ФКСТЧ- АД2-054
07.03.2023г.

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ ФКСТ СОФИЯ

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „**доцент**“

по професионално направление **5.3. Комуникационна и компютърна техника**

специалност **„Компютърни системи, комплеки и мрежи“**, обявен в ДВ бр. 94 от 25.11.2022 г.

с единствен кандидат: **гл. ас. д-р инж. Георги Руменов Цочев**

Рецензент: **проф. д-р Милена Кирилова Лазарова–Мицева**

Настоящата рецензия е изготвена в качеството ми на член на научно жури, назначено със Заповед № ОЖ-5.3-15/25.01.2023 г. на Ректора на Технически университет–София на основание на решение на Факултетния съвет на Факултет по Компютърни системи и технологии (Протокол №2/13.12.2022 г.) по предложение на Катедрения съвет на катедра „Информационни технологии в индустрията“ (Протокол №3/12.12.2022 г.) и Протокол от първо заседание на научното жури, проведено на 06.02.2023 г.

1. Общи положения и биографични данни

В конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент”, обявен в Държавен вестник, бр. 94 от 25.11.2022 г. и в интернет страницата на Технически университет–София (ТУ–София) за нуждите на катедра „Информационни технологии в индустрията“ към Факултет по Компютърни системи и технологии (ФКСТ) като единствен кандидат участва гл. ас. д-р инж. Георги Руменов Цочев.

Гл.ас. д-р инж. Георги Руменов Цочев завършва висше образование в ТУ–София, ФКСТ през 2012 г. по специалност „Компютърни системи и технологии“ и професионална квалификация „компютърен инженер–бакалавър“ и през 2013 г. по специалност „Компютърни системи и технологии“ и професионална квалификация „компютърен инженер – магистър“. В периода 2011–2016 г. се обучава по втора специалност „Индустриален мениджмънт“ в Стопански факултет на ТУ–София и през 2016 г. получава диплома за „инженер-мениджър – бакалавър“. В периода 2014–2018 г. е задочен докторант по професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, научна специалност „Системи с изкуствен интелект“ към ФКСТ, ТУ – София. Защитава докторска дисертация на тема „Изследване на методи от изкуствения интелект за приложение в компютърната мрежова сигурност“ през 2018 г. Започва трудовата си дейност като главен администратор на „Инвестор.бг” АД, където работи в периода 2007–2011 г. От 2010 г. до 2019 г. заема длъжностите програмист на софтуерни приложения и системен администратор в Център за информационни ресурси към ТУ–София, а в периода 2015–2016 е администратор на информационни системи в Университет по Архитектура, Строителство и Геодезия. В периода 2014 – 2019 г. е хоноруван асистент към катедрите „Информационни технологии в индустрията“ и „Компютърни системи“ към ФКСТ. През 2019 г. е назначен като главен асистент в катедра „Информационни технологии в индустрията“ при ТУ-София. В периода 2013–2014 г. участва в курсове за обучение към Cisco Академия в ТУ–София „Cisco Exploration: Network Fundamental“, „Cisco Exploration 2: Routing protocols and concepts“, „Cisco Exploration 3: Lan Switching and Wireless“, „Cisco Exploration 4: Accessing the WAN“ и „Cisco Security v.1.1“, а в периода 2020–2021 г. се обучава в курсовете „HCIA-Security“, „Huawei Certified Academy Instructor“ и „HCIA-AI“ към Huawei Academy, както и „AI Basics for Schools“ и „Digital Education with Cultural Heritage“ към European Schoolnet Academy. Владее английски и руски език. Член на IEEE Buglarian section, Association for Computing Machinery, Съюз по автоматика и информатика (САИ), ФНТС, Съюз по електроника, електротехника и съобщения (СЕЕС), ФНТС, Съюз на учените в България, секция Технически науки. Член е на редколегията на списание „Problems of Engineering Cybernetics and Robotics“.

2. Общо описание на представените материали

Единственият кандидат в конкурса за заемане на академична длъжност „доцент" гл. ас. д-р инж. Георги Цочев е представил всички необходими документи, справки и доказателствени материали съгласно ЗРАСРБ и ППЗРАДРБ.

Кандидатът гл. ас. д-р Георги Цочев участва в конкурса с общо 38 научни труда, в това число 1 монография и 37 научни публикации. Представени са също 1 учебно пособие и справка за участие в 6 научноизследователски проекти.

Хабилитационният труд (монография), представен за участие в конкурса за АД „доцент" е със заглавие „Изследване сигурността на киберфизичните системи", издаден е в съавторство през 2020 г. от издателство „Образование и познание" и е с обем 258 страници. Структуриран е в 5 глави, съдържа 35 фигури и 6 таблици, цитирани са 127 литературни източника.

Публикациите, представена за участие в конкурса за АД „доцент" не са включени в списък публикации по защитения дисертационен труд. Представените 37 научни труда за участие в конкурса са публикувани в периода 2016–2021 г. и могат да бъдат класифицирани както следва:

По вид:

- Статии в списания – 17 броя;
- Доклади на конференции – 20 броя.

По значимост:

- Статии в издания с импакт-фактор (SJR)– 6 броя [Г.7.2 (JCI = 0.14), Г.7.3 (SJR = 0.262), Г.7.8 (SJR = 0.242), Г.7.10 (SJR = 0.228), Г.7.15 (SJR = 0.226), Г.7.16 (SJR = 0.165)];

По място на публикуване:

- Публикации в издания, реферирани и индексирани в Scopus и/или WoS – 16 броя [Г.7.1÷Г.7.16];
- Публикации в нереферирани издания с научно рецензиране – 21 броя [Г.8.1÷Г.8.21];
- Статии в реферирани международни списания – 3 броя [Г.7.2, Г.7.8, Г.7.15];
- Статии в нереферирани международни списания – 2 броя [Г.8.2, Г.8.17];
- Статии в нереферирани национални списания – 11 броя [Г.8.1, Г.8.4, Г.8.5, Г.8.8, Г.8.9, Г.8.10, Г.8.11, Г.8.13, Г.8.14, Г.8.19, Г.8.21];
- Доклади в трудове на международни научни конференции в чужбина – 4 броя [Г.7.4, Г.7.16, Г.8.16, Г.8.20];
- Доклади в трудове на международни научни конференции, проведени в България и национални конференции с международно участие – 17 броя [Г.7.1, Г.7.3, Г.7.5, Г.7.6, Г.7.7, Г.7.9÷Г.7.14, Г.8.3, Г.8.6, Г.8.7, Г.8.12, Г.8.15, Г.8.18];

По езика, на който са написани:

- На английски език – 35 броя [Г.7.1÷Г.7.16, Г.8.1÷Г.8.9, Г.8.11÷Г.8.20];
- На български език – 2 броя [Г.8.10, Г.8.21].

По брой на съавторите:

- Самостоятелни – 6 броя [Г.7.1, Г.7.2, Г.7.11, Г.7.13, Г.8.5, Г.8.21];
- С един съавтор – 6 броя [Г.7.3, Г.7.5, Г.7.14, Г.8.1, Г.8.4, Г.8.8];
- С двама съавтори – 6 броя [Г.7.7, Г.7.8, Г.7.15, Г.8.3, Г.8.10, Г.8.18];
- С трима и повече съавтори – 19 броя [Г.7.4, Г.7.6, Г.7.9, Г.7.10, Г.7.12, Г.7.16, Г.8.2, Г.8.6, Г.8.7, Г.8.9, Г.8.11, Г.8.12, Г.8.13, Г.8.14, Г.8.15, Г.8.16, Г.8.17, Г.8.19, Г.8.20].

От общо 31 публикации в съавторство, кандидатът е първи автор в 12 публикации, в 4 публикации е втори съавтор, в 5 публикации е трети съавтор, в 5 публикации е четвърти съавтор, в 4 публикации е пети съавтор и в 1 публикация е шести съавтор. Не са представени разпределителни протоколи за научните трудове в съавторство, приема се равностойно участие на всички съавтори.

По отношение на изпълнението на минималните изисквани точки по групи показатели за заемане на АД „доцент“ по професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника представените материали на кандидата в конкурса гл. ас. д-р Георги Цочев могат да бъдат обобщени както следва:

- ***За група показатели А:***
  - Показател 1 – представени са автореферат на дисертационен труд и списък със 7 публикации по дисертацията.

Общият брой точки за група показатели А е **50** (при минимални изисквани 50 точки за АД „доцент“).

- ***За група показатели В:***
  - Показател 3 – представен е хабилитационен труд (монография) [В.3.1].

Общият брой точки за група показатели В е **100** (при минимални изисквани 100 точки за АД „доцент“).

- ***За група показатели Г:***
  - Показател 7 – представени са 16 научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в Scopus и/или WoS: [Г.7.1÷Г.7.16]. Общият брой точки по показател Г7 е 309.
  - Показател 8 – представени са 21 научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове: [Г.8.1÷Г.8.21]. Общият брой точки по показател Г8 е 137.

Общият брой точки за група показатели Г е **446** (при минимални изисквани 200 точки за АД „доцент“).

- ***За група показатели Д***: представена е авторска справка за цитирания на трудовете на кандидата, съгласно която:
  - Показател 12 – 24 от публикациите на кандидата имат общо 55 цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Общият брой точки по показател Д12 е 550.
  - Показател 14 – 11 от публикациите на кандидата имат общо 16 цитирания в нереферирани издания с научно рецензиране. Общият брой точки по показател Д14 е 32.

Общият брой точки за група показатели Д е **582** (при минимални изисквани 50 точки за АД „доцент“).

- ***За група показатели Е***: представени са документи за участия в научни проекти и публикувани университетткси учебни пособия, съгласно които:
  - Показател 18 – кандидатът е участвал в 2 национални проекта, финансирани от ФНИ към МОН и от ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“. Общият брой точки по показател Е18 е 20.
  - Показател 24 – представено за участие в конкурса е публикувано учебно пособие [Е.24.1]. Общият брой точки по показател Е24 е 10.
  - Показател 29 – кандидатът е ръководител на 2 научни проекта, финансирани от НИС при ТУ–София. Общият брой точки по показател Е29 е 40.

Общият брой точки за група показатели Е е **70** (не се изискват точки за АД „доцент“ по група показатели Е).

– ***За група показатели Ж***: представени са документи за:

- Показател 30 – провеждане на лекции в последните три академични години по 3 дисциплини (2 на български език и 1 на английски език).

Общият брой точки съгласно представената справка за показател Ж е **209** точки (при минимални изисквани 30 точки за АД „доцент“).

Представените за участие в конкурса материали от гл. ас. д-р Георги Цочев по обем, структура и съдържание са в областта на конкурса и изпълняват (някои със значително превишение) минималните изисквани точки по всички групи показатели за заемане на академичната длъжност „доцент”.

3. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата

Представените от гл. ас. д-р Георги Цочев за участие в конкурса научни трудове и справки за участие и за ръководство на научни проекти свидетелстват за активната му научноизследователска и научно-приложна дейност, която напълно съответства на професионалното направление и научната специалност на конкурса.

Научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата е насочена към решаване на научни, научно-приложни и приложни проблеми в следните тематични направления: (1) Модели, методи и средства за изграждане, мониторинг и мрежова сигурност в компютърни системи (трудове [Г7.4, Г7.5, Г7.6, Г7.10, Г8.1, Г8.2, Г8.3, Г8.5, Г8.7, Г8.11, Г8.12, Г8.13, Г8.15, Г8.16, Г8.17, Г8.19, Г8.20]); (2) Комплекси за сигурност при изграждане и мониторинг в SCADA индустриални системи (трудове [В3.1, Г7.3, Г7.8, Г7.11, Г7.13, Г7.15, Г8.4, Г8.8, Г8.10, Г8.21]); (3) Изследване на модели, методи и средства за мониторинг на сигурност и достъпност на компютърни мрежи, както и на методи и средства за обучението им (трудове [Г7.1, Г7.2, Г7.7, Г7.9, Г7.12, Г7.14, Г7.16, Г8.6, Г8.9, Г8.14, Г8.18, Е24.1).

Наред с публикациите, отразяващи научната дейност на кандидата в тези направления, той е участвал в два научни проекта, финансирани от ФНИ и ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“, в две 2 национални научни програми и е бил ръководител на два научни проекта, финансирани от НИС при ТУ–София по програма „Перспективни ръководители“, чиято тематика също е насочена към методи и средства за киберсигурност в компютърни системи, комплекси и мрежи.

Резултатите от научната и научно-приложната дейност на гл. ас. д-р Георги Цочев, отразени в научните му трудове и участията му в научни проекти и научни организации позволяват да се даде положителна оценка на изследователската му дейност.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Гл. ас. д-р Георги Цочев има педагогически опит като хоноруван асистент и главен асистент в катедра „Информационни технологии в индустрията“ към ФКСТ при ТУ–София от 2014 г. Съгласно представената към документите по конкурса справка, педагогическата дейност на кандидата се изразява в провеждане на лекции и лабораторни упражнения по дисциплини, които са пряко свързани със специалността на курса: „Мрежова и информационна сигурност“ (ОКС „бакалавър“), „Компютърни мрежи“ (ОКС „бакалавър“), „Информационна сигурност“ (ОКС „бакалавър“), „Мрежова и информационна сигурност“ (ОКС „магистър“). Прави впечатление, че през последните три години общия хорариум на водените от него занятия значително надвишава минималните изисквания за заемане на длъжността „доцент”.

Гл. ас. д-р Георги Цочев е съавтор на учебно пособие „Ръководство за лабораторни упражнение по мрежова и информационна сигурност“ издадено от издателство „Авангард Прима“ през 2021 г., което е пряко насочено към осигуряване и подпомагане на учебния процес по водените от кандидата дисциплини. Кандидатът е много активен в работата си с абсолвенти като ръководител на дипломни работи на завършващите бакалаври и магистри, обучавани във ФКСТ. Отлично впечатление за педагогическата дейност на гл. ас. д-р Георги Цочев прави привличането на обучаваните от него студенти за работа по научни проекти, както и съвместните му публикации със студенти в периода 2019–2021. Гл. ас. д-р Георги Цочев е участвал в изграждането на инфраструктура на лаборатория „Информационна сигурност“, а също и в поддържане и обновяване на лабораторната база на катедрата.

Всичко това ми дава основание да оценя педагогическата дейност и подготовка на гл. ас. д-р Георги Цочев много добра, свидетелстваща за това, че той е утвърден преподавател с голям опит и значим принос при организирането и провеждането на учебната и учебно-изследователската работа във ФКСТ при ТУ–София.

5. Основни научни и научноприложни приноси

Научната дейност на гл. ас. д-р Георги Цочев е в тематичните направления „Модели, методи и средства за изграждане, мониторинг и мрежова сигурност в компютърни системи“, „Комплекси за сигурност при изграждане и мониторинг в SCADA индустриални системи“, „Изследване на модели, методи и средства за мониторинг на сигурност и достъпност на компютърни мрежи, както и на методи и средства за обучението им“.

Приемам формулираните в авторската справка приноси, които могат да бъдат обобщени както следва:

- ***научни приноси:***
  - разработен е теоретичен модел за защита на устройства, работещи в SCADA системи, които могат директно да комуникират и взаимодействат с различни полеви устройства като сензори, клапани, помпи, двигатели, задвижвания и други, чрез полинг технология [В3.1, Г7.11, Г8.10];
  - предложен е подход за прилагане на интелигентни методи за повишаване на сигурността в компютърни мрежи и системи чрез въвеждане на елементи на изкуствен интелект в методите за откриване на киберзаплахи на различни нива [Г8.2, Г7.10, Г8.12, Г8.15, Г8.17];
  - предложен подход за използване на адаптивни техники за оптимизация за интелигентна мрежова сигурност чрез съвместяване на различни подходи в системите за откриване на нарушители [Г8.11, Г7.14, Г7.16].
- ***научно-приложни приноси:***
  - предложена е класификация на най-често срещаните уязвимости в бизнес информационни системи, на базата на която са направени препоръки за защита и противодействие срещу различни видове заплахи, насочени към тях [Г8.1, 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 и са предложени възможности за изпозлването им в конкретни области на сигурността [В3.1, Г7.3, Г8.4, Г8.8, Г7.8, Г7.12, Г7.13, Г7.15];

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

– ***приложни приноси:***
  - направена е класификация и са разработени препоръки за използване на различни VPN технологии, изследвана е система комбинираща мрежови и хост базирани системи за откриване на нарушители (IDPS) в разпределена хетерогенна мрежова среда и е демонстрирано влиянието на тази система върху повишаването на ефективността за откриване на пробиви и нарушители и намаляването на процента на фалшиви аларми [Г8.18, Г7.4, Г8.13, Г8.16, Г8.21];
  - формулирани са набор от критерии за разработване на защитени софтуерни приложения за гарантиране на наличността, поверителността и целостта на информационните системи [Г7.6, 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 [Г8.5, Г8.14];
  - разработени са изисквания при провеждане на електронни и дистанционни обучения в областта на инженерните науки и програмно е реализирана система за провеждане на дистанционни занятия по компютърни мрежи на базата на анализ на продукти, които предоставят тази възможност [Г8.3, Г8.7, Г7.1, Г7.2, Е24.1];
  - внедрена е национална платформа за електронно обучение в областта на ядрената енергетика CLP4NET [Г8.19, Г8.20].

Научните приноси в трудовете на гл. ас. д-р Георги Цочев могат да бъдат отнесени към категориите обогатяване на съществуващо научно знание и научни постижения в практиката. Част от научно-приложните приноси са свързани със създаване или модифициране на методи, подходи, модели, алгоритми, а други се отнасят към доказване с нови средства на нови съществени страни на съществуващи научни проблеми и теории.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

По обем и качество научноизследователската и научноприложната дейности на кандидата удовлетворяват изискванията на ЗРАСРБ и правилника за приложението му. Напълно са покрити минималните изисквания по количествени критерии на ТУ–София за заемане на академичната длъжност "доцент". Научните изследвания са в безспорно актуални области и научна тематика, а постигнатите приноси обогатяват научната теория и имат приложна стойност в практиката, като също така са полезни при обучението на студенти и докторанти. Резултатите от активната дейност на кандидата са представени на редица авторитетни международни и национални форуми и са получили публичност чрез включването им в редица международни и национални издания. Въз основа на своята научна продукция и приноси кандидата се ползва с признание и авторитет в научните среди у нас и в чужбина, за което свидетелства големия брой цитирания на научните му трудове.

7. Критични забележки и препоръки

Нямам критични бележки по представените от кандидата материали за участие в конкурса, те са оформени много добре и са придружени с необходимите справки, удостоверения и други документи. Препоръките ми към него са да се ориентира в бъдеще към обучение на докторанти и участие в научни колективи по международни научни проекти.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам лично гл. ас. д-р инж. Георги Цочев и имам отлични впечатления от педагогическата и научната му дейности, които се характеризират с голяма задълбоченост и прецизност. Представените за участие в настоящия конкурс материали свидетелстват за неговото развитие и изграждане както като учен и изследовател, така и като преподавател. Гл. ас. д-р Георги Цочев е колега, на чиято професионална компетентност и отзивчивост могат да разчитат както преподавателите и служителите, така и студентите и докторантите в университета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научноприложни и приложни приноси, както и изпълнението на всички изисквания на ЗРАСРБ и ППЗРАСРБ и на Правилник за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ–София намирам за основателно да предложа гл. ас. д-р инж. Георги Руменов Цочев да заеме академичната длъжност „доцент" в професионалното направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, специалност „Компютърни системи, комплеки и мрежи".

Дата: 06.03.2023 г. **РЕЦЕНЗЕНТ:**

/проф. д-р Милена Лазарова–Мицева/

REVIEW

for a competition for obtaining an academic position „**Associate Professor**"
in professional field **5.3. Communication and Computer Engineering**
specialty **"Computer Systems, Complexes and Networks"**, announced in SG №94/25.11.2022

Applicant: **Assist. Prof. PhD. Eng. Georgi Rumenov Tsochev**

Jury member: **Prof. PhD Eng. Milena Kirilova Lazarova-Mitseva**

The statement is prepared in my capacity as a member of a Scientific Jury as confirmed by Order № ОЖ-5.3-15/25.01.2023 of the Rector of the Technical University–Sofia based on decisions of the Faculty Council of the Faculty of Computer Systems and Technologies (Protocol №2/13.12.2022) and the Department Council of the Department "Information Technologies in Industry" (Protocol №3/12.12.2022) and a decision of the first meeting of the Scientific Jury from 06.02.2023.

1. Overall characteristics of the candidate's research and applied research activity

In the procedure for obtaining an academic position "Associate Professor" announced in the State Gazette No. 94/25.11.2022 and on the website of the Technical University of Sofia (TU–Sofia) for the needs of the Department "Information Technologies in Industry" at the Faculty of Computer Systems and Technologies (FCST) the only candidate is Assist. Prof. PhD Eng. Georgi Rumenov Tsotchev.

Assist. Prof. PhD Eng. Georgi Tsotchev graduated in 2012 from TU–Sofia, FCST with a bachelor degree in Computer Systems and Technologies and a professional qualification "Computer Engineer – Bachelor" and in 2013 with a master degree in Computer Systems and Technologies and a professional qualification "Computer Engineer – Master". In the period 2011–2016 he studied a second specialty "Industrial Management" at the Faculty of Management of TU–Sofia and graduated as "Engineer Manager – Bachelor" in 2016. In the period 2014–2018 he was a part-time PhD student in the professional field 5.3. Communication and Computer Engineering, scientific specialty "Artificial Intelligence Systems" at the Faculty of Computer Science, TU–Sofia. He received a PhD degree in 2018 after successfully defending his PhD thesis "Study of methods of artificial intelligence for application in computer network security". He was working as a chief administrator of "Investor.bg" Ltd. in the period 2007–2011. From 2010 till 2019 he was working as a software application programmer and a system administrator at the Center of Information Resources at TU–Sofia and in the period 2015–2016 he was an information systems administrator at the University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy. In the period 2014–2019 he was a part-time assistant at the Departments "Information Technologies in Industry" and "Computer Systems" at the FCST. Since 2019 he is an Assistant Professor at the Department of "Information Technologies in Industry" at TU–Sofia. In 2013–2014 he participated in several training courses at Cisco Academy at the TU–Sofia: "Cisco Exploration: Network Fundamentals", "Cisco Exploration 2: Routing protocols and concepts", "Cisco Exploration 3: Lan Switching and Wireless", "Cisco Exploration 4: Accessing the WAN" and "Cisco Security v.1.1" and in 2020–2021 he followed several courses of Huawei Academy: "HCIA-Security", "Huawei Certified Academy Instructor" and "HCIA-AI" as well as the courses "AI Basics for Schools" and "Digital Education with Cultural Heritage" at the European Schoolnet Academy. He is fluent in English and Russian. Assist. Prof. Georgi Tsotchev is a member of IEEE – Buglarian section, Association for Computing Machinery, Union of Automation and Informatics (SAI), FNTS, Union of Electronics, Electrical Engineering and Communications (CEEC), FNTS, Union of Scientists in Bulgaria, Technical Sciences section. He is also a member of the editorial board of the journal "Problems of Engineering Cybernetics and Robotics".

2. General description of the submitted materials

The only applicant for participation in the current procedure for obtaining an academic position "Associate Professor" Assist. Prof. PhD Eng. Georgi Tsochev has provided all the required documents, references and evidences according to the Act on the Academic Staff Development in the Republic of Bulgaria and the Regulations governing the application of the Act.

The applicant Assist. Prof. Georgi Tsochev has submitted for participation in the procedure 38 scientific works, including 1 monograph and 37 research publications, as well as 1 textbook and a reference for participation in 6 research projects.

A monograph submitted for participation in the procedure as a habilitation thesis is entitled "Research on the Security of Cyber-Physical Systems" and is published in co-authorship in 2020 by the publishing house "Education and Cognition". The monograph has a total of 283 pages structured in 5 chapters and contains 35 figures, 6 tables and a bibliography of 127 literature sources.

The publications submitted for participation in the procedure are not included in the list of publications on the PhD thesis. The research papers submitted for the competition are published in the period 2016–2021 and can be classified as follows:

By type:

- Journal articles – 17;
- Conference papers – 20.

By importance:

- Articles in editions with an impact factor (SJR) – 6 [Г.7.2 (JCI = 0.14), Г.7.3 (SJR = 0.262), Г.7.8 (SJR = 0.242), Г.7.10 (SJR = 0.228), Г.7.15 (SJR = 0.226), Г.7.16 (SJR = 0.165)].

By place of publication:

- Articles in editions refereed and indexed in Scopus and/or WoS – 16 [Г.7.1÷Г.7.16];
- Articles in non-refereed peer-reviewed editions – 21 [Г.8.1÷Г.8.21];
- Articles in refereed and indexed in Scopus and/or WoS international journals – 3 [Г.7.2, Г.7.8, Г.7.15];
- Articles in non-refereed international journals – 2 [Г.8.2, Г.8.17];
- Articles in non-refereed national journals – 11 [Г.8.1, Г.8.4, Г.8.5, Г.8.8, Г.8.9, Г.8.10, Г.8.11, Г.8.13, Г.8.14, Г.8.19, Г.8.21];
- Papers in proceedings of international scientific conferences held abroad – 4 [Г.7.4, Г.7.16, Г.8.16, Г.8.20];
- Papers in proceedings of international scientific conferences held in Bulgaria and national conferences with international participation – 17 [Г.7.1, Г.7.3, Г.7.5, Г.7.6, Г.7.7, Г.7.9÷Г.7.14, Г.8.3, Г.8.6, Г.8.7, Г.8.12, Г.8.15, Г.8.18];

By publication language:

- In English – 35 [Г.7.1÷Г.7.16, Г.8.1÷Г.8.9, Г.8.11÷Г.8.20];
- In Bulgarian – 2 [Г.8.10, Г.8.21].

By number of co-authors:

- Self-authored – 6 [Г.7.1, Г.7.2, Г.7.11, Г.7.13, Г.8.5, Г.8.21];
- With one co-author – 6 [Г.7.3, Г.7.5, Г.7.14, Г.8.1, Г.8.4, Г.8.8];
- With two co-authors – 6 [Г.7.7, Г.7.8, Г.7.15, Г.8.3, Г.8.10, Г.8.18];
- With three or more co-authors – 19 [Г.7.4, Г.7.6, Г.7.9, Г.7.10, Г.7.12, Г.7.16, Г.8.2, Г.8.6, Г.8.7, Г.8.9, Г.8.11, Г.8.12, Г.8.13, Г.8.14, Г.8.15, Г.8.16, Г.8.17, Г.8.19, Г.8.20].

The applicant is the first author in 12 publications, the second co-author in 4, the third co-author in 5, the fourth co-author in 5, the fifth co-author in 4 and the sixth co-author in 1 publication out of a total of 31 co-authored publications. A copyright distribution protocols are not provided for the co-authored publications that's why equal distribution among all co-authors is assumed.

In regard to the fulfilment of the minimum required points by groups of indicators for obtaining an academic position "Associate Professor" in professional field 5.3 "Communication and Computer Engineering", the submitted materials of the applicant Assist. Prof. Georgi Tsochev can be summarized as follows:

- ***For the group of indicators A:***
  - Indicator 1 – submitted autoreferat of a PhD thesis and a list of 7 publications on the PhD thesis.

The total number of points for the group of indicators A is **50** (the minimum requirement for obtaining an academic position "Associate Professor" is 50).

- ***For the group of indicators B:***
  - Indicator 3 – submitted habilitation thesis (monograph) [B.3.1].

The total number of points for the group of indicators B is **100** (the minimum requirement for obtaining an academic position "Associate Professor" is 100).

- ***For the group of indicators Г:***
  - Indicator 7 – submitted 16 publications in editions that are referenced and indexed in Scopus and/or WoS: [Г.7.1÷Г.7.16]. The total number of points for indicator Г7 is 309.
  - Indicator 8 – submitted 21 publications in non-refereed peer-reviewed journals or in edited collective volumes: [Г.8.1÷Г.8.21]. The total number of points for indicator Г8 is 137.

The total number of points for the group of indicators Г is **446** (the minimum requirement for obtaining an academic position "Associate Professor" is 200).

- ***For the group of indicators Д***: citations of applicant's research papers are as follows:
  - Indicator 12 – 24 of the applicant's publications have a total 55 citations in publications in referenced and indexed scientific editions. The total number of points for indicator Д12 is 550.
  - Indicator 14 – 11 of the applicant's publications have a total 16 citations in non-refereed peer-reviewed editions. The total number of points for indicator Д14 is 32.

The total number of points for the group of indicators Д is **582** (the minimum requirement for obtaining an academic position "Associate Professor" is 50).

- ***For the group of indicators E***: submitted documents for participation in scientific projects and published university textbooks according to which:
  - Indicator 18 – the applicant participated in 2 national research projects funded by the Bulgarian National Science Fund and the Operational Programme „Science and Education for Smart Growth". The total number of points for indicator E18 is 20.
  - Indicator 24 – submitted 1 university textbook [E.24.1]. The total number of points for indicator E24 is 10.
  - Indicator 29 – the applicant is the leader of 2 research projects funded by the Research and Development Sector of the TU–Sofia. The total number of points for indicator E29 is 40.

The total number of points for the group of indicators E is **70** (no points are required for obtaining an academic position "Associate Professor" for the group of indicators E).

- ***For the group of indicators Ж***: documents are submitted for:
  - Indicator 30 – lectures given in the last three academic years in 3 disciplines (2 of them taight in Bulgarian and 1 in English).

The total number of points for the group of indicators Ж is **209** (the minimum requirement for obtaining an academic position "Associate Professor" is 30).

All the materials submitted for participation in the procedure by Assist. Prof. Georgi Tsochev correspond to the professional field of the competition in terms of volume, structure and content. All the criteria defined as minimum required points for the groups of indicators for obtaining an academic position "Associate Professor" are fulfilled and some of them are even significantly exceeded.

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

The research publications presented by Assist. Prof. Georgi Tsochev for participation in the procedure as well as his participation in scientific projects demonstrate his intensive scientific activities that fully correspond to the professional field and the specialty of the current procedure for obtaining an academic position "Associate Professor".

The applicant's scientific and scientific-applied activities are aimed at solving research and applied problems in the following research fields: (1) Models, methods and tools for building, monitoring and network security in computer systems (publications [Г7.4, Г7.5, Г7.6, Г7.10, Г8.1, Г8.2, Г8.3, Г8.5, Г8.7, Г8.11, Г8.12, Г8.13, Г8.15, Г8.16, Г8.17, Г8.19, Г8.20]); (2) Complexes for security during construction and monitoring in SCADA industrial systems (publications [В3.1, Г7.3, Г7.8, Г7.11, Г7.13, Г7.15, Г8.4, Г8.8, Г8.10, Г8.21]); (3) Study of models, methods and tools for monitoring security and availability of computer networks, as well as methods and tools for their training (publications [Г7.1, Г7.2, Г7.7, Г7.9, Г7.12, Г7.14, Г7.16, Г8.6, Г8.9, Г8.14, Г8.18, Е24.1).

Apart from his active scientific and applied activities in the above research fields reflected in his publications, Assist. Prof. Georgi Tsochev has participated in six research projects, two of them are national research projects funded by the Bulgarian National Science Fund and the Operational Programme „Science and Education for Smart Growth" and two are national research programmes. He is a leader of two research projects funded by the Research and Development Sector of the TU–Sofia under the programme "Prospective Leaders". The topic of all research projects are focused on methods and tools for cyber security in computer systems, complexes and networks.

The applicant's research and applied research activity as revealed in his research papers as well as his participation in scientific projects, national and international scientific organizations allows a highly positive assessment to be given to his research and applied research activities.

4. Evaluation of the applicant's pedagogical training and activities

Assist. Prof. PhD Eng. Georgi Tsochev has teaching experience as a part-time lecturer and assistant professor at the Department of "Information Technologies in Industry" in the Faculty of Computer Science at the TU–Sofia since 2014. According to the reference submitted for participation in the competition for obtaining an academic position "Associate Professor", the pedagogical activities of the applicant comprise teaching lectures and laboratory works for numerous disciplines in bachelor and master programs that are directly related to the competition specialty: "Network and Information Security" (for bachelor degree), "Computer Networks" (for bachelor degree), "Information Security" (for bachelor degree), "Network and Information Security" (for master degree). The total number of teaching hours for lectures conducted by the applicant in the last three years significantly exceeds the minimum requirements for obtaining an academic position "Associate Professor".

Assist. Prof. Georgi Tsochev is a co-author of a university textbook "Study Guide for Laboratory Exercises in Network and Information Security" published by the publishing house "Avangard Prima" in 2021 which is directly aimed at providing and supporting the teaching process in the disciplines taught by the applicant. The candidate is very active in working with graduate students as a final thesis advisor for bachelors and masters students trained at the FCST. Excellent impression of the

pedagogical activity of Assist. Prof. Georgi Tsochev makes his ability to work with the students on research problems and to involve them in research projects as well as in preparing and publishing research papers with students' participation in the period 2019–2021. Apart from this Assist. Prof. Georgi Tsochev was responsible for the establishment of the infrastructure of a laboratory "Information Security" as well as for maintaining and upgrading of the department's laboratory facilities.

All the above said gives me a reason to evaluate the pedagogical training and activities of Assist. Prof. Georgi Tsochev as very good that also provides an evidence that the applicant is a well-established lecturer with broad experience and significant contribution to the organization and conduction of the academic activities in the Faculty of Computer Systems and Technologies at the TU–Sofia.

5. Main scientific and applied research contributions

The scientific activity of Assist. Prof. PhD Eng. Georgi Tsochev is in the thematic areas "Models, methods and tools for building, monitoring and network security in computer systems", "Complexes for security during construction and monitoring in SCADA industrial systems", "Study of models, methods and tools for monitoring security and availability of computer networks, as well as methods and tools for their training".

The contributions of the research activities of Assist. Prof. Georgi Tsochev can be summarized as follows:

- ***scientific contributions:***
  - a theoretical model is developed to protect devices operating in SCADA systems which can directly communicate and interact with various field devices such as sensors, valves, pumps, motors, drives and others, through polling technology [В3.1, Г7.11, Г8.10];
  - an approach for applying intelligent methods to enhance security in computer networks and systems is proposed by introducing elements of artificial intelligence into cyber threat detection methods at various levels [Г8.2, Г7.10, Г8.12, Г8.15, Г8.17];
  - an approach to use adaptive optimization techniques for intelligent network security by reconciling different approaches in intruder detection systems is proposed [Г8.11, Г7.14, Г7.16].
- ***scientific-applied contributions:***
  - a classification of the most common vulnerabilities in business information systems is proposed and on that base recommendations are suggested for protection and counteract various types of threats aimed at them [Г8.1, Г7.5];
  - the key problems in critical information infrastructure are classified by analyzing SCADA systems and Industrial Internet of Things, the compatibility between traditional information systems and those for industrial process control are explored by applying various methods of artificial intelligence and possibilities for their use in specific areas of security are suggested [В3.1, Г7.3, Г8.4, Г8.8, Г7.8, Г7.12, Г7.13, Г7.15];
  - a concept for the development of cybersecurity courses for computer and software engineering students is proposed [Г8.6, Г7.9, Г8.9].
- ***applied contributions:***
  - a classification and recommendations are suggested for the use of different VPN technologies, a system combining network and host based intrusion detection systems (IDPS) in a distributed heterogeneous network environment is investigated and the influence of the system on the efficiency for detection of breakouts and intruders and reducing the percentage of false alarms is demonstrated [Г8.18, Г7.4, Г8.13, Г8.16, Г8.21];

- a set of criteria for developing secure software applications are formulated to ensure the availability, confidentiality and integrity of information systems [Г7.6, Г7.7];
- a model for protection of a cyberphysical system through the use of artificial intelligence methods such as machine learning and neural networks for preventive detection of DoS and DDoS attacks is suggested and implemented [Г8.5, Г8.14];
- requirements for conducting e-learning and distance learning in the field of engineering sciences are developed and an open source system for conducting distance learning lab classes in computer networks is implemented based on analyses of existing products [Г8.3, Г8.7, Г7.1, Г7.2, Е24.1];
- a national platform for e-learning in the field of nuclear energy CLP4NET is implemented [Г8.19, Г8.20].

The scientific, scientific-applied and applied contributions of Assist. Prof. Georgi Tsochev can be referred to the categories of improvement of existing scientific knowledge and research contributions applicable in practice. Part of the contributions are related to proposal of new or modification of existing methods, approaches and models, while other contributions can be referred as new means to proof essential and new aspects of existing scientific and applied problems and theories.

6. Significance of the research contributions in science and practice

The research and applied activities and contributions of Assist. Prof. PhD Eng. Georgi Tsochev completely satisfies the requirements of the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria Act and the Regulations on the Implementation of the Act. The minimum requirements according to quantitative criteria of the Regulations for the Implementation of the Act in the TU–Sofia for awarding an academic position "Associate Professor" are fully satisfied. His research activities fall in relevant and important scientific fields, his research contributions enrich the scientific theory and have applied practical value as well as useful applications in students training. The results and contributions of the research activities of the applicant are presented at numerous prestigious international and national conferences and forums and have received published in relevant international and national editions. The significance of his scientific, scientific-applied and applied contributions and the applicants international and national scientific recognition can be evaluated as very high based on the large number of citations of his research work.

7. Critical remarks and recommendations

I don't have any critical remarks on the materials submitted for participation in the competition, they are very well prepared and are accompanied with all the required references, certificates and documents. My recommendations to Assist. Prof. Georgi Tsochev are to focus in the future on mentoring PhD students and participating in research teams on international research projects.

8. Personal impression and opinion of the reviewer

I am aware of the pedagogical and scientific activities of Assist. Prof. PhD Eng. Georgi Tsochev and I have excellent impressions of him. He is especially precise and very persistent in his scientific and pedagogical activities. All the materials submitted for participation in the current procedure confirm his advancement and progress as a researcher and a lecturer. Assist. Prof. Georgi Tsochev is a person on whose professional competence and responsiveness both the faculty academic members as well as the students at the university can fully rely on.

CONCLUSION

Based on the presented documents and the applicants research papers, participation in scientific and research projects, the significance of the scientific and applied contributions as well as the fulfillment of all requirements of the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria Act and the Regulations on the Implementation of the Act and the Regulations for the Implementation of the Act in TU–Sofia, I am convinced of my positive assessment and therefore I propose Assist. Prof. PhD Eng. Georgi Rumenov Tsochev to obtain the academic position of "Associate Professor" in the professional field 5.3. Communication and Computer Engineering, specialty "Computer Systems, Complexes and Networks".

Date: 06.03.2023

REVIEWER:

/ Prof. PhD Milena Lazarova-Mitseva /