

ФКСТУЧ-НД2-054

09.03.2023г.



РЕЦЕНЗИЯ

По конкурс за заемане на академичната длъжност “доцент“ в професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника специалност „Компютърни системи, комплекси и мрежи” обявен в Държавен вестник, бр. 94 от 25 ноември 2022 г.
кандидат: гл.ас. д-р инж. Георги Руменов Цочев
рецензент: проф. д-р Александър Богданов Бекярски

1. Общи положения и биографични данни

Конкурсът за академичната длъжност „доцент” в професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, специалност „Компютърни системи, комплекси и мрежи” е обявен в Държавен вестник, бр. 94 от 26.11. 2021 г. и в сайта на Технически университет – София за нуждите на катедра „Информационни технологии в индустрията” на факултет “Компютърни системи и технологии” при Технически университет – София.

Кандидат по обявения конкурс е гл.ас. д-р инж. Георги Руменов Цочев от катедра “Информационни технологии в индустрията” на Факултета „Компютърни системи и технологии” при Технически университет – София.

Документите по конкурса са предадени в предвидения срок и отговарят напълно на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ – София.

Гл. ас. д-р Георги Цочев е роден на 05.12.1988 г. Завършва средното си образование в "Технологично училище - Електронни системи" към ТУ – София в гр. София през 2008 г. През 2012 г. се дипломира в Технически Университет в гр. София като бакалавър инженер, а през 2013 като магистър инженер във Факултет Компютърни системи и управление, ТУ - София. През 2016 г. се дипломира в Технически Университет в гр. София като инженер-мениджър в Стопански факултет в ТУ София. Зачислен е в редовна докторантура във Факултет Компютърни системи и управление през 2014 г. Отчислен е с право на защита и защитава дисертационен труд през 2018 г. на тема „Изследване на методи от изкуствения интелект за приложение в компютърната мрежова сигурност”. В периода 2010-2014 г. е назначен като програмист на софтуерни приложения в ТУ – София. В периода 2015-2016 г. е назначен като администратор, информационни системи в Университет по Архитектура, Строителство и Геодезия. В периода 2014-2019 г. е назначен като системен администратор в ТУ – София. През 2019 г. спечелва конкурс и е назначен за главен асистент по специалност « Компютърни системи, комплекси и мрежи » в катедра „Компютърни системи” на факултет “Информационни технологии в индустрията” при Технически университет – София.

2. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложна дейност на кандидата

Гл.ас. д-р инж. Георги Цочев участва в настоящия конкурс с 37 научни публикации, 1 монографично изследване на тема „Изследване сигурността на киберфизичните системи” и 1 учебно пособие.

ПОКАЗАТЕЛ А. Дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“
По показател **А** – 50 точки, минимални изисквания – 50 точки:

ПОКАЗАТЕЛ В. Хабилюационен труд – монография
Г. Цочев и **Р. Йошинов**, Изследване сигурността на киберфизичните системи, Издателство „Образование и познание“, 2020, 258 с., ISBN: 978-619-7515-21-3, e-ISBN: 978-619-7515-22-0

По показател **В** – 100 точки, минимални изисквания – 100 точки:

Научните публикации на гл.ас. д-р инж. Георги Цочев могат да се представят по следния начин:

- 16 научни публикации, в издания, които са реферирани и индексирани в световно известни бази данни с научна информация (показател **Г7**)

- научни публикации в рецензирани списания – 21 в нереперирани списания в България с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове списания (показател **Г8**);

Точки по показатели **Г7** и **Г8** общо са 446; минимални изисквания – 200 точки.

Точки по показатели **Д12** и **Д14** общо са 582; минимални изисквания – 50 точки:

- цитирания в публикации, реферирани и индексирани в световно известни бази данни с научна информация по показател **Д12** – 550 точки; цитирания или рецензии в нереперирани списания с научно рецензиране по показател **Д14** – 32 точки.

Кандидатът има 6 самостоятелни публикации. Като автор на второ място е в 4 публикации.

ПОКАЗАТЕЛ Е18. Участие в национален научен или образователен проект

Участие в 2 договора:

1. Проект № BG05M2OP001-2.009-0033 „Стимулиране на съвременни научни изследвания чрез създаване на научно-иновативна среда за насърчаване на млади изследователи от ново поколение в Технически университет – София и Национална компания „Железопътна инфраструктура” в областта на инженерно-техническите науки и технологичното развитие, ръководител проф. Ненчо Ненов

2. Повишаване нивото на мрежовата и информационна сигурност чрез използване на интелигентни методи, ФНИ при МОН, ръководител проф. д-р Румен Трифонов

ПОКАЗАТЕЛ Е24. Публикувано университетско учебно пособие или учебно пособие, което се използва в училищната мрежа

Г. Цочев и Р. Трифонов, Ръководство за лабораторни упражнения по мрежова и информационна сигурност, Издателство Авангард Прима, 2021, 178 с., ISBN: 978-619-239-621-3, e-ISBN: 978-619-239-622-0

ПОКАЗАТЕЛ Е29. Ръководство на научен или образователен проект

1. Вътрешен научноизследователски проект на Технически Университет - София "Перспективни ръководители 2020" на тема "Изследване на сигурността на кибер-физичните връзки в контекста на компютърните мрежи чрез методи от ново поколение", договор №201ПР0010-09, ръководител гл. ас. д-р **Георги Цочев**.

2. Вътрешен научноизследователски проект на Технически Университет - София "Перспективни ръководители 2021" на тема "Интелигентна система за откриване на прониквания при кибератаки на киберфизични системи", договор №211ПР0004-09, ръководител гл. ас. д-р **Георги Цочев**.

По показател Е – 70 точки, минимални изисквания – 0 точки:

По всички показатели: общо 1457 точки.

Приложени са доказателствени материали за изброените дейности.

3. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Гл.ас. д-р инж. Георги Цочев има дългогодишна педагогическа дейност, която се изразява в провеждане на лекции, упражнения, ръководство на курсови проекти, и дипломни работи.

Провежда лекции във факултет "Компютърни системи и технологии" по дисциплините: Мрежова и информациялна сигурност, катедра „Информационни технологии в индустрията“; Информационна сигурност, катедра „Компютърни науки“; Мрежова и информациялна сигурност, катедра Компютърно и софтуерно инженерство.

Педагогическата квалификация на гл.ас. д-р инж. Георги Цочев се оформя и с успешното ръководство на множество курсови задачи и проекти, както и на дипломанти.

По показател Ж: Хорариум на водени лекции за последните три години в български университети, акредитирани от НАОА по дисциплини от професионалното направление, в което е обявен конкурсът, точките на кандидата са 209, минимални изисквания 30 точки.

Учебната педагогическа и публикационна дейност на гл.ас. д-р инж. Георги Цочев е напълно достатъчна и е в областта на настоящия конкурс.

Изложените аргументи напълно очертават педагогическата подготовка и дейност на гл.ас. д-р инж. Георги Цочев като дългогодишна, високо

професионална, с подчертана методичност и наличие на ярко изразени преподавателски качества.

4. Основни научни, научно-приложни и приложни приноси

Всички представени научни публикации са в областта на конкурса. В авторската справка са представени следните основни научни, научно-приложни и приложни приноси, съдържащи се в монографичният труд „Изследване сигурността на киберфизичните системи“ и в представените 37 научни публикации, извън монографичния труд:

Научни приноси:

- разработен е теоретичен модел за защита на устройства, работещи в SCADA системи, отразен в публикации В3.1, Г7.11 и Г8.10;

- предложена е концепция за разработване на учебни курсове в областта на киберсигурността за студенти от компютърни и софтуерни инженерни специалности, отразена в публикации Г8.6, Г7.9 и Г8.9.

Научно-приложни приноси:

- предложено е прилагането на интелигентни методи за повишаване на сигурността в компютърните мрежи и системи, чрез въвеждане на елементи на изкуствен интелект, отразено в публикации Г8.2, Г7.10, Г8.12, Г8.15 и Г8.17;

- изследвани и класифицирани са различни адаптивни техники за оптимизация за интелигентна мрежова сигурност и е предложено съвместяване между различни подходи в системите за откриване на нарушители, отразено в публикации Г8.11, Г7.14 и Г7.16;

- предложена е класификация на най-често срещаните уязвимости в бизнес информационните системи и са направени препоръки за защита и противодействие срещу различни видове заплахи, отразено в публикации Г8.1 и Г7.5;

- класифицирани са ключови проблеми в критичната информационна инфраструктура, чрез анализ на SCADA системи и Индустриален Интернет на нещата, изследвана е съвместимостта между традиционните информационни системи и тези за управление на промишлени процеси, чрез прилагане на различни методи на изкуствения интелект, отразено в публикации В3.1, Г7.3, Г8.4, Г8.8, Г7.8, Г7.12, Г7.13 и Г7.15.

Приложни приноси:

- разработени са препоръки за използване на различните VPN технологии и тяхната класификация въз основа на направено проучване и е изследвана система, комбинираща мрежови и хост базирани системи, за откриване на нарушители (IDPS) в разпределена хетерогенна мрежова среда, отразено в публикации Г8.18, Г7.4, Г8.13, Г8.16 и Г8.21;

- формулирани са набор от критерии за разработване на защитени софтуерни приложения, за да се гарантира наличността, поверителността и целостта на информационните системи, отразено в публикации Г7.6 и Г7.7;

- разработен и програмно е реализиран модел за защита на киберфизична система, чрез използването на методи от изкуствения интелект, като машинно обучение и невронни мрежи за превантивно откриване на атаки от тип DoS и DdoS, отразено в публикации Г8.5 и Г8.14;

- разработени са изисквания при провеждане на електронни и дистанционни обучения в областта на инженерните науки и е реализирана програмно система с отворен код за провеждане на дистанционни часове по компютърни мрежи, отразено в публикации Г8.3, Г8.7, Г7.1, Г7.2 и Е24.1;

- внедрена е национална платформа за електронно обучение в областта на ядрената енергетика CLP4NET, отразено в публикации Г8.19 и Г8.20.

Основание за съществуването на определени и доказани научни и научно-приложни приноси дават също и цитиранията на научни публикации на гл.ас. д-р инж. Георги Цочев в списания и конференции в чужбина.

5. Значимост на приносите за науката и практиката

От изложението в справката и детайлното запознаване с научната продукция следва, че научните и научно-приложните приноси в трудовете на гл.ас. д-р инж. Георги Цочев в областта на конкурса „Компютърни системи, комплекси и мрежи“ са съществени от научна гледна точка и се характеризират с очевидна значимост в науката и практиката. Тази значимост може да се аргументира с оригинални идеи, сериозна математическа и теоретична обосновааност, алгоритмична реализация, практическа приложимост в научни разработки и международни проекти и международно признание.

6. Критични бележки и препоръки

Професионалните научни и преподавателски качества на гл.ас. д-р инж. Георги Цочев са неоспорими и се забелязват както в прецизното оформление на научните публикации и разработки, така и при оформлението на документите по конкурса. Затова не е необходимо да бъдат подробно представяне на критични бележки, тъй като забелязаните пропуски и неточности са незначителни и са единствено от редакционно естество.

Като препоръка, особено в бъдещи научни публикации, следва към научните приноси да се цитират подобни съществуващи методи, алгоритми и системи и чрез коментарии в сравнителен аспект да се изтъкват постиженията на автора.

Относно препоръки към кандидата, може единствено да се отправят колегиални препоръки за бъдещи още по-значими теоретични изследвания, ръководство на нови международни и национални научни проекти, създаване на

школа от млади кадри и докторанти в избраната научна област - Компютърни системи, комплекси и мрежи.

7. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам лично гл. ас. д-р инж. Георги Цочев като системен администратор и главен асистент в ТУ София. Участвал съм в редица форуми на факултета “Компютърни системи и технологии” при Технически университет – София и съм бил свидетел на негово активно участие, акуратност, инициативност, колегиалност и високи професионални качества на преподавател и научен специалист с широк спектър от научни познания не само в областта на конкурса, но в области като програмни езици, системно програмиране и др., които го характеризират като утвърден специалист в научната област на настоящия конкурс.

8. Заключение

Цялостната научна, изследователска и преподавателска дейност характеризират гл.ас. д-р инж. Георги Цочев като висококвалифициран преподавател и учен с научен и педагогически авторитет в областта на конкурса. Това ми дава основание да твърдя, че гл.ас. д-р инж. Георги Руменов Цочев притежава необходимите качества и заслужава да заема академичната длъжност „ДОЦЕНТ” в професионалното направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, специалност „Компютърни системи, комплекси и мрежи”.

08.03.2023 г.

Член на журито:

/ проф. д-р Александър Бекярски/

REVIEW

by competition for the academic position "docent"
in a professional direction 5.3. Communication and computer technology
specialty "Computer systems, complexes and networks"
announced in the State Gazette, no. 94 of November 25, 2022
candidate: **chief assistant Dr. Eng. Georgi Rumenov Tsochev**
reviewer: **Prof. Dr. Alexander Bogdanov Bekyarski**

1. General and biographical data

The competition for the academic position "associate professor" in professional direction 5.3. Communication and computer technology, specialty "Computer systems, complexes and networks" was announced in the State Gazette, no. 94 of 26.11. 2021 and on the website of the Technical University - Sofia for the needs of the "Information Technologies in Industry" department of the "Computer Systems and Technologies" faculty at the Technical University - Sofia.

The candidate for the announced competition is Chief Assistant. Dr. Eng. Georgi Rumenov Tsochev from the Department of "Information Technologies in Industry" of the Faculty of "Computer Systems and Technologies" at the Technical University - Sofia.

The documents for the competition were submitted within the stipulated time and fully meet the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulations for its Implementation and the Regulations for the Conditions and Procedures for Acquiring Scientific Degrees at TU - Sofia.

Ch. Assistant Professor Georgi Tsochev, PhD, was born on 05.12.1988. He completed his secondary education at the "Technological School - Electronic Systems" at the Technical University of Sofia in the city of Sofia in 2008. In 2012, he graduated from the Technical University in Sofia as a bachelor engineer, and in 2013 as a master engineer at the Faculty of Computer Systems and Management, TU - Sofia. In 2016, he graduated from the Technical University in Sofia as an engineer-manager in the Faculty of Economics at TU Sofia. He was enrolled in full-time doctoral studies at the Faculty of Computer Systems and Management in 2014. He was awarded the right to defense and defended his dissertation in 2018 on the topic "Research of artificial intelligence methods for application in computer network security". In the period 2010-2014, he was appointed as a software application programmer at TU - Sofia. In the period 2015-2016, he was appointed as an administrator, information systems at the University of Architecture, Construction and Geodesy. In the period 2014-2019, he was appointed as a system administrator at TU - Sofia. In 2019, he won a competition and was appointed as the main assistant majoring in "Computer Systems, Complexes and Networks" in the "Computer Systems" Department of the "Information Technologies in Industry" Faculty at the Technical University - Sofia.

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

General Assistant Dr. Eng. Georgi Tsochev participated in the current competition with 37 scientific publications, 1 monographic study on the topic "Researching the security of cyber-physical systems" and 1 textbook.

INDICATOR A. Dissertation work for the award of ONS "Doctor"

According to indicator A – 50 points, minimum requirements – 50 points:

INDEX C. Habilitation work - monograph

G. Tsochev and R. Yoshinov, Investigating the security of cyber-physical systems, Education and Knowledge Publishing House, 2020, 258 p., ISBN: 978-619-7515-21-3, e-ISBN: 978-619-7515-22 -0

According to **indicator B – 100** points, minimum requirements – 100 points:

The scientific publications of the chief assistant Dr. Eng. Georgi Tsochev can introduce themselves as follows:

- 16 scientific publications, in editions that are referenced and indexed in world-renowned databases with scientific information (**indicator D7**)

- scientific publications in peer-reviewed journals – 21 in non-refereed journals in Bulgaria with scientific review or in edited collective labor journals (**indicator D8**);

Points for **G7 and G8 indicators** total 446; minimum requirements – 200 points.

Points according to indicators **D12 and D14** are a total of 582; minimum requirements – 50 points:

- citations in publications, referenced and indexed in world-renowned databases with scientific information according to indicator D12 – 550 points; citations or reviews in non-refereed journals with scientific review according to indicator D14 – 32 points.

The candidate has 6 solo publications. He is second author in 4 publications.

INDICATOR E18. Participation in a national scientific or educational project

Participation in 2 contracts:

1. Project No. BG05M2OP001-2.009-0033 "Stimulation of modern scientific research by creating a scientific and innovative environment for the promotion of young researchers of a new generation at Technical University - Sofia and National Company "Railway Infrastructure" in the field of engineering and technical sciences and technological development, head Prof. Nencho Nenov

2. Increasing the level of network and information security through the use of intelligent methods, FNI at the MES, head Prof. Dr. Rumen Trifonov

INDICATOR E24. A published university textbook or a textbook that is used on the school network

G. Tsochev and R. Trifonov, Guide for laboratory exercises in network and information security, Avangard Prima Publishing House, 2021, 178 p., ISBN: 978-619-239-621-3, e-ISBN: 978-619-239- 622-0

INDICATOR E29. Management of a scientific or educational project

1. Internal research project of the Technical University - Sofia "Prospective Leaders 2020" on the topic "Investigation of the security of cyber-physical connections in the context of computer networks using new generation methods", contract No. 201PR0010-09, head ch. assistant Dr. Georgi Tsochev.

2. Internal research project of the Technical University - Sofia "Perspective Managers 2021" on the topic "Intelligent system for detection of intrusions during cyber-attacks on cyber-physical systems", contract No. 211PR0004-09, head ch. assistant Dr. Georgi Tsochev.

According to **indicator E** – 70 points, minimum requirements – 0 points:

In all indicators: a total of 1457 points.

Evidence materials for the listed activities are attached.

3. Evaluation of the candidate's pedagogical training and activity

General Assistant Dr. Eng. Georgi Tsochev has a long-standing pedagogical activity, which is expressed in lectures, exercises, management of course projects, and diploma theses.

Conducts lectures at the "Computer Systems and Technologies" faculty in the disciplines: Network and Information Security, Department "Information Technologies in Industry"; Information Security, Computer Science Department; Network and Information Security, Department of Computer and Software Engineering.

The pedagogical qualification of the chief assistant Georgi Tsochev, Ph.D., was also shaped by the successful management of numerous course assignments and projects, as well as graduate students.

According to indicator G: Schedule of lectures for the last three years at Bulgarian universities accredited by NAOA in the disciplines of the professional field in which the competition was announced, the candidate's points are 209, minimum requirements 30 points.

The teaching, pedagogical and publication activities of the Assistant Professor Dr. Eng. Georgi Tsochev is completely sufficient and is in the field of the current competition.

The presented arguments fully outline the pedagogical preparation and activities of the assistant principal. Georgi Tsochev, Ph.D., as a long-time, highly professional, with a marked methodical approach and the presence of clearly expressed teaching qualities.

4. Basic scientific, scientific-applied and applied contributions

All presented scientific publications are in the field of the competition. The author's reference presents the following main scientific, scientific-applied and applied contributions contained in the monographic work "Research on the security of cyber-physical systems" and in the presented 37 scientific publications, outside the monographic work:

Scientific contributions:

- a theoretical model was developed for the protection of devices operating in SCADA systems, reflected in publications B3.1, D7.11 and D8.10;
- a concept for the development of training courses in the field of cyber security for students of computer and software engineering specialties is proposed, reflected in publications D8.6, D7.9 and D8.9.

Scientific and applied contributions:

- the application of intelligent methods for increasing security in computer networks and systems by introducing elements of artificial intelligence is proposed, reflected in publications D8.2, D7.10, D8.12, D8.15 and D8.17;
- different adaptive optimization techniques for intelligent network security are studied and classified and a reconciliation between different approaches in intruder detection systems is proposed, reflected in publications D8.11, D7.14 and D7.16;
- a classification of the most common vulnerabilities in business information systems was proposed and recommendations were made for protection and countermeasures against various types of threats, reflected in publications D8.1 and D7.5;
- key problems in the critical information infrastructure were classified, through the analysis of SCADA systems and the Industrial Internet of Things, the compatibility between traditional information systems and those for industrial process management was investigated, through the application of various methods of artificial intelligence, reflected in publications B3. 1, D7.3, D8.4, D8.8, D7.8, D7.12, D7.13 and D7.15.

Applied Contributions:

- recommendations for using the different VPN technologies and their classification based on a study were developed and a system combining network and host-based systems for detecting intruders (IDPS) in a distributed heterogeneous network environment was studied, reflected in publications D8.18, D7.4, D8.13, D8.16 and D8.21;
- a set of criteria for the development of secure software applications are formulated to ensure the availability, confidentiality and integrity of information systems, reflected in publications D7.6 and D7.7;
- a model for the protection of a cyber-physical system was developed and programmatically implemented, through the use of artificial intelligence methods, such as machine learning and neural networks for the preventive detection of DoS and DDoS attacks, reflected in publications D8.5 and D8.14;
- requirements for conducting electronic and distance learning in the field of engineering sciences have been developed and an open-source software system has been implemented for conducting distance classes on computer networks, reflected in publications G8.3, G8.7, G7.1, G7. 2 and E24.1;

- a national platform for electronic learning in the field of nuclear energy CLP4NET has been implemented, reflected in publications D8.19 and D8.20.

The basis for the existence of certain and proven scientific and scientific-applied contributions is also provided by the citations of scientific publications of the chief assistant. Dr. Eng. Georgi Tsochev in magazines and conferences abroad.

5. Significance of contributions for science and practice

From the exposition in the reference and the detailed familiarization with the scientific production, it follows that the scientific and scientific-applied contributions in the works of the assistant professor Dr. Eng. Georgi Tsochev in the field of the competition "Computer Systems, Complexes and Networks" are significant from a scientific point of view and are characterized by obvious significance in science and practice. This importance can be argued with original ideas, serious mathematical and theoretical justification, algorithmic implementation, practical applicability in scientific developments and international projects and international recognition.

6. Critical notes and recommendations

The professional scientific and teaching qualities of the assistant professor Dr. Eng. Georgi Tsochev are indisputable and can be seen both in the precise layout of the scientific publications and developments, and in the layout of the competition documents. Therefore, it is not necessary to be a detailed presentation of critical notes, since the omissions and inaccuracies noted are minor and are purely editorial in nature. As a recommendation, especially in future scientific publications, the scientific contributions should cite similar existing methods, algorithms and systems and highlight the author's achievements through comments in a comparative aspect. Regarding recommendations to the candidate, only collegial recommendations can be made for future even more significant theoretical research, leadership of new international and national scientific projects, creation of a school of young staff and doctoral students in the chosen scientific field - Computer systems, complexes and networks.

7. Personal impressions and opinion of the reviewer

I personally know Ch. Georgi Tsochev, Ph.D., as a system administrator and chief assistant at TU Sofia. I have participated in a number of forums of the Faculty "Computer Systems and Technologies" at the Technical University - Sofia and I have witnessed his active participation, accuracy, initiative, collegiality and high professional qualities of a teacher and scientific specialist with a wide range of scientific knowledge not only in the field of the competition, but in areas such as programming languages, system programming, etc., which characterize him as an established specialist in the scientific field of the current competition.

8. Conclusion

The overall scientific, research and teaching activities are characterized by the assistant professor. Dr. Eng. Georgi Tsochev as a highly qualified teacher and scientist with scientific and pedagogical authority in the field of the competition. This gives me reason to claim that Chief Assistant. Dr. Eng. Georgi Rumenov Tsochev possesses the necessary qualities and deserves to hold the academic position "ASSOCIST" in the professional direction 5.3. Communication and computer technology, specialty "Computer systems, complexes and networks".

08.03.2023

Jury member:

/Prof. Dr. Alexander Bekyarski/