



**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**

**Михаил Петков Илиев**

**Доктор на науките, професор**

**Русенски университет „Ангел Кънчев“**

**Русе 7002, ул. „Васил Петлешков“ 25, тел +359 887 544 257**

**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“, заемаш  
академична длъжност „Главен асистент“ в катедра „Комуникационни  
мрежи и системи“ във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на  
Национален военен университет „Васил Левски“**

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

Кандидатът е представил за участие в конкурса 21 научни труда. Приемам за рецензиране всичките 21 труда. Научните трудове са разпределени, както следва:

- 1 монографичен труд - „Киберсигурност на комуникационно-информационните системи“;
- 20 статии и доклади, публикувани в научни списания и представени в научни прояви.

От предложените статии и доклади 15 са на български език и 6 на английски език.

Научните трудове на кандидата са в 3 групи, в съответствие с националните изисквания за научната и преподавателска дейност на кандидати за заемане на академична длъжност „Доцент“ в област 5. „Технически науки“:

- По група показатели В, Показател 3. Хабилитационен труд – монография „Киберсигурност на комуникационно-информационните системи“;
- По група показатели Г, Показател 8. Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране - **20** научни публикации, в т.ч. **8** самостоятелни.

## **2. Обща характеристика на научноизследователската, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата**

Публикациите на кандидата са представени, както следва:

- **20** в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни токове, в т.ч. **8** самостоятелни.

Според мястото на издаване, публикациите в нереперираните издания са в **18** сборници с доклади, издавани в България.

Тематично представените научни трудове попадат в следните основни направления:

- Комуникационна и компютърна техника – **9**;
- Киберсигурност – **12**.

По-голямата част от научната продукция на кандидата е ориентирана към сигурността на комуникационни мрежи и системи. Разгледани са киберзаплахите, анализира се уязвимостта на процесите и възлите в мрежите, предлагат се подходи за осигуряване на защита.

Кандидатът има участия в **3** научноизследователски проекта. Представена е справка за **27** известни цитирания, в т.ч. **1** в издание, реферирано и индексирано в базата данни SCOPUS, с индекс SJR 2020 = **0,11**.

### **3. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата**

Майор гл. ас. д-р инж. Линко Николов служи като военнослужещ на академични длъжности в НВУ „В. Левски“ от 2012 г. Водил е лекции по „Криптография в комуникационно-информационните системи“, „Предаване на данни“, „Моделиране в комуникациите“ на български и на английски език, както и лекции по „Управление на мрежови ресурси“, „Сигурност на компютърните системи и мрежи“, „Криптографски протоколи“ на български език на обучаеми от ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ на НВУ „В. Левски“. Участвал е в разработването на множество учебни програми. За периода на местослужене в НВУ „В. Левски“ е ръководил 21 успешно защитили дипломанти и е рецензирал 14 дипломни работи. През последните 3 години е член на Държавна изпитна комисия за дипломни защиты. Майор Линко Николов е изпълнил 8 международни мобилности за персонал по европейската програма „Еразъм+“ и 2 години е Факултетен координатор по

програма „Еразъм+“ във Факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ – Шумен. Като цяло оценявам учебно-педагогическата дейност на майор гл. ас. д-р инж. Линко Николов като многообразна и съдържателна.

#### **4. Основни научни резултати и приноси**

Основните приноси в научните трудове на кандидата са ориентирани в следните тематични направления:

- Шумоустойчивост на комуникационните системи;
- Киберсигурност;
- Общи научни изследвания.

По същество, класифицирам приносите, както следва:

1. Доказват се функционалностите и възможностите за киберанализ на избрани комплекти приложни инструменти и операционни системи [В.3].

2. Развита е теорията в направление софтуерна обработка на получени цифрови изображения в радиолокационни приемопредаватели при използване на алгоритъм с двуслойна невронна мрежа. Доказва се възможността този алгоритъм да се използва за машинно обучение с други софтуерно-функционални цели [Г.8.8].

3. Синтезиран е модел на многолъчев радиокомуникационен канал с преднамерено широколентово смущение за изследване шумоустойчивостта на клетъчна комуникационна система в симулационна среда [А.1].

4. Доразвита е теорията на шумоустойчивото приемане на радиокомуникационните сигнали чрез получени резултати за вероятност за възникване на цифрова грешка (BER) във функция на минималното необходимо съотношение сигнал-шум ( $E_s/N_0$ ) в приемника и използване на излъчен радиосигнал по стандарт [Г.8.9].

5. Дефинирани са основните елементи на една комуникационно-информационна система за извършване на проучвания, анализи и тестове за киберсигурност на широко използвани приложения, процеси и функции [Г.8.14].

Приложни приноси:

1. Моделиран е радиопредавател и радиоприемник чрез софтуерно дефинирано радио с възможност за изследване на шумоустойчивостта на клас мобилни клетъчни радиосистеми от трето поколение по стандарт „3GPP WCDMA“ с дефинирани преднамерени смущения за формиране на усложнена радиокомуникационна среда [А.1].

2. Чрез статистически анализ на атака с пълно комбиниране е изследвана защитата на безжична мрежа с протокол за криптиране „WPA-2“ при силно ограничен брой използвани паролни стрингове. Резултатите допринасят към теорията на тестове за проникване в комуникационно-информационните мрежи [Г.8.13].

3. Обогатен е опитът в сферата на киберсигурността чрез посочване на статистически данни за кибер уязвимости с реални примери на киберинциденти за последните години. Дефинирана е необходимост от спешно противодействие на хакерските заплахи [Г.8.10].

4. Обогатени са стратегическите знания и насоки за реализирането на киберустойчиви комуникационно-информационни системи. Дефинирана е спешната необходимост от изграждане на установени специализирани изследователски и приложни центрове с уникални компетентности и технологична база за симулации, обучение, изпитване и активна защита на ИТ-системи, системи за управление в индустрията и критични инфраструктури [Г.8.11].

5. Доказана е необходимостта от адекватно разпределяне на отговорностите и задачите между назначени специалисти по киберсигурност за дадена комуникационно-информационна система [В.3].

6. Доразвита е теорията в направление киберсигурност чрез посочване на пътя за реализиране на киберустойчиви елементи на КИС в широкообхватни направления: технологично-информационно, правно-институционално и политическо. Дефинирано е изискването за единоначалие и единен подход за управление на киберсигурността [Г.8.12].

7. Реализирана е постановка за експеримент с два реални многолъчеви радиоканала, цифров сигнал по стандарт 3GPP WCDMA и смущения по собствен и съседен канал, чрез което се верифицират и доразвиват статистическите изследвания за стандарта [А.1].

## **5. Оценка на значимостта на приносите за науката и практиката**

Оценявам комплексно приносите на д-р инж. Линко Георгиев Николов като научно-приложни и приложни, приложими в практиката, и ги класифицирам, както следва:

- Обогаляване на знания и системи чрез формулиране на иновативни подходи в съществуващи научни области;
- Създаване на модифицирани алгоритми, методи и схеми за получаване на потвърдителни факти.

## **6. Оценка в каква степен приносите са дело на кандидата**

Смятам, че научно-приложните и приложни приноси, представени по-горе, са резултат от работата на гл. ас. д-р Линко Георгиев Николов. Основанията ми за това твърдение са следните:

- монографичният труд и 8 публикации са самостоятелни;
- в 8 публикации кандидатът е първи автор;

- в 4 публикации кандидатът е съавтор.

Не ми е представен разпределителен протокол за дялово участие на авторите, поради което приемам участието на авторите като равностойно.

## **7. Критични бележки за рецензираните трудове**

На база анализ на представените ми за рецензиране трудове правя следните забележки и препоръки за бъдещата работа на гл. ас. д-р инж. Линко Георгиев Николов:

1. Научните статии и публикации са представяни в национални издания и научни форуми. Препоръчвам на кандидата да потърси възможности за публикуване на резултатите от научната си работа в издания и конференции, реферирани от SCOPUS и WEB OF SCIENCE.

2. Да активизира работата си с докторанти, специализанти и млади учени в областта на киберсигурността, с цел създаване на екип с капацитет, предполагащ получаване на по-значими резултати и участие в национални и международни изследователски проекти и програми.

3. Да потърси възможност за издаване на учебник или учебно пособие в направление киберсигурност.

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

Не познавам кандидата за участие в конкурса гл. ас. д-р Линко Георгиев Николов. Работил съм с негови колеги, които са давали положителни отзиви за него, за учебната и изследователска му работа. Прави впечатление големият брой ръководства на успешно защитили дипломанти. Всичко това ми дава основание да смятам, че кандидатът има необходимите знания, научно-преподавателски опит и експертиза. Убедено считам, че становището

ми за кандидата и цялостната му работа като университетски преподавател и изследовател е положително.

## **9. Заключение**

Предложените ми за рецензиране научни трудове за участие в конкурса отговарят на наукометричните изисквания, заложи в Закона за развитие на академичния състав и в нормативните документи на Националния военен университет „Васил Левски“. Гл. ас. д-р инж. Линко Георгиев Николов е извършил необходимата учебно-преподавателска и научноизследователска работа.

**Имайки предвид гореизложеното, предлагам д-р инж. Линко Георгиев Николов да бъде избран за „Доцент“ в професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“ по научна специалност „Комуникационни мрежи и системи“, област на висше образование 5 „Технически науки“, учебни дисциплини „Моделиране в комуникациите“, „Теория на информацията“, „Управление на мрежови ресурси“, „Техническа кибернетика“ и „Криптографски протоколи“ към катедра „Комуникационни мрежи и системи“ при факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на Национален военен университет „Васил Левски“.**

## **10. Оценка на кандидатите**

**Давам положителна оценка на кандидата.**

**03.05.2022 г.**

**РЕЦЕНЗЕНТ: .....**

**(подпис)**





**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](mailto:nvu@nvu.bg)**

---

---

## **REVIEW REPORT**

from

**Prof. Mihail Petkov Iliev D.Eng. Sc**

**‘Angel Kanchev’ University of Ruse,**

**Ruse, 25 ‘Vasil Petleshkov’ str., 7002, GSM: +359 887 544 257,**

**for scientific work, submitted for participation in the procedure for the academic position of "Associate Professor"**

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:**

**major, chief assist. prof., 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. Scientific materials submitted for review**

The candidate has submitted 21 works for review, including a monograph and **20** articles, **3** of which are published in international proceedings. Among the proposed materials, 15 are written in Bulgarian language, and 6 in English. In accordance with the Bulgarian higher education requirements, all the work can be divided in 3 groups – published monograph; published papers and citations.

### **2. Common characteristics of scientific research and teaching activity of the candidate.**

The published papers are presented in 20 proceedings with scientific review, in 8 of which the author is only the candidate himself. Depending on place of print, the papers are published in 18 proceedings in Bulgaria. Topics of the papers can be summarized in two main directions:

- Communication and Computer Equipment – **9**;
- Cybersecurity – **12**.

Most of the research papers of the candidate are oriented to communication networks and systems security. An analysis of cyber threats and vulnerabilities of processes and network nodes is made. Methods for cyber defense are proposed.

The academic position candidate has taken part in **3** scientific projects. Citations of his works are **27**, including **1** in SCOPUS database with SJR2020=**0,11** index.

### **3. Assessment of pedagogical skills.**

Major Nikolov is a military service man on academic positions since 2012 at National Military University. Courses he has led are Cryptography, Data transfer, Modelling in telecommunications, Network resource management, Computer networks and systems security and also Cryptographic protocols in Bulgarian and in English language. He has developed multiple course curriculums, and has led 21 students for Bachelor and Master degree thesis. He has also reviewed 14 thesis. In the last 3 years major Nikolov has been participating in a State commission for Bachelor and Master degree final exams. He had participated in 8 Erasmus+ staff mobilities and since 2 years he is the Erasmus+ Faculty coordinator in “AADCIS” Faculty of National

Military University. I appreciate the educational and pedagogical activity of major Linko Nikolov as diverse and meaningful.

#### **4. Main scientific results and contributions.**

The candidate's main contributions are oriented in the following directions:

- Bit error correction in telecommunications;
- Cybersecurity;
- Common scientific research.

I classify the scientific contributions to:

1. Cybersecurity test instruments functionalities and capabilities proovement [B.3].
2. Software processing of digital images theory development [Г.8.8].
3. A simulation model of radiocommunication channel with multipath fading and radio jamming environment is created [A.1].
4. The error correction theory is further developed [Г.8.9].
5. The main elements of a cybersecurity test and analysis system are defined [Г.8.14].

I classify the applied contributions to:

1. An SDR radio transceiver with 3GPP WCDMA restrictions is modelled for jammed radiocommunication environment tests [A.1].
2. Wireless network security is tested with brute force attack over WPA-2 security protocol. The results contribute to Network penetration testing [Г.8.13].
3. The experience in cybersecurity is enriched by statistical data for cyber vulnerabilities with real examples over last years. Urgent need for countermeasures against hackers' attacks is defined [Г.8.10].
4. The strategic knowledge for cyber resilient systems is enriched Urgent need for specialized research and application centers with unique competences and technological base for simulations, education and test of IT-systems is defined for Industry and critical infrastructure [Г.8.11].

5. Division of responsibilities and tasks amongst cybersecurity specialists is proven [B.3].
6. The theory of cybersecurity is further developed by pointing out the roadmap for cyber resilient IT elements development in technical, legal and political aspect. A requirement for single leadership and unified management approach is defined [Г.8.12].
7. The statistical experiments and analysis for 3GPP WCDMA standard radio channel in co-channel and adjacent channel jamming environment are verified and further developed [A.1].

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

I assess the contributions of Linko Nikolov PhD as scientific, practical, applied to scientific experience and I classify as follows:

- knowledge enrichment and systems improvement by innovative approach in existing scientific fields;
- development of modified algorithms, methods and schemes for true results.

#### **6. Degree of candidate's own contribution.**

In my opinion, the scientific results, presented by Linko Nikolov, are his own work. My regards are:

- the monograph and 8 papers are authored by himself only;
- in 8 papers he is the first written author;
- in 4 papers he is the co-author.

#### **7. Critical notes after review.**

After reviewing Linko Nikolov's work I propose the following notes:

1. Search an opportunities for publishing in worldwide scientific databases proceedings, referred for example in SCOPUS and/or WEB OF KNOWLEDGE.
2. Start working with PhD students and young scholars in the field of cybersecurity with the aim of capacity development and participation in international projects and scientific programs.
3. Search an opportunity to publish a textbook in the cybersecurity field.

## **8. Personal impressions and other relevancies.**

I do not know the candidate Linko Nikolov personally, but I have worked with colleagues of him, who had positive impressions over his scientific and teaching work. It is obvious that Linko Nikolov had led a lot of students for successful thesis projects. This information shows the candidate's knowledge and his scientific and teaching expertise. I considerably believe that my standpoint for the candidate, and for his work as a University teacher, is positive.

## **9. Conclusion**

The scientific work for a contest to vacant academic position "Associated Professor", presented to me for review, follow the national and the local University law requirements. Major, Chief assistant professor, PhD, eng. Linko Nikolov has successfully finished the required scientific and teaching work.

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".

03.05.2022

Member of the jury: .....

Prof. DSc Eng. Mihail Iliev, PhD

**Systems' to the Faculty of 'Artillery, Air Defence and CIS' of 'Vasil Levski'  
National Military University.**

**10 Evaluation of the candidates**

**I hereby give a positive evaluation of the applicant.**

03/05/2022

Scientific Jury Member:.....

Prof. Mihail Iliev D.Eng. Sc