30 т.	3,2 x $D_{мин}$
Е	220 $E17 \geq 40$	530 $E17 = 60$	Показател Е17 – 60 т. Показател Е18 – 190 т. Показател Е19 – 60 т. Показател Е20 – 20 т. Показател Е23 – 40 т. Показател Е24 – 40 т. Показател Е26 – 80 т. Показател Е29 – 40 т.	2,4 x $E_{мин}$
Ж	120	616,29	Показател Ж30 – 616,29 т.	5,13 x $J_{мин}$
З	20	30	Показател Ж31 – 30 т.	1,5 x $Z_{мин}$
Обща сума	430	2262,29		

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

Активната научноизследователска и научноприложна дейност на кандидата е насочена най-вече в следните тематични области:

1. Енергийна ефективност, включително на осветителни уредби, внедряване на възобновяеми енергийни източници, ефективно управление на електрообзавеждането.

2. Изследване на рекуперативни режими на електрозадвижвания и управление на режимите при електрически автомобили.

3. Изследване на електромагнитни системи като част от електрообзавеждането на промишлени обекти: анализ на процесите, моделиране, експериментално верифициране, изследване влиянието на параметрите, оптимизация, синтез на нови конструкции.

4. Изследване и анализ на процеси в електрически системи в транспорта и енергетиката.

5. Изследване на реактивна мощност и енергия при синусоидални и несинусоидални процеси, създаване на възможности за компенсиране.

В публикациите са разработени модели, използвани за симулация и оптимизация на схеми с електронни преобразуватели и блокове за управление с приложение в електрозадвижващи, електромагнитни и енергийни системи. Синтезиран е компютърен модел за изследване на основните параметри на електромагнитна система за магнитна модулация и постоянни магнити, създаден е прототип и експериментално е проверена адекватността на разработения модел.

Представени са изследвания на възможностите за повишаване на енергийната ефективност на задвижващите системи за електромобили, както и на осветителни уредби и електроснабдителни системи с възобновяеми източници.

Създадени и изследвани са конструкции: на електромагнитно задвижване за постъпателно движение с постоянни магнити; на устройства за фотоволтаични системи; на светодиодни осветители за битово приложение и др.

Разработките са съпроводени със значителна по обем работа в научно-изследователски проекти – международни, национални и университетски (включително по докторантски програми). Всичко това доказва способностите на кандидата за провеждане на научни изследвания и за заявяване на патенти и полезни модели. Обширният състав на авторските колективи в публикациите показва умения за работа в екип (Справка, направена в световноизвестната база данни с научна информация Scopus, показва за кандидата 20 съавтори).

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Доц. д-р инж. Вълчан Георгиев е изнасял лекции по основополагащи дисциплини в ТУ-София, свързани точно с тематиката на конкурса: *„Автоматизирано електрозадвижване“*, *„Електрообзавеждане на производствени процеси“*, *„Цифрова и микропроцесорна техника“*, *„Идентификация на електроенергетични системи“*, *„Управление на процеси по разход на енергия“*, *„Електронни системи за автоматизация в електроенергетиката“* и др. Автор е на учебник и две ръководства. Ръководител е на успешно защитили докторанти. Може да се заключи, че педагогическата подготовка и учебно-преподавателската дейност на кандидата са на високо професионално ниво.

5. Основни научни и научноприложни приноси

Съгласен съм по същество с предложените от кандидата приноси, приложени към резюметата на представените публикации по Показатели В4, Г7 и Г8. Приносите са лично дело на кандидата, което е видно от големия брой научни изследвания, публикувани в издания, индексирани в Scopus / Web of Science, от участието в 25 научноизследователски проекти, от множеството цитирания на научните трудове в представителни издания.

Приносителите основно могат да се причислят към *Формулиране и обосноваване на нова хипотеза; Създаване на нови модели, методи, конструкции, технологии; Доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни проблеми; Получаване на потвърдителни факти*. Могат да бъдат систематизирани, както следва:

5.1. Основни научни приноси

✓ Създаден е метод за изследване на преходните процеси при превключване на захранването на асинхронни двигатели, чрез който се определя оптималната продължителност на безтоковия интервал, гарантираща устойчива работа на задвижваните помпени агрегати.

✓ Синтезирана е електромагнитна система с магнитна модулация и постоянни магнити. Построен е модел, използван за анализ на електромагнитните процеси, верифициран чрез специално разработен физически прототип на системата.

✓ Доказана е хипотезата, че чрез управление на възбуждането си работещ турбогенератор минимизира спада на напрежението на собствените си шини и осигурява стабилна работа на собствените си нужди, но същевременно не е в състояние да обезпечи необходимото напрежение в шините за собствени нужди на съседния генератор и минимално напреженостите защити изключват захранването на някои от системите.

✓ Разработен е подход за изчисляване на индуктивността на канално разсейване, индуктивното съпротивление на разсейване на статорната намотка и индуктираното е.д.н. в статорните фази на синхронни хидрогенератори.

5.2. Основни научноприложни приноси

✓ Изследвани са различни конструкции на електромагнитни системи с магнитна модулация и постоянни магнити. Съставени са компютърни модели за анализ на електромагнитните процеси в тях.

✓ Разработен е подход за експериментално измерване на динамичните характеристики на електромагнитни задвижвания с постъпателно движение.

✓ Изследвана е възможността за използване на силовите преобразуватели на фотоволтаици за компенсиране на реактивния товар на пътни тунели и е доказана е високата ефективност при реализацията.

✓ Чрез проведени изследвания е показана целесъобразността от инсталирането на фотоволтаици върху превозни средства и ефективността от използването им за захранване на спомагателни електрически товари.

✓ Въз основа на детайлно проучване и анализ на данни са потвърдени адекватността и прецизната настройка на използвания алгоритъм за управление на осветеността в типични помещения на обществена сграда.

✓ Разработени са модели на преобразуватели, работещи на принципите на ШИМ, проведени са изследвания и са показани възможности за оптимизиране с цел подобряване на показателите на изходното напрежение.

5.3. Основни приложни приноси

✓ Обобщени са електрическите товари на пътни тунели и са показани възможности за повишаване на електроенергийната ефективност.

✓ Изследвана е битова фотоволтаична инсталация и чрез разработен симулационен модел са установени причините за намалено производство на електроенергия.

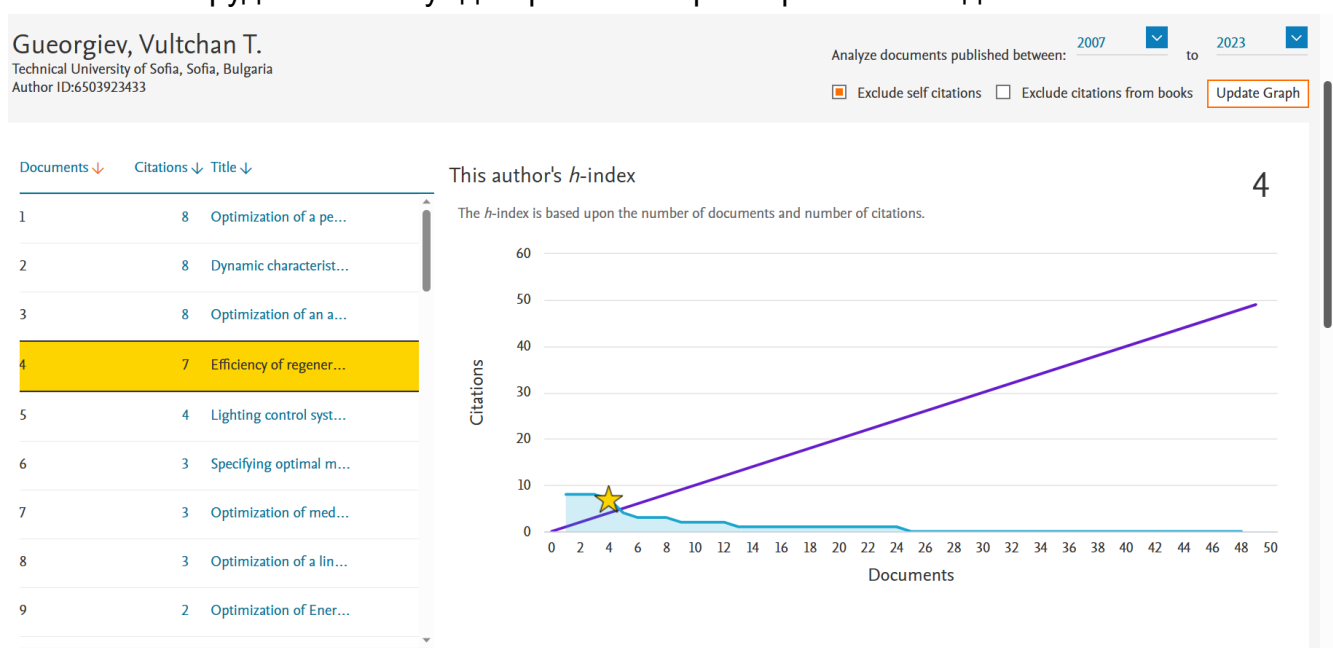
✓ Задълбочено са проучени подходите за компенсиране на реактивната енергия в кабелни линии за средно напрежение и въздушни електропроводи и е показано по нов

начин, че използването на по-сложни схеми на компенсирани предлага определени предимства.

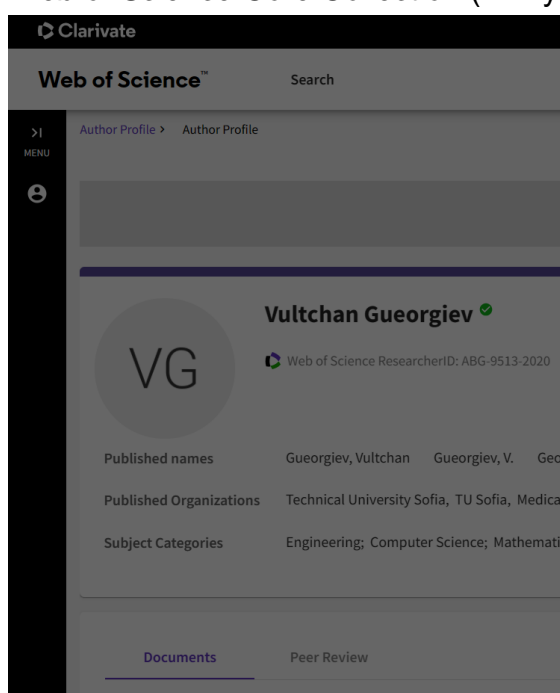
6. Значимост на приносите за науката и практиката

Предвид публикациите в престижни международни форуми, както и въз основа на активното участие на кандидата в научноизследователски проекти, оценявам приносите като значими. Постигната е необходимата публичност и признание на доц. Вълчан Георгиев пред професионалната научна общност у нас и в чужбина.

Справка, направена в световноизвестната база данни с научна информация *Scopus*, показва за кандидата $h\text{-index} = 4$ (при изключени самоцитирания), което е много висока оценка за постигната известност в научните среди (48 публикации, 84 цитирания в 77 документа, 22 цитирания през 2022 г., 4 – през 2023 г.). Значителен брой от цитиранията на неговите трудове са от чуждестранни автори в престижни издания.



Кандидатът е с $h\text{-index} = 3$ в световноизвестната база данни с научна информация *Web of Science Core Collection* (21 публикации, 24 цитирания в 24 документа):



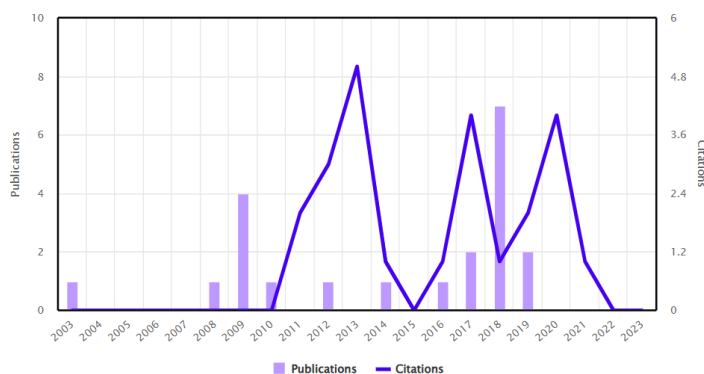
Metrics Dashboard

Web of Science Core Collection metrics

Citation counts are from Web of Science Core Collection.

21 Publications in Web of Science
24 Sum of Times Cited
3 H-Index

Times Cited and Publications Over Time



7. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени забележки към представената научна продукция.

Желателно е приносите да бъдат систематизирани и кратко, точно и чсно формулирани и обобщени. Не е уточнено дали имат образователен аспект и могат да бъдат въведени като съвременни методи при обучението на студентите по подходящи дисциплини, свързани с електроснабдяването, обзавеждането и задвижването.

Освен свидетелствата за регистрирани патент и полезен модел, не са представени справки за внедрени резултати от активната дейност на кандидата в разработването на научноизследователски проекти.

Препоръчвам на кандидата да представя самостоятелни доклади на престижни научни форуми, да участва в разработването на публикации за издания с импакт фактор IF или импакт ранг SJR, в изготвянето и издаването на книги (монографии), както и да сподели дългогодишния си преподавателски опит с университети в чужбина (напр. чрез изнасяне на лекции по програма Еразъм).

Не са представени данни за членство в съвети, научни организации, съюзи и комитети. Въпреки че в изискванията за заемане на академична длъжност „професор“ не фигурират такива показатели, прилагането на подобни справки създава възможност за цялостна оценка на научноизследователската, учебна и административна дейност на кандидата.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Не познавам лично доц. Вълчан Георгиев. Прави впечатление, че представените документи по конкурса са систематизирани и описани прецизно, професионално и на високо ниво. Общата характеристика на кандидата е, че доц. д-р инж. Вълчан Георгиев е дългогодишен преподавател с авторитет, преминал е през всички стъпала на академично развитие, притежава високо ниво на научноизследователска дейност, известен учен у нас и в чужбина.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените материали за участие в конкурса отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, правилника за приложението му и *Правилник за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ – София*. Преизпълнени са всички изисквания към научната и преподавателската дейност на кандидата. Получени са достатъчно научни, научноприложни и приложни приноси. Постигната е известност в научните среди и професионалната инженерна общност.

Въз основа на преизпълнението на наукометричните показатели намирам за основателно **да предложи** доц. д-р инж. Вълчан Тодоров Георгиев да заеме академичната длъжност „Професор“ в професионалното направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“ по специалността „Електроснабдяване и електрообзавеждане“.

26.06.2023 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

/ проф. д-р инж. Васил Димитров /

REVIEW

on a competition for the occupation of the academic position of "Professor" in the professional field 5.2 "Electrical engineering, electronics and automation" (Electrical Power Supply and Electrical Equipment), announced in SG No. 23 / 14.03.2023

with candidate: Assoc. Prof. Dr. Eng. Valchan Todorov Georgiev

Reviewer: **Prof. Dr. Eng. Vasil Dimitrov Dimitrov**,
Todor Kableshkov Higher School of Transport - Sofia

The review was prepared on the basis of Order for the appointment of a Scientific Jury No. OЖ-5.2-47/12.05.2023 of the Rector of TU-Sofia and in accordance with the decisions of the jury taken at its first meeting on 23.05.2023.

1. General and biographical data

The competition for the academic position (AP) "Professor" in the scientific specialty "Electrical Power Supply and Electrical Equipment" was announced in the State Gazette, No. 23/14.03.2023 after the decision of the Department Council (Protocol No. 259/07.02.2023) of department of Electrical Power Supply, Electrical Equipment and Electrical Transport and the Faculty Council of the Faculty of Electrical Engineering (Protocol No. 34/15.02.2023). It is published on the TU-Sofia website.

As of the deadline, documents for the competition were submitted by only one candidate: *Assoc. Prof. Dr. Eng. Valchan Todorov Georgiev*, who currently holds the position of Associate Professor in the Department of "Electrical Power Supply, Electrical Equipment and Electric Transport". He graduated with honors in 1996 at the Technical University - Sofia, Faculty of Electrical Engineering, obtaining the qualification "Master of Electrical Engineering" in the specialty "Power supply and electrical equipment of industry". In 2004, he graduated from the second specialty "Applied Mathematics" at TU - Sofia, also with excellent success, and acquired the professional qualification "Mathematics". He was a PhD student in the "Electrical Apparatus" department. In 2004, he defended his dissertation on the topic "Research of a solenoid electromagnet with a ferromagnetic disk in the coil" and received the educational and scientific degree "doctor" in the scientific specialty "Electrical apparatus".

Eng. Georgiev's professional development is related to his work as an Asst. Prof. (1999-2001), Senior Asst. Prof. (2001-2004) and Chief Asst. Prof. (2004-2010). Since 19.10.2010, he has been an associate professor in the scientific specialty "Electrical Power Supply and Electrical Equipment" (Protocol No. 12/18.10.2010 of the VAK) at the department of Electrical Power supply, Electrical Equipment and Electrical Transport at TU-Sofia. In the period 2013-2016, he was Deputy Dean of the academic work of the Faculty of Electrical Engineering.

It is included in the NACID register for habilitated persons with scientometric indicators.

2. General description of the presented materials

The applicant submitted for review under this competition a total of 48 scientific publications in reputable editions, 1 textbook, 2 exercise manuals, a list of 25 research projects, a utility model registration certificate and a registered patent. All of them are accepted for review and are taken into account in the final evaluation – I have no publications in common with the candidate, they are related to the specialty of the competition and there is no coincidence with those submitted

during the registration at NACID to satisfy the scientometric criteria for occupying AP of "Associate Professor".

The necessary documents (in the form of certificates and official notes) for participation in scientific research developments and for covering the scientometric indicators are presented.

According to the REGULATIONS for the terms and conditions for occupying academic positions in TU - Sofia (for area 5. Technical sciences), to occupy AP "professor" it is necessary to meet the requirements for groups of indicators: A (50 p.), V (100 p.), G (250 p.), D (100 p.), E (220 p., as for $E17 \geq 40$ p.), J (120 p.) and Z (20 p.).

After a thorough review of the competition documents, it can be concluded that all these requirements are met and the candidate's scientific research and teaching-pedagogical activities are entirely in the specialty of the competition:

Indicator A - 50 points: the candidate holds the ESD "Doctor" for a developed and defended dissertation work - Diploma No. 29398 / 27.12.2004, based on Protocol No. 12-05 / 11.10.2004 of the VAK. A copy of the abstract, as well as a list of publications on the dissertation, are submitted with the documents for the current competition.

Indicator V4 – 234 points: 10 Scientific publications in editions referenced and indexed in world-renowned databases with scientific information were submitted (in co-authorship: 5 publications with 2 authors, 3 - with 3 and 2 - with 5 authors, in 1 of them the candidate is the first author, in 8 he is the second, in 1 - the fifth): *1 article* in the foreign scientific *journal* "Electrical Engineering & Electro-mechanics" No. 3/ 2021; *1 report* abroad at the scientific conference OPTIM 2010 in Romania and *8 reports* presented at the international scientific conferences in Bulgaria BulTrans 2021, BuleF 2019, Lighting 2022 (2), SIELA 2018 (2) and ELMA (2019 – 1 and 2017 – 1) The publications can be summarized as a habilitation thesis "*Possibilities for increasing the energy efficiency of electrical drives and power supply systems in transport*".

Indicator G – 35 scientific publications were submitted for participation in the competition, 18 of which are in English and 17 in Bulgarian. They are distributed as follows:

G7 - Scientific publications in editions referenced and indexed in world-renowned databases with scientific information - 15 (1 in sole authorship and 14 co-authored - 2 authors; in 2 of them the candidate is the first author). The papers are published in the *IEEE Xplore platforms Digital Library* (indexed in Scopus) after presentation at the scientific conferences with international participation in Bulgaria SIELA (2022 – 2, 2020 – 3), ELMA 2021 (2), *BalkanLight* 2018 (1) and *BuleF* (2021 – 3, 2020 – 2, 2019 – 2). A total of **320 points**.

G8 - Scientific publications in non-refereed journals with scientific review or in edited collective works: 20 (2 in sole authorship and 18 co-authored - 6 papers with 2 authors, 3 - with 3 authors, 6 - with 4 authors and 3 - with 5 authors; in 6 of them the candidate is the first author, in 5 is second, in 3 - third, in 3 - fourth and in 1 - fifth). Articles are presented in the specialized Bulgarian scientific journals "Electrical Engineering and Electronics E+E" (1) and "Yearbook of TU - Sofia" (7), as well as reports of international conferences ELMA (2 - 2011 and 2015), *BulLight* 2014 (2) , *Energy Forum* (3 - 2012 and 1 - 2014) , *UniTech* 2011 (TU - Gabrovo - 4) - a total of **162 points**.

Total number of points under **Indicator G – 482**, which significantly exceeds the requirements.

Indicator Z – for participation in the competition, the candidate has submitted 3 publications (co-authored, in 1 of them the candidate is the first author), other than those in Indicator G: an article published in the *World Academy of Science Engineering and Technology*

(France) – 2010 with an impact rank (SJR = 0.113/ 2010, 0.120/ 2011, 0.124/ 2012, 0.127/ 2013 and 0.137/ 2014), as well as two reports with an impact rank of *ELMA* 2019 (SJR = 0.123/ 2020) and *SIELA* 2018 (SJR = 0.136/ 2020). Total number of points under **Indicator Z – 30**, which exceeds the requirement.

Indicator D - for participation in the competition, the candidate submitted a total of 44 citations of his publications. They are divided into groups as follows:

Indicator D12: 29 citations in scientific publications, referenced and indexed on the Web of Science / Scopus (25 of them are from foreign authors): **290** points.

Indicator D14: 15 citations (10 by foreign authors) in non-refereed peer-reviewed journals (with ISSN): **30** points.

The total number of points under **Indicator D** is **320** and significantly exceeds the requirements.

Indicator E: documents have been submitted to satisfy the requirements:

Indicator E17 - Certificate from the Rector of the Technical University – Sofia were submitted and assure that Assoc. Prof. Valchan Georgiev was the supervisor of successfully defended PhD students M.Sc. Eng. Borislav Boychev (2015 - **40** p.) and M.Sc. Eng. Iva Draganova (2016, second supervisor – **20** p.). A total of **60 p.**, which exceeds the requirement.

Indicator E18: the candidate was a member of 19 teams for the development of national scientific or educational projects (under contracts with TU-Sofia - Technologies, BAS - IKT and under the operational program "Development of human resources") - **190 p.**

Indicator E19: the candidate was a member of 3 teams for the development of international scientific or educational projects: by participation in *the European Learning and Intelligent Systems Excellence - ELISE*, financed under the framework programs of the EU for scientific research and innovation (twice - in 2010 and 2013) and a contract for scientific and technical cooperation with 9 countries of the Danube region (2013 - 2015) - **60 p.**

Indicator E20: the candidate is the Manager of a research contract with national funding – **20 p.**

Indicator E29: the candidate was the Manager of 2 contracts with the Technical University of Sofia under the scientific research competition for the training of students and PhD students - **40 p.**

In order to certify the candidate's participation in research contracts, References from the Deputy Rector for NPD of the Technical University - Sofia and from the Manager of "TU-Sofia - Technologies" EOOD were presented.

Indicator E23: the candidate has submitted one published university textbook for participation in the competition: *Georgiev V, Automated electrical drives (124 p., ISBN 978-619-167-450-3, TU-Sofia, 2020) – 40 p.*

Indicator E24: the candidate has submitted two published exercise manuals for participation in the competition - a total of **40 p.:**

- *Georgiev V, Manual for laboratory exercises on "Digital and microprocessor technology" (83 p., ISBN 978-619-167-266-02, TU-Sofia, 2017);*
- *Georgiev V, Guide for seminar exercises on "Digital and microprocessor technology" (61 p., ISBN 978-619-167-499-7, TU-Sofia, 2020).*

Indicator E26: the applicant has presented participation in teams for two recognized applications for a patent and a utility model - a total of **80 points:**

- Certificate of registration of utility model No. 2046/11.05.2015 - *Tunnel power supply and lighting system* (Owner: "Denima 2001" OOD);
- Registered patent, protected No. 67343/09.06.2021 - *Method and system for magnetic modulation* (Owner: Technical University - Sofia).

Total number of points under **Indicator E** – **530**, which significantly exceeds the requirements (*Indicator E17 = 60 is also satisfied*).

Indicator J - the candidate has submitted an official note from the Head of the Department of "Electrical Power Supply, Electrical Equipment and Electrical Transport", certified by the Dean of the Faculty of Electrical Engineering: during the last 3 academic years, Assoc. Prof. Georgiev has conducted 616.29 hours of lectures at TU-Sofia on a number of disciplines from the specialty of the competition, which corresponds to **616.29 p.** and significantly exceeds the requirement.

In conclusion, I believe that the submitted materials for the competition significantly exceed the minimum national requirements and those of TU - Sofia for occupying the academic position of "professor" and are at a high scientific, technical and professional level (a total of 2,262.29 points out of the required 860):

A group of indicators	Points as required	Candidate Points	Indicator Points	Overrun
A	50	50	Indicator A1 – 50 p.	-
V	100	234	Indicator V4 – 234 p.	2.34 x V_{min}
G	250	482	Indicator G7 – 320 p. Indicator G8 – 162 p.	1.93 x G_{min}
D	100	320	Indicator D12 – 290 p. Indicator D14 – 30 p.	3.2 x D_{min}
E	220 E17 ≥ 40	530 E17 = 60	Indicator E17 – 60 p. Indicator E18 – 190 p. Indicator E19 – 60 p. Indicator E20 – 20 p. Indicator E23 – 40 p. Indicator E24 – 40 p. Indicator E26 – 80 p. Indicator E29 – 40 p.	2.4 x E_{min}
J	120	616.29	Indicator 30 – 616.29 p.	5.13 x J_{min}
Z	20	30	Indicator 31 – 30 pts.	1.5 x Z_{min}
Total	430	2262.29		

3. General characteristics of the candidate's scientific research and applied scientific activity

The active research and applied scientific activity of the candidate is mainly focused on the following thematic areas:

1. Energy efficiency, including lighting systems, implementation of renewable energy sources, efficient management of electrical equipment.
2. Study of recuperative modes of electrical drives and control of modes in electric cars.

3. Research of electromagnetic systems as part of the electrical supply of industrial objects: analysis of processes, modeling, experimental verification, study of the influence of parameters, optimization, synthesis of new structures.

4. Research and analysis of processes in electrical systems in transport and energy.

5. Investigation of reactive power and energy in sinusoidal and non-sinusoidal processes, creation of compensation possibilities.

In the publications, models have been developed and used for the simulation and optimization of circuits with electronic converters and control devices with application in electrical drives or electromagnetic and energy systems. A computer model was synthesized to study the main parameters of an electromagnetic system for magnetic modulation and permanent magnets, a prototype was created and the adequacy of the developed model was experimentally verified.

Research into the possibilities of increasing the energy efficiency of drive systems for electric vehicles, as well as lighting systems and power supply systems with renewable sources, is presented.

Constructions were created and studied: electromagnetic drive for reciprocating motion with permanent magnets; of devices for photovoltaic systems; of LED lights for household use, etc.

The developments are accompanied by a significant volume of work in research projects - international, national and university (including PhD students' programs). All of this demonstrates the applicant's ability to conduct scientific research and to apply for patents and utility models. The extensive composition of the author collectives in the publications shows teamwork skills (A query made in the world-famous scientific information database Scopus shows 20 co-authors for the candidate).

4. Evaluation of the pedagogical training and activity of the candidate

Assoc. Prof. Dr. Eng. Valchan Georgiev gave lectures on fundamental disciplines at TU-Sofia, precisely related to the theme of the competition: "*Automated electrical drives*", "*Electrical equipment of production processes*", "*Digital and microprocessor technology*", "*Identification of power systems*", "*Management of energy consumption processes*", "*Electronic systems for automation in the power industry*", etc. He is the author of a textbook and two learning manuals. He is the supervisor of successfully defended PhD students. It can be concluded that the candidate's pedagogical training and teaching activities are at a high professional level.

5. Basic scientific and applied scientific contributions

I agree in substance with the contributions proposed by the applicant, attached to the Summary of the submitted publications under Indicators V4, G7 and G8. The contributions are the personal work of the candidate, which is evident from the large number of scientific studies published in editions indexed in Scopus / Web of Science, from the participation in 25 scientific research projects, from the numerous citations of the scientific works in representative publications.

Contributions can mainly be attributed to *Formulation and justification of a new hypothesis; Creation of new models, methods, constructions, technologies; Proving with new means essential new aspects of already existing scientific problems; Obtaining corroborating facts.*

They can be systematized as follows:

5.1. Major scientific contributions

- ✓ A method has been created for the study of transient processes when switching the power supply of asynchronous motors, by which the optimal duration of the current-free interval is determined, guaranteeing sustainable operation of the driven pump units.
- ✓ An electromagnetic system with magnetic modulation and permanent magnets has been synthesized. A model was built, used for the analysis of electromagnetic processes, verified through a specially developed physical prototype of the system.
- ✓ The hypothesis is proved that by controlling its excitation, a working turbogenerator minimizes the voltage drop on its own buses and ensures stable operation of its own needs, but at the same time it is not able to provide the necessary voltage in the buses for its own needs of the neighbouring generator and the minimum voltage protections turn off power supply to some of the systems.
- ✓ An approach has been developed to calculate the channel leakage inductance, the stator winding leakage inductance and the induced e.m.v. in the stator phases of synchronous hydrogen generators.

5.2. Main scientific-applied contributions

- ✓ Various constructions of electromagnetic systems with magnetic modulation and permanent magnets have been investigated. Computer models have been developed for the analysis of the electromagnetic processes in them.
- ✓ An approach has been developed to experimentally measure the dynamic characteristics of reciprocating electromagnetic drives.
- ✓ The possibility of using the power converters of photovoltaics for compensating the reactive load of road tunnels has been investigated and the high efficiency of the implementation has been proven.
- ✓ Photovoltaics on vehicles and the effectiveness of using them to power auxiliary electrical loads has been demonstrated through research.
- ✓ Based on a detailed study and data analysis, the adequacy and fine-tuning of the used algorithm for lighting control in typical rooms of a public building have been confirmed.
- ✓ Models of converters operating on the principles of PWM have been developed, research has been conducted and optimization possibilities have been shown in order to improve the output voltage indicators.

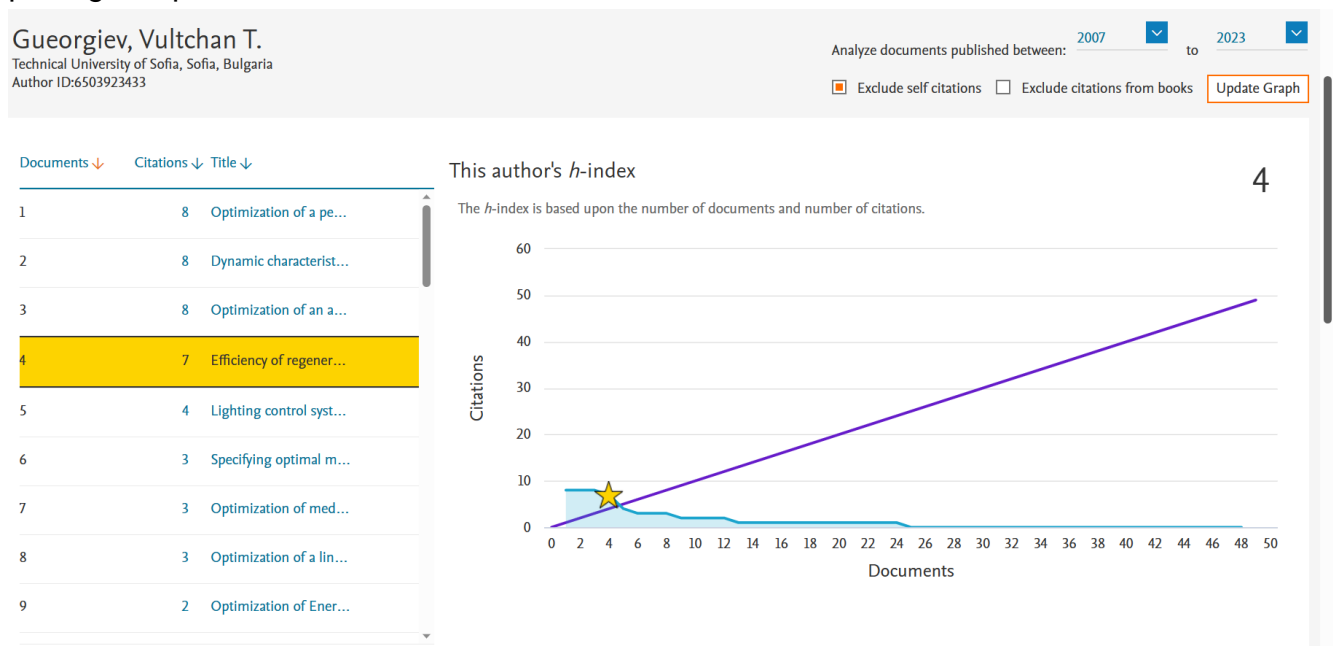
5.3. Main applied contributions

- ✓ The electrical loads of road tunnels are summarized and opportunities to increase electrical efficiency are shown.
- ✓ A domestic photovoltaic installation was investigated and the reasons for reduced electricity production were established through a developed simulation model.
- ✓ Approaches to reactive energy compensation in medium voltage cable lines and overhead power lines are thoroughly investigated and it is shown in a new way that the use of more complex compensation schemes offers certain advantages.

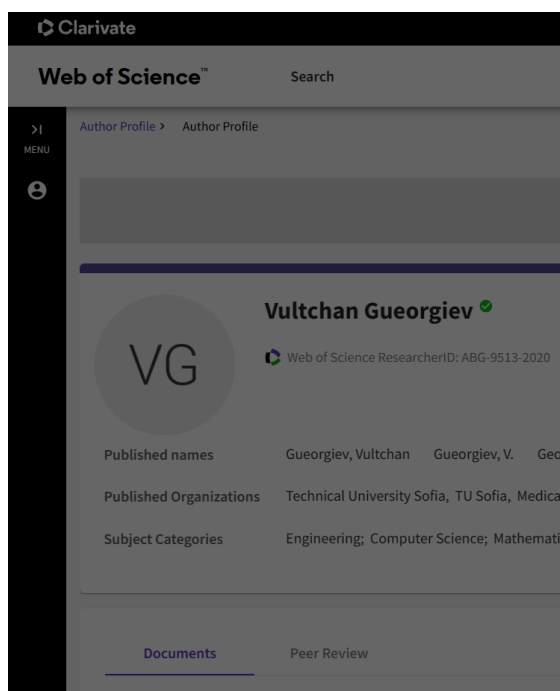
6. Significance of contributions for science and practice

Given the publications in prestigious international forums, as well as based on the applicant's active participation in research projects, I assess the contributions as significant. The necessary publicity and recognition of Prof. Valchan Georgiev in the professional scientific community at home and abroad has been achieved.

A reference made in the world-renowned database with scientific information *Scopus* shows for the candidate $h\text{-index} = 4$ (if self-citations are excluded), which is a very high score for achieved fame in scientific circles (48 publications, 84 citations in 77 documents, 22 citations in 2022, 4 – in 2023). A significant number of citations of his works are by foreign authors in prestigious publications.



The candidate has $h\text{-index} = 3$ in the world-renowned database with scientific information *Web of Science Core Collection* (21 publications, 24 citations in 24 documents):



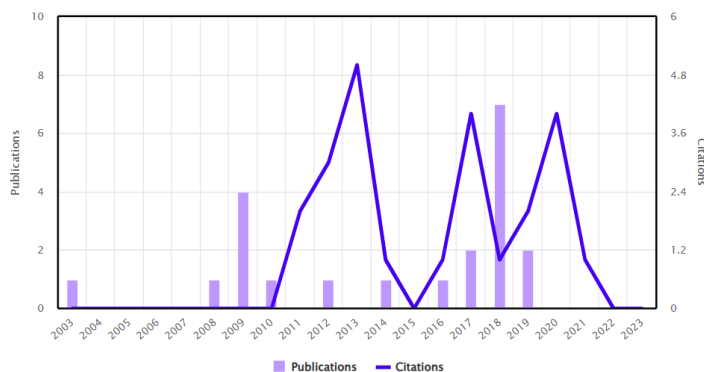
Metrics Dashboard

Web of Science Core Collection metrics

Citation counts are from Web of Science Core Collection.

21 Publications in Web of Science
24 Sum of Times Cited
3 H-Index

Times Cited and Publications Over Time



7. Critical notes and recommendations

I have no significant objections to the scientific production presented.

It is desirable that the contributions be systematized and briefly, accurately and honestly formulated and summarized. It is not specified whether they have an educational aspect and can be introduced as contemporary methods in the training of students in appropriate disciplines related to electrical power supply, electrical equipment and electrical drives.

Apart from the certificates of registered patent and utility model, no references have been submitted for implemented results of the applicant's activity in the development of scientific research projects.

I recommend the candidate to present reports in sole authorship at prestigious scientific forums, to participate in the development of publications for editions with an impact factor IF or impact rank SJR, as well as in the preparation and publication of books (monographs) and share his long-term teaching experience with universities abroad (e.g. by giving lectures under the Erasmus programme).

Data on membership in councils, scientific organizations, unions and committees are not presented. Although the requirements for occupying the academic position of "professor" do not include such indicators, the application of such references creates an opportunity for a comprehensive assessment of the candidate's research, teaching and administrative activities.

8. Personal impressions and opinion of the reviewer

I do not know Assoc. Prof. Valchan Georgiev personally. It is noteworthy that the submitted documents for the competition are systematized and described precisely, professionally and at a high level. The general characteristic of the candidate is that Assoc. Prof. Dr. Eng. Valchan Georgiev is a long-standing teacher with authority, has gone through all stages of academic development, possesses a high level of scientific research activity, is a well-known scientist at home and abroad.

CONCLUSION

The submitted materials for participation in the competition meet the requirements of the LDASRB, the rules for its application and *the Rules for the terms and conditions for occupying academic positions at TU - Sofia*. All requirements for the candidate's scientific and teaching activities have been met. Sufficient scientific, scientific-applied and applied contributions have been received. Prominence has been achieved in academia and the professional engineering community.

Based on the implementation of the scientometric indicators, I find it justified **to propose** Assoc. Prof. Dr. Eng. Valchan Todorov Georgiev to occupy the academic position of "Professor" in the professional field 5.2 "Electrical engineering, electronics and automation" in the specialty "Electrical Power Supply and Electrical Equipment".

26.06.2023

REVIEWER:

/ Prof. Dr. Eng. Vasil Dimitrov /