

**РЕЦЕНЗИЯ**

на представените трудове за участие в **конкурс за академична длъжност ДОЦЕНТ** в професионалното направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика (Теоретична електротехника), обявен от Технически университет София в ДВ бр. №28/01.04.2025г.

Рецензент: **проф. д.н. инж. Галина Петкова Чернева**  
Висше транспортно училище „Тодор Каблешков

Кандидат: **гл. ас. д-р инж. Стоян Михайлов Кирилов**

**I. Кратки биографични данни за кандидата**

В настоящия конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионалното направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика (Теоретична електротехника) участва като единствен кандидат гл.ас. д-р инж. Стоян Михайлов Кирилов.

Кандидатът завършва висше образование ОКС „Бакалавър“ в ХТМУ – София, специалност „Технология на металите и материалознание“ през 2002г. и специалност „Телекомуникации“ в Технически университет (ТУ) София през 2008г. През 2010г. в ТУ София се дипломира и като магистър по специалност „Телекомуникации“.

В периода от 2011г. до 2014г. работи като инженер към катедра „Теоретична електротехника“ на ТУ София. От 2014г. до 2016г. е асистент, а от 2016г. досега - главен асистент в същата катедра.

През 2014г., след успешната защита на дисертационен труд „Методи и алгоритми за изследване на мемристорни вериги“ и 10 публикации по темата, получава образователна и научна степен „Доктор“ по професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика (Теоретична електротехника).

Гл.ас. д-р Кирилов владее английски и руски език. Има добра компютърна подготовка и ползва специализирани софтуерни продукти: Matlab, Orcad PSpice, LTSPICE и др.

Прави впечатление, че цялата трудова биография и педагогически опит на д-р Кирилов са свързани с изследвания и разработки в областта на теоретичната електротехника.

**II. Характеристика на научната и научно-приложната продукция на кандидата**

Кандидатът в конкурса представя за рецензиране общо 16 научни труда, от които:

- 1 монография на тема „Моделиране и симулации на мемристори и мемристорни вериги в електронни схеми и невронни мрежи“;
- 13 научни публикации, отпечатани в списания и сборници, реферирани и индексирани в световно известни бази данни с информация (Scopus, Web of Science);
- 2 броя публикации, отпечатани в нереферирани списания с научно рецензиране и редактирани колективни трудове.

Монографията е посветена на моделиране и изследване на мемристори и тяхното приложение при разработка на електронни устройства. Тя е

рецензирана, отговаря на всички изисквания на Закона за монографичен труд и не повтаря резултати от другите, приложени за конкурса публикации.

За останалите научни трудове може да се направи следната класификация.

Според мястото на публикуване, сред по-значимите публикации, са в "International Journal of Circuits, Systems and Signal Processing", „Electronics“ с IF 2.6, доклади, представени на International Scientific Conference on Computer Science (COMSCI), International Conference on Modern Circuits and Systems Technologies, International Conference Electronics, International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design и др.

6 броя публикации са реферирани едновременно в Web of Science и Scopus, като три от тях са с импакт ранг SJR.

Относно броя на аторите: монографията и една публикация са самостоятелни. Останалите са в съавторство, като на 5 кандидатът е първи автор и на 8– втори.

Всички публикации, без монографията, са на английски език.

Забелязани са 20 броя цитирания в научни реферирани и индексирани в световно известни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science).

Изпълнението на основните показатели за област 5. „Технически науки“ са калкулирани в представената по-долу Таблица 1.

Таблица 1

| Група показатели | Минимален брой точки | Брой точки на кандидата | Брой точки по основни показатели от група                                                                                                                                  |
|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>А</b>         | 50                   | <b>50</b>               | Диплома № ТУС-ФА79-НС1-021 - <b>50</b>                                                                                                                                     |
| <b>В</b>         | 100                  | <b>100</b>              | <b>В3. монография - 100</b>                                                                                                                                                |
| <b>Г</b>         | 200                  | <b>250</b>              | <b>Г7. Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация-230</b>                                            |
|                  |                      |                         | <b>Г8. Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове - 20</b>                                                         |
| <b>Д</b>         | 50                   | <b>200</b>              | <b>Д12. Цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томове - 200</b> |
| <b>Ж</b>         | 30                   | <b>156</b>              | Висше училище:<br>Общо: 156 ч.л.                                                                                                                                           |
| <b>Общо</b>      | 430                  | <b>756</b>              |                                                                                                                                                                            |



Всички научни трудове са използвани единствено за настоящия конкурс и са в областта на конкурса. Те са със значителни теоретични и приложни приноси и са отпечатани в престижни международни издания.

Приемам публикационната и научноизследователска дейност на гл. ас. д-р Стоян Кирилов като напълно достатъчна по обем, на високо научно ниво и популяризирана в достатъчна степен в национален и международен план. Приведените доказателства в табл.1 показват, че той надхвърля (756т.) националните изисквания (430т.) за заемане на академична длъжност „доцент“ по професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“.

### **III. Основни приноси в научната и научно-приложна дейност на кандидата**

Основните научни и научно-приложни приноси на кандидата в представените публикации по конкурса, могат да бъдат класифицирани като: доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези. Те са свързани с математично и симулационно моделиране на мемристори, изследване и анализ на характеристиките им и на техни приложения.

#### **Научни приноси**

- разработени модифицирани мемристорни модели с подобрени работоспособност и характеристики - на Йоглекер [Г 7.12, М.], Лехтонен – Лайхо [Г 8.1, Г 8.2, М.], Bialek с прозоречна функция [М., Г 7.2];

- предложени количествени и качествени критерии за сравнителен анализ на класически и модифицирани мемристорни модели [М., Г 7.3];

- разработени LTSPICE библиотечни модели на усъвършенстваните мемристори [Г 7.4, Г 7.7];

#### **Научно-приложни приноси:**

- числен анализ на мемристори в GNU Octave и LTSPICE [Г 7.3, Г 7.5];
- сравнителен анализ на характеристики на електронни мемристорни устройства с модифицирани мемристори [М.];

- сравнителен анализ на невронни мрежи с класически и модифицирани мемристорни модели [М.];

#### **Приложни приноси:**

- получени характеристики на редица електронни схеми, устройства и невронни мрежи с разработените мемристорни модели;

- разработените възможности за приложение на невронна мрежа, базирана на мемристор за анализ на COVID-19 [Г 7.1.],

В симулационните резултати към трудовете се съдържа голямо количество информация, полезно за практиката.

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

Значимостта на приносите на гл. ас. д-р Стоян Кирилов за науката и практиката е безспорна. Оценката на представените от него трудове показва, че количествените показатели и минималните изисквания на ЗРАСБ и ТУ София за заемане на академичната длъжност „доцент“, са изпълнени. Научната продукция на д-р Кирилов е позната у нас и в чужбина.

## **V. Оценка на педагогическата дейност на кандидата**

Гл. ас. д-р Кирилов провежда лекции по дисциплините „Теоретична електротехника“, „Дискретни структури“, „Електротехника“ и др. Съавтор е на 2 учебни пособия. Участва в изграждането на учебната и лабораторна база на катедрата.

Учебно-педагогическа дейност на гл.ас. д-р Кирилов е изцяло ориентирана в областта на конкурса.

## **VI. Лични впечатления на рецензента**

Познавам гл. ас. д-р Ст. Кирилов като добър преподавател и изследовател. Представените документи показват, че той е добре подготвен професионалист, известен у нас и в чужбина.

## **VII. Критични бележки и препоръки.**

Представените материали за участие в конкурса са достатъчни, за да се направи оценка на научноизследователската и педагогическа дейност на кандидата, но не са добре подредени.

Има слабости при формулиране и систематизиране на приносите в изследванията.

Препоръките ми към д-р Кирилов са:

- да работи върху експерименталната верификация на разработените мемристорни модели;

- да има повече самостоятелни публикации.

## **VIII. Заключение**

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, съдържащите се в тях приноси, изпълнени и преизпълнени минимални национални изисквания и тези на ЗРАСБ, на Правилника към закона и Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ София, намирам за основателно да предложа **гл. ас. д-р инж. Стоян Михайлов Кирилов** да заеме академичната длъжност „Доцент“ в професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика (Теоретична електротехника).

Дата: 29.06.2025

Рецензент:..... *1221*

/проф. д.н. инж. Г. Чернева/

*Върно с оригинала*





**REVIEW**

of the works submitted for participation in a **competition for the academic position of ASSOCIATED PROFESSOR** in professional field 5.2 Electrical engineering, electronics and automation (Theoretical Electrical Engineering), announced by the Technical University of Sofia in State Gazette No. 28/ 01.04.2025

Reviewer: **Prof. Ph.D. Eng. Galina Petkova Cherneva**  
Todor Kableshkov Higher School of Transport

Candidate: **Senior Assist. Prof. Stoyan Mihaylov Kirilov, PhD, Eng**

**II. Brief biographical details of the applicant**

In the current competition for the academic position "Associate Professor" in the professional direction 5.2 Electrical Engineering, Electronics and Automation (Theoretical Electrical Engineering) participates as the only candidate Senior Assist. Prof. Stoyan Mihailov Kirilov, PhD, Eng.

The candidate completed his higher education in 2002. as a Bachelor's degree in "Metallurgy and Materials Science" from the University of Chemical Technology and Metallurgy – Sofia, and in "Telecommunications" from the Technical University (TU) of Sofia in 2008.

Eng. Kirilov graduated in 2010. as a master's degree in specialty "Telecommunications" at the TU of Sofia.

In the period from 2011 until 2014 worked successively as an engineer in the "Theoretical Electrical Engineering" department of TU Sofia. Since 2014 until 2016 is an assistant, and since 2016 until now - senior assistant prof. in the same department of TU Sofia.

In 2014, after the successful defense of her dissertation thesis "METHODS AND ALGORITHMS FOR MEMRISTOR AND MEMRSTOR CIRCUIT INVESTIGATIONS" and 10 publications on the subject, she received the educational and scientific degree "Doctor" in professional field 5.2 Electrical engineering, electronics and automation (Theoretical Electrical Engineering).

Senior Assist. Prof. Kirilov speaks English and Russian. He has very good computer training and uses specialized software products: Matlab, Orcad PSpice, LTSPICE and others.

It is noteworthy that the entire work biography and pedagogical experience of Dr. Kirilov are related to research and development in the field of theoretical electrical engineering.

**II. Characteristics of the candidate's scientific and scientific-applied production**

The candidate in the competition submits a total of 16 scientific papers for review, of which:

- 1 monograph on the topic "Modeling and simulations of memristors and memristor circuits in electronic schemes and neural networks";
- 13 scientific publications, printed in journals and proceedings, which are peer-reviewed referenced and indexed in world-renowned information databases (Scopus, Web of Science);
- 2 publications printed in non-refereed journals with scientific review and edited collective works.

The monograph presents the modeling and research of memristors and their application in the development of electronic devices. It is peer-reviewed, meets all the requirements of the Law on Monographic Work and does not repeat the results of the other publications submitted for the competition.

The following classification can be made for the remaining scientific works.

According to the place of publication, among the more significant publications are papers in "International Journal of Circuits, Systems and Signal Processing", „Electronics“, IF 2.6, and papers, presented at the International Scientific Conference on Computer Science (COMSCI), International Conference on Modern Circuits and Systems Technologies, International Conference Electronics, International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design, etc.

Regarding the number of authors: the monograph and one of the publications are independent, the rest are in co-authorship, in 5 of them the applicant is the first author and in 8 of them - the second author.

All publications, except the monograph, are in English.

20 citations were noted in scientific referenced and indexed in world famous databases with scientific information (Scopus, Web of Science).

The performance of the main indicators for area 5. "Technical sciences" are calculated in Table 1 presented below.

Table 1

| A group of indicators | Minimum number of points | Number of points of the candidate | Number of points by main indicators of a group                                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b>              | 50                       | <b>50</b>                         | Diploma No. TUS -FA 79-HS 1-0 021 - <b>50</b>                                                                                                                                           |
| <b>B</b>              | 100                      | <b>100</b>                        | <b>B3. monograph - 100</b>                                                                                                                                                              |
| <b>Г</b>              | 200                      | <b>250</b>                        | <b>Г7. Scientific publications in publications that are referenced and indexed in world-famous databases with scientific information - 230</b>                                          |
|                       |                          |                                   | <b>Г8. Scientific publications in non-refereed peer-reviewed journals or in edited collective volumes - 20</b>                                                                          |
| <b>Д</b>              | 50                       | <b>200</b>                        | <b>Д12. Citations or reviews in scientific publications, referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information or in monographs and collective volumes - 200</b> |
| <b>Ж</b>              | 30                       | <b>156</b>                        | Higher school: Total: 156.                                                                                                                                                              |
| <b>Total</b>          | 430                      | <b>756</b>                        |                                                                                                                                                                                         |



All research papers are used only for the present contest and are in the field of the contest. They have significant theoretical and applied contributions and have been published in prestigious international editions.

I accept the publication and research activity of Senior Assist. Prof. St. Kirilov, PhD, as completely sufficient in volume, at a high scientific level and popularized to a sufficient extent nationally and internationally. The evidence presented shows that he repeatedly exceeds (756 points) the national requirements (430 points) for occupying the academic position of "Associate Professor" in professional field 5.2. "Electrical engineering, electronics and automation".

### **III. Main contributions in the candidate's scientific and scientific-applied activity**

The main scientific and scientific-applied contributions of the candidate in the submitted publications for the competition can be classified as: proving by new means essential new aspects of already existing scientific fields, problems, theories, hypotheses. They are related to mathematical and simulation modeling of memristors, research and analysis of their characteristics and their applications.

#### **Scientific contributions**

- developed modified memristor models with improved performance and characteristics - of Jogleker [Г 7.12, M.], Lehtonen – Laiho [Г 8.1, G 8.2, M.], Biolek with window function [M., Г 7.2];

- proposed quantitative and qualitative criteria for comparative analysis of classical and modified memristor models [M., Г 7.3];

- developed LTSPICE library models of advanced memristors [Г 7.4, Г 7.7].

#### **Scientific and applied contributions**

- numerical analysis of memristors in GNU Octave and LTSPICE [Г 7.3, Г 7.5];
- comparative analysis of characteristics of electronic memristor devices with modified memristors [M.];

- comparative analysis of neural networks with classical and modified memristor models [M.].

#### **Applied Contributions**

- obtained characteristics of a number of electronic circuits, devices and neural networks with the developed memristor models;

- developed possibilities for the application of a neural network based on a memristor for the analysis of COVID-19 [Г 7.1.].

The simulation results of the works contain a large amount of information useful for the works.

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

The significance of the contributions of Senior Assistant Professor Stoyan Kirilov, for science and practice is indisputable. The evaluation of the works presented by her shows that the quantitative indicators and the minimum requirements of ЗРАСРБ and ПУРЗАД in TU-Sofia for occupying the academic position of "Associate Professor" have been met. The scientific output of Dr. Kirilov is known in our country and abroad.

#### V. Evaluation of the candidate's pedagogical activity

Senior Assistant Professor K. Nikolova, PhD conducts lectures on the disciplines "Theoretical Electrical Engineering", "Discrete structures", "Electrical Engineering", etc. Dr. Kirilov is a co-author of a 2 textbooks. He participates in the construction of the educational and laboratory facilities of the department.

The active educational and pedagogical activity of the Assist. Prof. Dr. Kirilov, fully oriented in the field of competition.

#### VI. Personal impressions of the reviewer

I know Senior Assist. Prof. Kirilov, PhD as a good lecturer and researcher. The documents presented show that he is a well-prepared professional, known in our country and abroad.

#### VII. Critical notes and recommendations.

The submitted materials for participation in the competition are sufficient to evaluate the candidate's research and tutoring activities, but are not well organized. There are weaknesses in formulating and systematizing the contributions in the research.

My recommendations to Dr. Kirilov are:

- to work on the experimental verification of the developed memristor models;
- to have more independent publications.

#### VIII. Conclusion

On the basis of acquaintance with the presented scientific works, the contributions contained in them, the minimum national requirements met and exceeded and those of ЗРАСРБ, the Regulations to the law and the Regulations for the terms and conditions for holding academic positions at TU Sofia, I find it reasonable to propose **Senior Assist. Prof. Stoyan Mihaylov Kirilov, PhD, Eng.** to occupy the academic position "Associate Professor" in professional field 5.2 Electrical Engineering, Electronics and Automation (Theoretical Electrical Engineering).

Date: 29.06.2025

Reviewer: .....  
/Prof. PhD Eng. G. Cherneva/

Върно с оригинала

