



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

РЕЦЕНЗИЯ

от

проф. д.н. инж. Жанета Николова Савова,
професор в Национален военен университет „Васил Левски“, факултет
„Артилерия, ПВО и КИС“, ул. „Карел Шкорпил“ 1,
гр. Шумен, тел.: 0888 020718

*трите имена, научна степен, заемана академична длъжност, месторабота, адрес и
телефон на рецензента*

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“

научна област, направление, специалност, учебни дисциплини - съгласно обявата в ДВ или МЗ

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“, заемаш академична длъжност „главен асистент“ в
катедра „Комуникационни мрежи и системи“ във факултет „Артилерия, ПВО и
КИС“ на Национален Военен Университет „Васил Левски“

трите имена, научна степен, заемана академична длъжност, месторабота

1. Кои трудове от представените от кандидата се приемат за оценка от рецензента

Единственият кандидат, подал заявление за участие в конкурса, е м-р д-р инж. Линко Георгиев Николов. Представените от кандидата документи по процедурата могат да се класифицират както следва:

– монографии – **1** бр.;

– научни доклади, изнесени на международни и български научни конгреси, конференции или симпозиуми – **20** бр., като **4** от тях покриват допълнителните изисквания на НВУ „В. Левски“ и са извън представената справка за минимални национални изисквания по чл. 2б, от ЗРАСРБ;

– цитирания – **27** бр., от които **2** в реферираната и индексирана световноизвестна база данни Scopus.

Всички предложени **21** научни труда и **27** цитирания, по мое виждане, са от предметната област на обявения конкурс и ги приемам за рецензиране. От представените за участие в конкурса публикации **6** са публикувани на английски език, **9** са самостоятелни, **10** са с един съавтор и **2** са с двама съавтори. Не са представени разделителни протоколи между авторите на публикациите, затова приемам тяхното участие в публикациите като равностойно.

Научните трудове и цитирания, представени от кандидата м-р д-р инж. Линко Георгиев Николов в справката-декларация, покриват изцяло минималните национални изисквания за заемане на академична длъжност „доцент“ в област на висшето образование 5. „Технически науки“.

2. Обща характеристика на научно-изследователската, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата

Научните направления в областта на конкурса, към които мога да причисля научната продукция на м-р д-р инж. Линко Георгиев Николов, са:

1. Анализ и изследване на киберсигурността в комуникационно-информационните системи – **11** бр. [B1, Г8-1, Г8-2, Г8-5, Г8-10÷ Г8-16].

2. Изследване на комуникационни системи и софтуер – **6** бр. [Г8-3, Г8-4, Г8-6 ÷ Г8-9].

Научните интереси на м-р д-р инж. Линко Николов включват и следните допълнителни направления, като шумоустойчива защита на данни, невронни мрежи и приемопредавателна техника.

Като преподавател в Национален военен университет „Васил Левски”, с участието си в **3** научноизследователски проекти, както и със съвместната ползотворна работа на кандидата с курсанти и студенти, м-р д-р инж. Линко Николов се откроява като педагог, организатор, изследовател и популяризатор на науката.

3. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Майор гл. ас. д-р инж. Линко Николов е преподавател в системата на военното и гражданско образование с десет години педагогически стаж и високо академично ниво на провежданите лекционни, семинарни и практически занятия с курсанти и студенти. Опитът му като преподавател във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на Национален военен университет „Васил Левски“ му позволява да намери пряк път към обучаемите и да постигне високи резултати при усвояване и прилагане на материала от преподаваните от него дисциплини „Криптография в комуникационно-информационните системи“, „Предаване на данни“, „Моделиране в комуникациите“, „Управление на мрежови ресурси“, „Сигурност на компютърните системи и мрежи“ и

„Криптографски протоколи“. Кандидатът е ръководил 21 успешно защитили дипломанти и е рецензирал 14 дипломни работи. Майор Линко Николов от 2 години е Факултетен координатор по програма „Еразъм+“ и е изпълнил 8 международни мобилности за персонал по програмата. Той е един от водещите преподаватели, които осигуряват и провеждат основните тактически учения на курсантите във факултета.

В конкурса за „доцент“ кандидатът участва с монография на тема „Киберсигурност на комуникационно-информационните системи“. Основното, което отличава тази научна продукция на кандидата, е високото научно-методическо и познавателно ниво, на което е написана. Монографията отразява резултатите от научноизследователската дейност на кандидата в областта на киберсигурността и е обобщение на научните му интереси в периода след придобиване на образователно научната степен „доктор“ през 2017 г.

Всичко това ми дава достатъчни основания да заключа, че м-р гл. ас. д-р инж. Линко Николов притежава необходимата педагогическата подготовка и качества за заемане на академична длъжност „**доцент**“.

4. Основни научни резултати и приноси

Приносите на кандидата могат да бъдат обобщени като научно-приложни и приложни, и да се класифицират както следва:

Приноси в научно направление 1. Анализ и изследване на киберсигурността в комуникационно-информационните системи:

Научно-приложни приноси:

1. Потвърдени и верифицирани са функционалните възможности за киберанализ на комуникационно-информационни системи чрез избрани операционни системи и приложни инструменти [B3]

2. Дефинирани и изследвани са основните елементи на комуникационно-информационна система за проучване, анализ и тестване на киберсигурността на широко използвани приложения, процеси и функции [Г.8.14].
3. Изследвана е сигурността на безжична WPA2 мрежа чрез статистически анализ на атака с пълно комбиниране при ограничен брой използвани паролни стрингове. [Г.8.13, Г8.15].

Приложни приноси:

1. Посочен е пътят за реализиране на киберустойчиви елементи на комуникационно-информационни системи в широкообхватни направления: технологично-информационно, правно-институционално и политическо, като е дефинирана необходимостта от изграждане на специализирани изследователски и приложни центрове за симулации, обучение, изпитване и активна защита на IT-системи. [В3, Г.8.3, Г.8.5, Г.8.11, Г.8.12]
2. Анализирани са реални примери на киберинциденти за последните години и са посочени статистически данни за кибер уязвимости, като са изведени някои аспекти на сигурността в съвременните мрежи [Г.8.1, Г.8.2, Г.8.10].

Приноси в научно направление 2. Изследване на комуникационни системи и софтуер:

Научно-приложни приноси:

1. Синтезиран е модел на многолъчев радиокомуникационен канал с преднамерено широколентово смущение за изследване шумоустойчивостта на клетъчна комуникационна система в симулационна среда и е изследвана вероятността за възникване на цифрова грешка (BER) във функция на минималното

необходимо съотношение сигнал-шум (E_s/N_0) в приемника [A1, Г.8.9].

2. Предложени са алгоритми за обработка и класификация на цифрови изображения в радиолокационни приемопредаватели с използване на двуслойна невронна мрежа, които могат да се използват за машинно обучение с други софтуерно-функционални цели [Г.8.7, Г.8.8].

Приложни приноси:

1. Синтезирана е двуслойна структура на невронна мрежа за вероятно разпознаване на обектите при реконструиране на ISAR изображения [Г.8.7, Г.8.8].
2. Изведени са основните характеристики на 3G клетъчните комуникационни инфраструктури, като е посочена тенденцията за преминаване към системи от следващо 4G поколение. [Г.8.4]
3. Тествано е качеството на цифрови изображения [Г.8.6].

5. Оценка на значимостта на приносите за науката и практиката

Неоспорима е значимостта на научно-приложните и приложни приноси на кандидата. Доказателство за това са цитиранията на трудовете на м-р д-р инж. Линко Николов, което потвърждава интереса към тях от известни национални и световни учени в научната област.

Посочените по-горе научно-приложни и приложни приноси могат да се интерпретират като *обогатяване на съществуващи знания за комуникационно-информационните системи и тяхната киберсигурност чрез предлагане на модифицирани алгоритми за тяхното изследване и получаване на потвърдителни факти в научните направления.*

6. Оценка в каква степен приносите са дело на кандидата

Посочените по-горе научно-приложни и приложни приноси в рецензираните трудове са с безусловно авторско участие на м-р д-р инж. Линко Николов. Доказателство за това са представените самостоятелни монография и 8 публикации, като в други 8 публикации кандидатът е първи автор, а само в 4 публикации кандидатът е съавтор.

7. Критични бележки за рецензираните трудове

Към представените материали за участие в конкурса имам следните забележки и препоръки:

- Материалите, с които кандидатът участва в конкурса, основно са публикувани в национални форуми и издания.
- Препоръчвам на кандидата да публикува резултатите от научните си изследвания в списания с импакт фактор или ранк или на конференции, индексирани в световните бази от данни Scopus или WoS.
- Препоръчвам на кандидата да потърси възможности за участие в екипни национални и международни научноизследователски проекти и ръководство на докторанти по тематиката на неговите научни изследвания.

8. Лични впечатления и други въпроси, по които рецензентът счита, че следва да вземе отношение

Познавам м-р д-р инж. Линко Николов като колега във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“. С отлични лични впечатления съм от научното и професионално развитие на кандидата в областта на комуникационната и компютърна техника и технологии. Качествата му като комуникативност, добри организационни умения, увереност,

отдаденост и честност, изграждат доверие и подкрепа в екипната му работа с курсанти, студенти и колектива на факултета.

9. Заключение

Представените от м-р д-р инж. Линко Георгиев Николов материали по конкурса отговарят напълно на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“ в област на висше образование 5. „Технически науки“, заложи в Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото прилагане, както и на нормативните документи на Националния военен университет „Васил Левски“.

10. Оценка на кандидатите

Предвид на гореизложеното, давам своята **положителна оценка** на научната продукция, педагогическа и изследователска дейност на м-р д-р инж. Линко Георгиев Николов.

Препоръчам на уважаемите членове на научното жури, както и на уважаемите членове на факултетния съвет на факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на НВУ „В. Левски“ да гласуват за присъждането на академичната длъжност „доцент“ в област на висше образование 5 „Технически науки“, професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, научна специалност „Комуникационни мрежи и системи“ на м-р гл. ас. д-р инж. Линко Георгиев Николов.

03.05.2022 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

проф. д.н. инж. Жанета Савова



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

R E V I E W

from

Full Prof. Eng. Zhaneta Nikolova Savova, DSc, PhD, "Vasil Levski" National Military University, Faculty of "Artillery, Air Defence and CIS", Department of "Computer systems and technologies", Shumen, 1 Karel Shkorpil Str., GSM: 0888 020718

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 Defence № 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 Defence 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 "Modelling 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 Defence and CIS" of the "Vasil Levski" National Military University

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

The only one candidate, requested for this contest, is major Eng. Linko Georgiev Nikolov, PhD. The presented documents from the candidate are as follows:

- a monograph – **1** pcs;
- scientific papers, presented on international and Bulgarian congresses, conferences and symposiums – **20** pcs. **4** of them are out of the Bulgarian Law national requirements (Article 2(6) from Academic Development Law) and are applied as for the National Military University's internal requirements for academic development;
- citations – **27** times, **2** from which in referred and indexed database SCOPUS.

All proposed **21** scientific works and **27** citations, in my view, are into this contest's scientific field and I accept it for review. From the presented publications for participation in this academic position competition, **6** are published in English language, **9** are self-authored, **10** are with one co-author and **2** are with two co-authors.

The scientific works and citations, presented from the candidate major PhD Linko Nikolov in his Reference-declaration, cover all the necessary national minimum requirements for academic position "Associate Professor" assignment in higher education filed 5 "Technical sciences".

2. General characteristic of the applicant's research, applied and pedagogical activities

The scientific directions in the field of this competition, in which I can account the scientific production of major Eng. Linko Nikolov, PhD, are:

1. Analysis and research of communication and information systems cybersecurity – **11** pcs. [B1, Γ8-1, Γ8-2, Γ8-5, Γ8-10÷ Γ8-16].
2. Research of communication systems and software – **6** pcs. [Γ8-3, Γ8-4, Γ8-6 ÷ Γ8-9].

The scientific interests of major Linko Nikolov also include additional directions like Digital Data Error Correction, Neural Networks and Radio Transceiver equipment.

As a teacher in the National Military University “Vasil Levski”, with his participation in 3 international projects, and also with his common work with students, major Eng. Linko Nikolov, PhD is pointed out as a pedagogue, organizer, researcher and science populariser.

3. Assessment of pedagogical training and activity of the applicant

Chief Assistant Professor Nikolov, PhD, is a teacher in the system of military higher education, with 10 years of pedagogical experience, with high academic level of his lecture classes, practical laboratory classes and seminars with cadets and students. His experience as a teacher in the “Artillery, Air Defence and CIS” Faculty in Shumen allows him to find close way towards students’ attention and achieving high results while acquiring and application of new knowledge in courses as: “Cryptography”, “Data transfer”, “Communication systems modelling”, “Computer and network security” and “Cryptographic protocols”. The candidate has led 21 successfully finished students for their final diploma thesis and has reviewed other 14 diploma thesis. Major Nikolov is an Erasmus+ Faculty coordinator since 2 years, but during his work in the University he has performed a total of 8 Erasmus+ staff mobilities. Major Nikolov participates in University’s military tactical field exercises as an organizer and supporter.

In this “associate professor” contest, the candidate participates with a monograph called “Cybersecurity of communication and information systems”. The main distinguishing point in this candidate’s scientific work is the high academic style, the scientific and cognitive level of the written language. This monograph represents the results of the candidate’s scientific activity in the field of cybersecurity and resumes his scientific interests for the period after his PhD diploma acquirement in 2017.

All mentioned above gives me the right to conclude that major chief assistant Eng. Linko Nikolov, PhD owns the necessary pedagogical preparation and quality for assignment into “**Associate Professor**” academic position.

4. Scientific results and contributions

The candidate’s contributions can be summarized into scientific-applied and applied as follows:

Scientific Field 1 contributions: Analysis and research in the field of cybersecurity in communication and information systems:

Scientific-applied contributions:

1. Confirmed and verified are the functional capabilities for cyber analysis of IT systems by means of selected operating systems and software applications [B3].

2. The main elements of an IT system for research, analysis and cybersecurity testing have been defined and studied [Г.8.14].

3. The security of an WPA-2 encrypted wireless network has been tested by means of statistical analysis and brute force attacks [Г.8.13, Г8.15].

Applied contributions:

1. A roadmap for IT systems cyber resilient elements development is shown for a wide range of directions: technological; legal and political, while the necessity of specialized research and development centers building for simulations, education and research is defined [B3, Г.8.3, Г.8.5, Г.8.11, Г.8.12].

2. Real cybersecurity incident examples are analyzed and statistical data for contemporary network vulnerabilities are shown [Г.8.1, Г.8.2, Г.8.10].

Scientific Field 2 contributions: Communication systems and software research:

Scientific and applied contributions:

1. A multipath radiocommunication channel model is synthesized for barrage jamming and error correction study in a cellular radio system over a simulation environment. The probability of bit error (BER) is calculated in a function of signal-to-noise ratio (E_s/N_0) in the receiver [A1, Г.8.9].

2. Algorithms for digital image processing and classification in radiolocation transceivers with software capabilities of two-dimension neural network and machine learning are proposed [Г.8.7, Г.8.8].

Applied contributions:

1. Two-dimension neural network is synthesized for a probabilistic object recognition in an ISAR images [Г.8.7, Г.8.8].

2. Derived are the main characteristics of 3G cellular networks with the evolution to next generation 4G pointed out [Г.8.4].

3. The quality of images is tested [Г.8.6].

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

The significance of candidate's contributions to science and practice is indisputable. Proofs are the citations of the scientific work of major Linko Nikolov, PhD which confirms the interest in famous national and worldwide scholars in the scientific area.

The represented scientific-applied and applied contributions may be interpret like *enrichment of existing knowledge for IT systems and their cybersecurity by proposition of modified algorithms for testing and accurate data gaining in the scientific field.*

6. Assessment whether the contributions are done by the applicant

Major Linko Nikolov, PhD, is the only author in the monograph and 8 publications, in 8 of them he has one co-author, and only in 4 of publications he has 2 co-authors, which gives me reason to claim that the contributions are a personal work of the author.

7. Critical remarks about the reviewed works

For the presented materials to be reviewed for this academic position competition, I have the following critical remarks and propositions:

- All the materials are published in Bulgarian issues;
- I propose to the candidate to publish his results in worldwide impact-factor and/or impact-rank issues, indexed in databases like Scopus or WoS.
- I recommend that the applicant seek the opportunities to participate in national or international scientific projects, as well as PhD followers lead, in his scientific research.

8. Personal impressions and other issues that the reviewer thinks should be treated

I know Major Linko Nikolov, PhD, as a colleague at the Faculty of Artillery, Air Defence and CIS. I have excellent personal impression with the applicant's scientific and professional development in the field of communication and computer technology.

His qualities like assurance, good organizational skills, communication, dedication and honesty, build confidence, support and strong team dynamics in the work of the department staff.

9. Conclusion

The scientific publications presented by the Major Linko Nikolov, PhD, meet the requirements of the Law for the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulations for its Implementation, as well as the minimum national requirements for the academic position „Associate Professor”, and also in the NMU’s legal documents in the field of higher education 5 „Technical sciences“.

10. Assessment of the applicant

Taking into account the above, I give my **positive assessment** of the scientific production, pedagogical and research activities of Major Eng. Linko Georgiev Nikolov, PhD. I recommend to the honorable members of the scientific jury, as well as the honorable members of the faculty council of the Faculty of Artillery, Air Defense and CIS in National Military University „Vasil Levski” to vote for the assignment of the **academic position „Associate Professor“ in the field of higher education 5 “Technical sciences”, professional field 5.3 “Communication and Computer Science”, scientific specialty „Communication Networks and Systems“** to Eng. Linko Georgiev Nikolov, PhD.

03.05.2022

Reviewer:

Full Prof. Eng. Zhaneta Savova, DSc, PhD