



НАЦИОНАЛЕН ВОЕНЕН УНИВЕРСИТЕТ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

5000 гр. Велико Търново, бул. „България” №76

телефон: (062)618 822; факс:(062)618 899; e-mail: nvu@nvu.bg

С Т А Н О В И Щ Е

ОТ

Доц. д-р инж. Николай Жечев Кулев, НВУ „Васил Левски”, факултет „Артилерия, ПВО и КИС”, катедра „Комуникационни мрежи и системи” гр.Шумен, ул. „Ал. Стамболийски” № 1, вх.2, ап.10, GSM: 0886259818

на научните трудове, представени по конкурса за заемане на академична длъжност „доцент”

обявен със заповед на Министъра на отбраната № ОХ-63 от 21.01.2022 г., обнародван с обява в Държавен вестник брой 11 от 08.02.2022 г., за свободна офицерска длъжност „доцент“ в катедра „Комуникационни мрежи и системи“ на факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на Национален Военен Университет „Васил Левски“, по научна специалност „Комуникационни мрежи и системи“, област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“, учебни дисциплини „Моделиране в комуникациите“, „Теория на информацията“, „Управление на мрежови ресурси“, „Техническа кибернетика“ и „Криптографски протоколи“

на кандидата:

м-р д-р инж. Линко Георгиев Николов,

притежаващ диплома за придобита ОНС „Доктор“ № В-002 от 01.06.2017 г. по докторска програма „Радиопредавателна и радиоприемна техника“, заемащ академична длъжност „главен асистент“ в катедра „Комуникационни мрежи и системи“ във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на Национален Военен Университет „Васил Левски“.

1. Обща характеристика на научноизследователската, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата

Приложените за рецензиране трудове по конкурса са: монография и **20** статии, от които **3** в международни научни печатни издания.

Научноизследователската дейност на гл. ас. д-р Николов е насочена в изучаването и решаването на:

- **теоретични проблеми** в областта на шумоустойчивостта на комуникационните системи при предаване на цифрови сигнали, киберсигурността на комуникационно-информационните системи (КИС), възможности и прогнозни тенденции в развитието на комуникационни инфраструктури, съвременни предизвикателства и изграждане на цялостна концепция в реализиране на киберустойчиви КИС;

- **практикоприложни решения** в областта на изграждане на модели на многолъчеви радиоканали, създаване на симулативен софтуер и изследване шумоустойчивостта на клетъчни радиосистеми, аспекти от киберсигурността на КИС, оценка на ефективността и възможности за повишаването ѝ в комуникационното разузнаване, софтуерна обработка на цифрови изображения в радиолокационни приемопредаватели с използване на двуслойна невронна мрежа;

- **други разработки** в професионално направление „Комуникационна и компютърна техника”.

Научноприложна и внедрителска дейност

Гл. ас. д-р Николов работи в програмни колективи по: **3** международни, **2** национални и **2** университетски научноизследователски проекта, като е ръководител е на българското участие в единия от международните проекти.

Кандидатът прилага подробна справка и доказателства за изпълнение на минималните изисквания по групи показатели съгласно чл.29, ал.3 от ЗРАСРБ за заемане на академична длъжност „доцент” в професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника”.

2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Гл. ас. д-р Николов е преподавател в ОКС „бакалавър” и ОКС „магистър” в специалности „Киберсигурност“, КСТ, КТТ и АИС. Участвал е в разработване на

учебната документация на посочените специалности и е изградил пълен учебно-методически комплекс по всяка от преподаваните дисциплини. Ръководител на 21 успешно защитили дипломанти, консултира докторанти, постдокторанти и специализанти, подготвя обучаеми за участие в научни форуми. Участва във входящи и изходящи мобилности с преподаване по образователна програма „Еразъм+”. Ръководи отбор, отлично представил се в международно учение по киберсигурност „Embargo GB-BG Cyber Shockwave Exercise, 2020”.

Кандидатът има богат арсенал от успешно завършени специализирани курсове по научната специалност, включително първо, второ трето ниво и ниво инструктор на „Cisco Certified Network Associate”, както и курс „Cisco Cybersecurity Operations”, Nato NCIA Academy, Оейраш, Лисабон, Португалия.

3. Основни научни резултати и приноси

Научни и научноприложни приноси в монографичния труд

Монографичният труд на кандидата се отличават с прецизен научен стил и практическа полезност, което го прави ценно образователно помагало на всички равнища в научната сфера. Разработената проблематика е свързана с приложните аспекти на сигурността на КИС и уязвимостта на използваните приложения.

Анализирани са заплахите, експлоатационните пробиви и злонамерени действия в съвременна КИС; предложени са инструменти и техники за изследване на киберсигурността, уязвимостта на мрежовата инфраструктура при използване на речникови атаки и атаки с „пълно комбиниране“; извършен е киберанализ на системни и програмни уязвимости в КИС; анализирани са резултати от проведени изследвания върху киберсигурността на КИС в контролирани условия, с използване на мрежови ресурси на НВУ ”В. Левски”.

Могат да бъдат приети за защитени следните **научни и научноприложни приноси** на автора: извършен е анализ на КИС в широк обхват, систематизирани са налични уязвимости на сигурността; доказват се функционалности на избраните комплекти приложни инструменти и операционни системи; разработени и извършени са тестове на системи и услуги и е направен анализ на получените резултати относно възможни заплахи във всички налични процеси; дефинира се киберсигурността като непрекъснат процес и се доказва

необходимостта от адекватно разпределение на отговорности и задачи в обслужването на КИС; предложени са политика за киберсигурност и методология и администриране на защитата на междинните и крайните устройства.

Научни и научноприложни приноси в публикации извън монографичния труд

Аргументирана е обосновка на анонимността в аспекта на защита на уязвимостта на собствени мрежови и информационни ресурси и е извършен анализ на шест кабелни и единадесет безжични анонимни мрежи (4); доказана е необходимостта от информираност на потребителя при използване на информационни „бисквитки“ (кукита, „cookies“) в интернет браузърите и потенциалните им заплахи и уязвимости (5); изследван е рискът от кражба на потенциално чувствителна информация при неправилно боравене в сесиите с „бисквитки“ в интернет браузърите (5); синтезирани са системни изисквания в алгоритъма за обработка на големи масиви от данни в съвременни софтуерни платформи за стратегическо разузнаване (6); обогатена е теорията за автоматизирана обработка на разузнавателна информация чрез анализ на софтуер за комуникационно разузнаване „comint“ (6); извършен е сравнителен анализ на развърнатите клетъчни комуникационни инфраструктури, обосновани са пазарни тенденции и прогнозното им развитие (7); обогатена е теорията на оптималното радиоприемане, чрез анализ на мрежови трафик при умален пространствен обем и увеличен брой мрежови радиоконтролери (7); предложена е архитектура за автоматично разкриване на обекти при цифрови радари с обратна синтезирана апертура чрез софтуерна обработка на алгоритъм за двуслойна невронна мрежа(11); доразвита е теорията на шумоустойчивото приемане чрез анализ на резултатите от извършено изследване на приемане на радиосигнали от стандарт WCDMA в усложнена радиокомуникационна среда чрез симулационен софтуер; предложен е модел на ширококолентов смутител (12); обогатени са съществуващи знания в сферата на киберсигурността чрез анализ на киберуязвимости в реални киберинциденти и е изведена цялостна концепция за реализиране на киберустойчиви елементи на КИС в широкообхватни направления (15); доразвити са стратегически знания и насоки за реализиране на киберустойчиви КИС и

изследователски и приложни центрове (14); синтезиран е обобщен функционален модел на КИС за проучвания, анализи и тестове за киберсигурност на основни използвани приложения (17); изследвана е уязвимостта на криптирана безжична мрежа с протокол „WPA-2“ при ограничен брой на паролни стрингове; резултатите обогатяват теорията и практиката на тестване за проникване в КИС (16, 19).

Оценка на личния принос на кандидата

В представените трудове за участие в конкурса гл. ас. д-р Николов е работил в съавторство както следва: с един съавтор – **9** статии; с двама съавтори – **2** статии. Останалата научна продукция са самостоятелни разработки на автора.

Липсва разделителен протокол за участие на авторите в колективни трудове, поради което приемам участието на всеки с еднакъв принос. Убедено твърдя, че няма основание за съмнение в авторското участие в получаването на посочените приноси в представените трудове на кандидата.

4. Оценка на значимостта на приносите за науката и практиката

Категорични доказателство за значимостта на приносите е отражението на научните публикации на кандидата в литературата. Приложени са: **1** цитиране на **1** публикация в научно издание, реферирано и индексирано в световноизвестни бази данни, **3** цитирания на **3** публикации в монографии, **22** цитирания на **9** публикации в колективни томове с научно рецензиране и **1** цитиране на **1** публикация в нереферирано списание с научно рецензиране.

5. Критични бележки за представените трудове

Нямам критични бележки относно представените трудове.

6. Заключение

Изразявайки **положително становище**, предлагам на Факултетния съвет на факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „В. Левски“, гл. ас. д-р Линко Георгиев Николов да бъде избран за доцент в област на висшето образование 5. Технически науки, професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“, по научна специалност „Комуникационни мрежи и системи“.

02.05.2022 г.

Член на журито:/доц. д-р инж. Н. Кулев/



НАЦИОНАЛЕН ВОЕНЕН УНИВЕРСИТЕТ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

5000 гр. Велико Търново, бул. „България” №76

телефон: (062)618 822; факс:(062)618 899; e-mail: nvu@nvu.bg

S T A N D P O I N T

from

Assoc. Prof. Eng. Nikolay Zhechev Kulev, PhD, "Vasil Levski" National Military University, Faculty of "Artillery, Air Defense and CIS", Department of "Communication Networks and Systems", Shumen, "Al. Stamboliiski" st. № 1, entrance 2, apartment 10, GSM: 0886259818

of the materials, submitted for participation in the procedure for the academic position of "Associate Professor" appointment

announced by an **order of the Minister of Defense № OX-63 dated 21.01.2022**, promulgated with an announcement in the **State Gazette No. 11 dated 08.02.2022**, for a vacant academic position **"Associate Professor"** in the Department of "Communication Networks and Systems" in the Faculty of "Artillery, Air Defense and CIS" of the "Vasil Levski" National Military University, in the scientific specialty "Communication Networks and Systems", field of higher education 5. "Technical Sciences", professional field 5.3. "Communication and Computer Technology", subjects "Modeling in Communications", "Information Theory", "Network Resources Management", "Technical Cybernetics" and "Cryptographic Protocols"

of the candidate:

Maj. Eng. Linko Georgiev Nikolov, PhD,

possessing a diploma for acquired ESD **"Doctor"** № B-002 from 01.06.2017 in scientific specialty "Radio transmission and reception equipment", holding the academic position of "Chief Assistant Professor" in the Department of "Communication Networks and Systems" at the Faculty of "Artillery, Air Defense and CIS" of the "Vasil Levski" National Military University

1. General characteristics of the research, scientific-applied and pedagogical activity of the candidate

The submitted works for review are: monograph and **20** articles, **3** of which in international scientific publications.

The research activity of Ch. Assistant Professor Nikolov, PhD is focused on the study and solution of:

- **theoretical problems** in the field of noise resistance of communication systems in digital transmission, cybersecurity of communication and information systems (CIS), capabilities and forecast trends in the development of communication infrastructures, current challenges and building a comprehensive concept in implementing cyber-resistant CIS;

- **practical solutions** in the field of modeling of multi-beam radio channels, creation of simulation software and research of noise immunity of cellular radio systems, aspects of cybersecurity of CIS, evaluation of efficiency and opportunities for its increase in communication intelligence, software processing of digital radio images using a two-layer neural network;

- **other developments** in the professional field of "Communication and Computer Technology".

Research and implementation activities

Ch. Assistant Professor Nikolov, PhD works in program teams on: **3** international, **2** national and **2** university research projects, and is the leader of the Bulgarian participation in one of the international projects.

The candidate shall enclose a detailed reference and evidence for fulfillment of the minimum requirements by groups of indicators according to art. 29, para. 3 of the Law on the development of the academic composition in the republic of Bulgaria for accepting the academic position of "Associate Professor" in a professional field 5.3 "Communication and Computer Technology".

2. Assessment of the pedagogical preparation and activity of the candidate

Ch. Assistant Professor Nikolov, PhD is a lecturer in Bachelor's and Master's degrees in Cybersecurity, CST, CET and AIS. He has participated in the development of the educational documentation of the indicated specialties and has built a complete

educational-methodical complex in each of the taught disciplines. Leader of 21 successfully defended graduates, advises doctoral students, postdoctoral students and postgraduates, prepares students for participation in scientific forums. Participates in inbound and outbound mobility with teaching in the educational program "Erasmus +". He leads a team that has excelled in the international cybersecurity exercise "Embargo GB-BG Cyber Shockwave Exercise, 2020".

The candidate has a rich arsenal of successfully completed specialized courses in science, including first, second, third level and instructor level of "Cisco Certified Network Associate", as well as course "Cisco Cybersecurity Operations", Nato NCIA Academy, Oeiras, Lisbon, Portugal.

3. Main scientific results and contributions

Scientific and scientific-applied contributions in the monographic work

The monographic work of the candidate is characterized by a precise scientific style and practical usefulness, which makes it a valuable educational tool at all levels in the scientific field. The developed issues are related to the applied aspects of CIS security and the vulnerability of the used applications.

Threats, operational breakthroughs and malicious actions in modern CIS are analyzed; tools and techniques have been proposed to study cybersecurity, network infrastructure vulnerability to vocabulary attacks and 'full combination' attacks; cyber-analysis of system and program vulnerabilities in CIS was performed; The results of conducted research on the cybersecurity of CIS in controlled conditions, using the network resources of the "V. Levski" NMU.

The following **scientific and scientific-applied** contributions of the author can be considered protected: a wide range of CIS analysis has been performed, existing security vulnerabilities have been systematized; functionalities of the selected sets of application tools and operating systems are proved; tests of systems and services have been developed and performed and an analysis of the obtained results has been made regarding possible threats in all available processes; cybersecurity is defined as a continuous process and the need for adequate distribution of responsibilities and tasks in the CIS service is proven; a cybersecurity policy and methodology and administration for the protection of intermediate and terminal devices are proposed.

Scientific and scientific-applied contributions in publications outside the monographic work

The justification of anonymity in the aspect of protection of the vulnerability of own network and information resources has been substantiated and an analysis of six wired and eleven wireless anonymous networks has been performed (4); the need to inform the user when using information "cookies" in Internet browsers and their potential threats and vulnerabilities has been demonstrated (5); the risk of theft of potentially sensitive information in the event of improper handling of "cookies" sessions in Internet browsers has been investigated (5); system requirements in the algorithm for processing large data sets in modern software platforms for strategic intelligence have been synthesized (6); the theory of automated processing of intelligence information through the analysis of communication intelligence software "comint" has been enriched (6); a comparative analysis of the deployed cellular communication infrastructures has been carried out, market trends and their forecast development have been substantiated (7); the theory of optimal radio reception has been enriched by analyzing network traffic with reduced spatial volume and increased number of network radio controllers (7); an architecture for automatic object detection in digital radars with reverse synthesized aperture by software processing of a two-layer neural network algorithm has been proposed (11); the theory of noise-resistant reception has been further developed by analyzing the results of a study of the reception of radio signals from the WCDMA standard in a complex radiocommunication environment using simulation software; a model of a broadband jammer has been proposed (12); Existing knowledge in the field of cybersecurity has been enriched through analysis of cyber vulnerabilities in real cyber incidents and a comprehensive concept for the implementation of cyber-resistant elements of CIS in a wide range of areas has been derived (15); strategic knowledge and guidelines for the implementation of cyber-sustainable CIS and research and application centers have been further developed (14); a generalized functional model of CIS for cybersecurity studies, analyzes and tests of the main applications used has been synthesized (17); the vulnerability of a WPA-2 encrypted wireless network with a limited number of password strings has been studied; the results enrich the theory and practice of CIS penetration testing (16, 19).

Assessment of the candidate's personal contribution

In the submitted works for participation in the competition Ch. Assistant Professor Nikolov, PhD has co-authored as follows: with one co-author - **9** articles; with two co-authors - **2** articles. The rest of the scientific production are independent works of the author.

There is no separation protocol for the participation of the authors in collective works, which is why I accept the participation of everyone with the same contribution. I firmly claim that there is no reason to doubt the author's participation in receiving the indicated contributions in the submitted works of the candidate.

4. Assessment of the significance of contributions to science and practice

Definite proof of the importance of the contributions is the reflection of the candidate's scientific publications in the literature. Attached are: **1** citation of **1** publication in a scientific journal, referenced and indexed in world-famous databases, **3** citations of **3** publications in monographs, **22** citations of **9** publications in collective volumes with scientific review and **1** citation of **1** publication in a non-refereed journal with scientific reviewing.

5. Critical remarks for the submitted works

I have no critical remarks about the submitted works.

6. Conclusion

Expressing **my positive opinion**, I propose to the Faculty Council of the Faculty of "Artillery, Air Defense and CIS" of the "Vasil Levski" National Military University, Ch. Assistant Professor Nikolov, PhD to be elected as an Associate Professor in the field of higher education 5. Technical sciences, professional field 5.3. "Communication and Computer Technology", in the scientific specialty "Communication Networks and Systems".

02.05.2022

Member of the jury:

Assoc. Prof. Eng. Nikolay Kulev, PhD