



НАЦИОНАЛЕН ВОЕНЕН УНИВЕРСИТЕТ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

ФАКУЛТЕТ „АРТИЛЕРИЯ, ПВО И КИС”

9700 гр. Шумен, ул. „Карел Шкорпил” №1

телефон: (054)801 040; тел.факс:(054)877 463; email: decanat@aadcf.nvu.bg

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. дтн инж. Борислав Йорданов Беджев

академична длъжност, научна степен, име, презиме и фамилия на рецензента

професор в катедра „Компютърни системи и технологии“, факултет

„Артилерия, ПВО и КИС“ – гр. Шумен, НВУ „Васил Левски“

месторабота на рецензента

на дисертационния труд на Радостин Стефанов Димов

име, презиме и фамилия на автора на дисертационния труд

на тема „Изследване на сигурността на когнитивни комуникационни системи”, представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор” в област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“, по докторска програма „Киберсигурност”.

1. Актуалност и значимост на разработвания научен проблем

Представената за рецензиране дисертация на кап. инж. Радостин Димов представлява завършен научно изследователски труд в конкретна област от познанието, представляваща основата на докторската програма „Киберсигурност”. В него задълбочено са анализирани методите и способите за осигуряване на сигурността на когнитивни комуникационни системи въз основа на компютърно моделиране на поведението на потенциални противници и идентифициране на използваните от тях тактики, техники и процедури.

Актуалността на разработвания в дисертационния труд проблем произтича от необходимостта непрекъснато да се разработват и внедряват подходи за повишаване киберсигурността на смартфоните, таблетите и терминалите тип Интернет на нещата (Internet of Things - IoT).

Въз основа на задълбочен анализ на актуалността на разработвания проблем докторантът правилно е формулирал целта и задачите на дисертационната работа. Те са логически свързани, в резултат на което изследването по дисертационния труд се характеризира със системност и последователност.

От изложеното се вижда, че темата на дисертационния труд е актуална, разглежданите в нея въпроси са значими, а получените резултати са полезни, обвързани са с тематиката на изследването и съответстват на основните тенденции в развитието на компютърните мрежи и системи. Следва да се отбележи, че на рецензента не са известни разработки, подобни на представения от автора дисертационен труд.

2. Обща характеристика и структура на дисертационния труд

Дисертационният труд е разработен в обем от 166 страници и е структуриран в предговор, четири глави и заключение. Цитирани са 75 литературни източници, от които 6 на кирилица и 69 на латиница. Представени са 21 таблици, 132 формули, 57 фигури и 2 приложения, съдържащи компютърни програми, разработени във връзка с изследването по дисертационния труд.

Оформянето на всички материали, обемът, структурата и съдържанието на дисертационния труд, както и фактите, представени на предварителното обсъждане на дисертационния труд пред катедрения съвет, демонстрират, че кап. инж. Радостин Димов е преминал пълноценно обучение в докторантура, получените научни, научно-приложни и приложни приноси съответстват на докторската програма „Киберсигурност”, професионалното направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“ и са изпълнени изискванията за придобиване на образователна и научна степен (ОНС) „Доктор“ на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за приложението на ЗРАСРБ и Правилника за обучение и

придобиване на научни степени в Национален военен университет (НВУ) „Васил Левски” (ПОПНСНВУ „В. Левски“).

3. Характеристика на научните и научно-приложните приноси в дисертационния труд. Достоверност на материала

Приносите в дисертационния труд могат да бъдат класифицирани, както следва:

Научни приноси:

1. Обоснована е система за киберсигурност на когнитивни клетъчни мрежи от пето поколение (5G), използваща централизирано наблюдение, откриване и реакция при инциденти (§ 4.4, § 4.5).

Научно-приложни приноси:

Разработени са модели на:

1. когнитивна комуникационна мрежа (§ 2.3.1),
2. разузнаване за киберзаплахи в публични бази данни (§ 2.3.2),
3. противник (§ 2.3.3),

описващи формално-математически компонентите на комуникационна когнитивна мрежа, основните характеристики на хетерогенни източници на разузнавателна информация и противник;

4. Обоснован е и е реализиран сценарий на експериментална среда за изследване на сигурността на потребителско оборудване и мрежова инфраструктура на частна 5G комуникационна мрежа (§ 3.2, § 3.3).

Приложни приноси:

1. Изграден е специализиран киберполигон с многослойна инфраструктура, осигуряващ: възможности за идентифициране на слабости в симулираната инфраструктура, подобряване на координацията между участващите екипи, оценка на реакцията при инциденти, обучение и сертификация на персонала (§ 3.1);

2. Разработен е практико-приложен модел, формализиращ сценариите за изследване на киберсигурността на комуникационна когнитивна мрежа чрез симулационно моделиране (§ 4.1, § 4.2, § 4.3).

4. Оценка на научните резултати и приносите на дисертационния труд

Научните, научно-приложните и приложните приноси на дисертационния труд се изразяват в доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези; създаване на нови класификации, технологии и получаване на потвърдителни факти. Рецензентът счита, че те отговарят напълно на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за приложението на ЗРАСРБ.

Проведеното в дисертационния труд изследване е тясно свързано с цялата научно – изследователска дейност на докторанта, представена в три публикации и голям брой практически разработки. Изложението позволява ясно да се проследят логическите връзки между отделните етапи на изследването, както и да се открие значимостта на получените приноси.

Посочените факти демонстрират достоверността и личния принос на докторанта в представения научен материал.

5. Оценка на публикациите по дисертацията и авторството

Основните резултати от изследването в дисертационния труд са представени в следните публикации:

- 2 доклада, разработени в съавторство с научния ръководител, представени на международни научни форуми в страната като единият от тези форуми е индексирани в Scopus;

- 1 доклад, разработен с двама съавтори, представен на международен научен форум в чужбина.

Липсва разделителен протокол за участие на авторите в докладите, поради което рецензентът приема участието на всеки с еднакъв принос. Публикациите са направени в периода 2023 г. – 2025 г. и рецензентът счита, че те са дали възможност на научната общественост да се запознае с дисертационния труд на кап. инж. Радостин Димов.

Към момента на рецензента не са известни цитирания на резултатите от изследването в дисертационния труд на кап. инж. Радостин Димов.

6. Литературна осведоменост и компетентност на докторанта

Теоретичното изследване е осъществено на основата на актуални литературни публикации в книги, специализирани международни списания, сайтове и бази данни. Всички цитирания са направени коректно, точно и адекватно на анализите и обобщенията, представени в дисертационния труд. Това доказва способностите и компетенциите на автора при обработка на специализирана научна литература.

7. Оценка за автореферата

Авторефератът точно представя основните разработки, изследвания и научни приноси в дисертационния труд и е синтезирано негово обобщение, което дава пълна представа за практическата приложимост на получените от докторанта резултати.

8. Критични бележки

Рецензентът препоръчва в бъдеще кап. инж. Радостин Димов да публикува по-активно резултати от научно – изследователската си работа в списания с импакт-фактор или импакт-ранг.

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

Рецензентът познава кап. инж. Радостин Димов още от обучението му в образователно-квалификационна степен „Магистър“, където се проявяваше със сериозно отношение към учебния материал. Същият е дългогодишен член на IEEE и има изявени научни интереси.

Дисертационният труд и публикациите по него демонстрират, че докторантът умее успешно да използва методите за анализ на когнитивни комуникационни системи и съвременни програмни продукти в своята научно-изследователска работа, както и да решава самостоятелно научно-приложни и инженерни проблеми на високо научно ниво.

10. Заключение

Представеният за рецензиране дисертационен труд е научно-приложно изследване по актуален проблем с научни, научно-приложни и приложни приноси и публикувани резултати. Дисертацията и авторефератът към нея

отговарят на изискванията за придобиване на ОНС „Доктор“ на ЗРАСРБ, Правилника за приложението на ЗРАСРБ и ПОПНСНВУ „В. Левски“.

11. Оценка на дисертационния труд

Рецензентът дава положителна оценка на дисертационния труд и предлага на научното жури да присъди образователната и научна степен „Доктор“ на кап. инж. Радостин Стефанов Димов за разработения от него дисертационен труд „Изследване на сигурността на когнитивни комуникационни системи“ в област на висшето образование 5. Технически науки, професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, докторска програма „Киберсигурност“.

08.01.2026 г.

Рецензент:

гр. Шумен

проф. д-р инж. _____ (Борислав Беджев)
(Звание, подпис, фамилия)



VASIL LEVSKI NATIONAL MILITARY UNIVERSITY
ARTILLERY, AD AND CIS FACULTY
9700 city of Shumen, 1 Karel Shkorpil Str.
phone: (054)801 040; phone fax:(054)877 463; email: decanat@aadcf.nvu.bg

REVIEW

by prof. eng. Borislav Yordanov Bedzhev, DSc,
academic position, scientific degree, name, surname and family of the reviewer

professor with the department “Computer systems and technologies”, faculty
“Artillery, Air-Defense and Communication and Information Systems” – city of
Shumen, National Military University “Vasil Levski”
affiliation of the reviewer

of the dissertation work of captain eng. Radostin Stefanov Dimov
name, surname and family of the dissertation's author

on the topic “Research on the security of cognitive communication systems”,
submitted for the acquisition of the educational and scientific degree “Doctor (of
Philosophy-PhD)”, in the area of higher education 5. “Technical Sciences”,
professional direction 5.3. “Communication and computer technics”, the PhD
program “Cybersecurity”.

1. Actuality and significance of the developed scientific problem

The dissertation, submitted for review by capt. eng. Radostin Dimov, represents a completed scientific research work in a specific field of knowledge, which constitutes the basis of the PhD program “Cybersecurity”. It thoroughly analyses the methods and means for ensuring the security of cognitive communication systems based on computer modelling of the behaviour of potential adversaries and identifying the tactics, techniques and procedures used by them.

The relevance of the problem, developed in the dissertation, ensues from the need to continuously develop and implement approaches for increasing the cybersecurity of smartphones, tablets and terminals type Internet of Things (IoT).

Based on an in-depth analysis of the topicality of the developed problem, the PhD student has correctly formulated the aim and tasks of the dissertation work. They are logically connected, as a result of which the dissertation research is characterized by systematicity and consistency.

From the above facts, it can be seen that the topic of the dissertation work is actual, the issues considered in it are significant, the obtained results are useful, they are related to the topic of the research and correspond to the main trends in the development of the computer networks and systems. It should be noted that the reviewer is not aware of developments similar to the dissertation, presented by the author.

2. General characteristics and structure of the dissertation work

The dissertation is developed in a volume of 166 pages and is structured in a preface, four chapters and a conclusion. 75 literary sources are cited, of which 6 are in Cyrillic and 69 are in Latin. 21 tables, 132 formulas, 57 figures and 2 appendices, comprising computer programs, developed in connection with the dissertation research, are presented.

The design of all materials, the volume, structure and content of the dissertation, as well as the facts, presented at the preliminary discussion of the dissertation in the department council, demonstrate that capt. eng. Radostin Dimov has undergone a full education in the PhD program, the received scientific, scientific-applied and applied contributions correspond to the PhD program “Cybersecurity”, the professional direction 5.3 “Communication and computer technics” and the requirements for the acquisition of the educational and scientific degree (ESD) “Doctor (of Philosophy)” of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (LDASRB), the Rules for the Application of the LDASRB and the Rules for Education and Acquiring Scientific Degrees at the National Military University (NMU) “Vasil Levski” (REASDNMU “V. Levski”) are fulfilled.

3. Characteristics of the scientific and scientific-applied contributions in the dissertation work. Credibility of the material

The contributions of the dissertation can be classified as follows:

Scientific contributions:

1. A fifth-generation (5G) cognitive cellular network cybersecurity system, using centralized monitoring, detection, and incident response, is substantiated (§ 4.4, § 4.5).

Scientific-applied contributions:

Models have been developed for:

1. cognitive communication network (§ 2.3.1),
2. cyber threat intelligence in public databases (§ 2.3.2),
3. adversary (§ 2.3.3),

describing formally and mathematically the components of a cognitive communication network, the main characteristics of heterogeneous sources of intelligence information and an adversary;

4. A scenario of an experimental environment for studying the security of user equipment and network infrastructure of a private 5G communication network has been substantiated and implemented (§ 3.2, § 3.3).

Applied contributions:

1. A specialized cyber range with a multi-layered infrastructure has been built, providing: opportunities for identifying weaknesses in the simulated infrastructure, improving coordination between participating teams, assessing incident response, training and certification of personnel (§ 3.1);

2. A practical model has been developed, formalizing scenarios for studying the cybersecurity of a communication cognitive network through simulation modelling (§ 4.1, § 4.2, § 4.3).

4. Evaluation of the scientific results and contributions of the dissertation work

The scientific, scientific-applied and applied contributions of the dissertation work are expressed in proving with new means essential new aspects of already existing scientific fields, problems, theories, hypotheses; creating new classifications, technologies and obtaining corroborating facts. The reviewer considers that they meet the requirements of the LDASRB and the Rules for the Application of the LDASRB.

The research, conducted in the dissertation work, is closely related to the entire scientific and research activity of the PhD student, presented in three publications and a large number of practical developments. The presentation makes it possible to clearly trace the logical connections between the different stages of the research, as well as to highlight the significance of the received contributions.

The stated facts demonstrate the credibility and personal contribution of the PhD student in the presented scientific material.

5. Evaluation of dissertation publications and authorship

The main results of the research in the dissertation are presented in the following publications:

- 2 reports, developed in co-authorship with the scientific supervisor, presented at international scientific forums in the country, one of these forums is indexed in Scopus;
- 1 report, developed with two co-authors, presented at an international scientific forum abroad.

There is no separate protocol for the participation of authors in the collective works, therefore the reviewer accepts the participation of everyone with equal contribution. The publications were made in the period 2023 - 2025 and the reviewer considers that they gave the scientific community the opportunity to acquaint with the dissertation work of capt. eng. Radostin Dimov.

At the moment, the reviewer is not aware of any citations of the results of the study in the dissertation work of capt. eng. Radostin Dimov.

6. Literary awareness and competence of the PhD student

The theoretical research was carried out on the basis of current literary publications in books, specialized international journals, websites and databases. All citations are made accurately and adequately to the analyses and summaries, presented in the dissertation. This proves the author's abilities and competencies in processing specialized scientific literature.

7. Evaluation of the dissertation's abstract

The dissertation's abstract accurately presents the main developments, research and scientific contributions in the dissertation work and it is a synthesized summary, giving a complete idea of the practical applicability of the results, obtained by the PhD student.

8. Critical notes

The reviewer recommends capt. eng. Radostin Dimov to be more active in publishing the results of his researches in journals with an impact factor or impact rank in his future work.

9. Personal impressions and other questions on which the reviewer considers it necessary to take a position

The reviewer has known capt. eng. Radostin Dimov since his studies in the educational qualification degree "Master", where he showed a serious attitude towards the educational material. He is a long-standing member of IEEE and has prominent scientific interests.

The dissertation work and the publications on it demonstrate that the PhD student is able to use successfully the methods of analysis of cognitive communication systems and modern software products in his research work, as well as to solve independently scientific-applied and engineering problems at a high scientific level.

10. Conclusion

The dissertation, submitted for review, is a scientific-applied research on an actual problem with scientific, scientific-applied and applied contributions and published results. The dissertation and its abstract meet the requirements for acquisition of the ESD "Doctor (of Philosophy)" of LDASRB, the Rules for the Application of the LDASRB and the REASDNMU "V. Levski".

11. Evaluation of the dissertation work

The reviewer gives a positive assessment of the dissertation work and proposes to the scientific jury to adjudge the educational and scientific degree “Doctor (of Philosophy)” to capt. eng. Radostin Stefanov Dimov for the dissertation work, developed by him, on the topic “Research on the security of cognitive communication systems” in the field of higher education 5. Technical sciences, professional direction 5.3 “Communication and computer technics”, the PhD program “Cybersecurity”.

08.01.2026

Reviewer:

City of Shumen

prof. eng. _____ (Borislav Bedzhev) DSc
(*scientific degree, signature, family*)