

# С Т А Н О В И Щ Е

от проф. д-р инж. Георги Митков Павлов, ВТУ „Годор Каблешков”  
върху дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен  
„ДОКТОР”  
в област на висшето образование 5. „Технически науки”, професионално  
направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника и технологии  
(Компютърни системи, комплекси и мрежи)

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Илиян Владимиров Иванов  
Тема на дисертационния труд: „Анализ и симулационно изследване на  
особеностите на локални мрежи“

## **1. Актуалност на дисертационния труд в научно и научно-приложно отношение**

Дисертационният труд (ДТ) на докторанта е посветен на актуална тематика, ориентирана към решаването на конкретни проблемни задачи, свързани с изследване начина на функциониране и изграждане на безжичните мрежи, както и видовете компютърни мрежи и анализ на параметрите и процесите в тях. Потърсени са възможности за повишаване на сигурността и надеждната работа на проблемните области в съвременните компютърни мрежи и ограничаване на тяхната уязвимост по отношение на различните видове хакерски атаки, на които е направен подробен анализ. Целта е да се разработят аналитични и симулационни модели на информационни системи на компютърни мрежи и на тази база да се създадат защитни алгоритми срещу възможните варианти на хакерски атаки.

Направените аналитични и експериментални изследвания, получените резултати, според мен, ще намерят широко приложение в областта на компютърните мрежи и системите за сигурност.

В тази връзка смятам, че разработката притежава висока степен на актуалност в научно и научно-приложно отношение.

## **2. Анализ на структурата и съдържанието на ДТ.**

Трудът е разработен в обем от 177 страници, структуриран е във въвод, три глави, заключение и 16 страници приложения. В началото на трета глава на дисертационния труд (ДТ) са формулирани основните цели и задачи на ДТ, а в края и претенциите за приноси на автора. В началото на ДТ е представен подробен списък на използваните в текста фигури и графики. Представеният материал, също така включва библиографична справка, съдържаща 337 литературни източници на кирилица и латиница, както и справка за докладване на резултатите по ДТ.

## **3. Степен на познаване на състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.**

Маг. инж. Илиян Иванов показва задълбочени знания в областта на научната специалност и разглежданата в ДТ тематика. Докторантът в първа глава,

представляваща по същество част от литературния обзор на състоянието на проблема, разглеждан в ДТ е обсъдил спецификата и параметрите на компютърните мрежи, като е обърнато по-сериозно внимание на Wi-Fi технологията и протоколите, които използва. По нататък във втора глава също е направен обзор по темата на ДТ. Анализирани са Стандартите IEEE 802.15.4/ - ZigBee, неговите предимства и недостатъци по отношение хакерски атаки, представени са характеристиките на различните видове хакерски атаки.

В началото на трета глава са формулирани целите и задачите на ДТ. Мнението ми е, че авторът оценява адекватно нивото на развитие, проблемните задачи в тази област.

#### **4. Съответствие на избраната методика на изследване с поставените цел и задачи на ДТ.**

Направен е анализ на различните видове атаки, разработени са математически модели за анализ на сигурността на мрежите. На тази база се направени симулации на процесите в компютърните мрежи в средата на Matlab Simulink, направен е анализ на атаките върху тях. В тази връзка избраната методика на изследване, проведените аналитични и експериментални изследвания и получените резултати дават адекватен отговор на формулираните в ДТ цели и задачи.

#### **5. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд**

Достоверността на представения материал в ДТ е свързана с начина на провеждане на цялостното изследване на проблема и представяне на основните резултати. Истинността и достоверността на разработката се потвърждава и от факта, че голяма част от предложените от автора методи и изследвания са апробирани в реални обекти и са доказали своята функционалност.

#### **6. Научни и/или научно-приложни приноси на ДТ. Характер и значимост на приносите.**

В ДТ са формулирани 7 научно-приложни приноса. Потвърждавам претендираните от докторанта приноси.

Основните приноси на представената цялостна разработка в ДТ могат да се обобщят в следното: създаване на нови класификации, методи на изследване, получаване на потвърдителни факти.

Смятам, че представената научно-приложна разработка и получените резултати са лично дело на дисертанта. Не е открито плагиатство и ползване на материали от други автори.

#### **7. Оценка за степента на личното участие на дисертанта в приносите.**

Оценявам степента на лично участие на дисертанта в така формулираните приноси като висока. Публикациите, авторският им състав и форумите, на които са изнесени, показват, че посочените приноси са лично дело на докторанта или с решаващото му участие. Не е представена справка от докторанта за цитирания на негови публикации.

#### **8. Преценка на публикациите по ДТ.**

По процедурата за придобиване на ОНС „Доктор“ докторантът е представил общо 4 публикации. Всичките са статии и доклади в научни списания и сборници, като две от тях са реферирани в Web of Science. Две от публикациите са

самостоятелни, останалите са в съавторство. В посочените публикации докторанта е отразил най-съществените и съдържателни части от дисертационната работа.

### **9. Приложимост на резултатите от ДТ**

Направените аналитични и експериментални изследвания и получените резултати показват, че предложените оригинални теоретични подходи и разработените методики дават възможност за изследване и решаване на конкретни проблемни задачи в компютърните мрежи и повишаване на тяхната сигурност. Степента на приложимост на получените резултати е висока.

### **10. Преценка за качествата на автореферата и библиографията**

Авторефератът пълно и ясно отразява основните моменти от съдържанието на дисертационния труд, което позволява да се преценят актуалността на разглежданите проблеми, начините за тяхното решаване и получените резултати. Библиографията на дисертационния труд е съвременна и отразява адекватно актуалното състояние на разглежданата научна проблематика. Мнението ми за литературната осведоменост на докторанта е положително.

### **11. Мнения, препоръки и забележки по дисертационния труд**

Забележки:

- ✓ Авторът е проявил небрежност по отношение оформянето и подреждане на ДТ. В текста има много правописни грешки, сливане на думи и др.; Много от фигурите са с лошо качество и не се виждат;
- ✓ Втора глава е озаглавена „Обзор“, но според мен литературния обзор обхваща първа, втора и част от трета глава на ДТ;

Препоръките ми към кандидата са:

❖ да продължи научно-изследователската си работа в тази перспективна област на техниката;

Смятам, че разработката е актуална, създадените методики и получените резултати, според мен, ще имат широко приложение в областта на безжичните мрежи и режимите им на работа.

### **Заклучение**

Смятам, че дисертационния труд като обем и значимост на изследванията представлява една задълбочена изследователска разработка и отговаря на критериите и изискванията, формулирани в Закона за развитие на академичния състав в Република България по отношение на обем, структура и съдържателна част.

Докторантът маг. инж. Илиян Владимиров Иванов с представения от него дисертационен труд на тема: „Анализ и симулационно изследване на особеностите на локални мрежи“ покрива напълно изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане и може да бъде допуснат до публична защита.

Предлагам на уважаемото Научно жури да присъди на маг. инж. Илиян Владимиров Иванов образователната и научна степен „ДОКТОР“ по професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника и технологии (Компютърни системи, комплекси и мрежи)

20. 02. 2022 г.

Член на Научно жури: .....

/проф. д-р инж. Георги Павлов/

# OPINION

by Prof. Dr. Eng. Georgi Mitkov Pavlov, VTU "Todor Kableshkov"  
on a dissertation for the award of educational and scientific degree "DOCTOR"  
in the field of higher education 5. "Technical sciences", professional field 5.3.  
Communication and computer equipment and technologies (Computer systems,  
complexes and networks)

Author of the dissertation: mag. Eng. Iliyan Vladimirov Ivanov  
Topic of the dissertation: "Analysis and simulation study of the features of local  
networks"

## **1. Relevance of the dissertation in scientific and scientific-applied terms**

The dissertation (DT) of the doctoral student is dedicated to current topics focused on solving specific problems related to the study of the functioning and construction of wireless networks and types of computer networks and analysis of parameters and processes in them. Opportunities have been sought to increase the security and reliable operation of problem areas in modern computer networks and to limit their vulnerability to various types of hacker attacks, which have undergone a detailed analysis. The aim is to develop analytical and simulation models of information systems on computer networks and on this basis to create protection algorithms against possible variants of hacker attacks.

The analytical and experimental research, the results obtained, in my opinion, will find wide application in the field of computer networks and security systems.

In this regard, I believe that the development has a high degree of relevance in scientific and scientific-applied terms.

## **2. Analysis of the structure and content of DT.**

The paper is developed in a volume of 177 pages, is structured in an introduction, three chapters, a conclusion and 16 pages of appendices. At the beginning of the third chapter of the dissertation (DT) the main goals and tasks of the DT are formulated, and at the end the claims for contributions of the author. A detailed list of figures and graphics used in the text is presented at the beginning of the DT. The presented material also includes a bibliographic reference containing 337 literature sources in Cyrillic and Latin, as well as a reference for reporting the results of the DT.

## **3. Degree of knowledge of the state of the problem and creative interpretation of the literary material.**

Mag. Eng. Ilian Ivanov shows in-depth knowledge in the field of science and topics discussed in the DT. The doctoral student in the first chapter, which is essentially part of the literature review of the state of the problem discussed in the DT, discussed the specifics and parameters of computer networks, paying more attention to Wi-Fi technology and protocols used. Further in the second chapter, an overview is also made on the topic of DT. The IEEE 802.15.4 / - ZigBee Standard, its advantages and disadvantages in terms of hacker attacks are analyzed, the characteristics of different types of hacker attacks are presented.

At the beginning of the third chapter the goals and tasks of DT are formulated. In my opinion, the author adequately assesses the level of development, the problematic tasks in this area.

#### **4. Correspondence of the chosen research methodology with the set goals and tasks of DT.**

An analysis of the different types of attacks has been made, mathematical models have been developed for the analysis of network security. Based on this, simulations of the processes in the computer networks in the middle of Matlab were made Simulink , an analysis of the attacks on them was made. In this regard, the chosen research methodology, the conducted analytical and experimental research and the obtained results give an adequate answer to the goals and objectives formulated in the DT.

#### **5 . Brief analytical characteristics of the nature and assessment of the reliability of the material on which the contributions of the dissertation are built**

The reliability of the presented material in the DT is related to the way of conducting the overall research of the problem and presenting the main results. The truth and authenticity of the development is confirmed by the fact that most of the methods and research proposed by the author have been tested in real objects and have proven their functionality.

#### **6. Scientific and / or scientific-applied contributions of DT. Nature and significance of contributions.**

7 scientific and applied contributions have been formulated in the DT. I confirm the contributions claimed by the doctoral student.

The main contributions of the presented overall development in DT can be summarized in the following: creation of new classifications, research methods, obtaining confirmatory facts.

I believe that the presented scientific and applied development and the results obtained are the personal work of the dissertation. No plagiarism or use of materials by other authors was found.

#### **7. Assessment of the degree of personal participation of the dissertation in the contributions.**

I rate the degree of personal participation of the dissertation in the contributions formulated in this way as high. The publications, their author's composition and the forums to which they are presented show that the indicated contributions are the personal work of the doctoral student or with his decisive participation. There is no reference from the doctoral student for citations of his publications.

#### **8. Evaluation of the publications on DT.**

Under the procedure for acquiring ONS "Doctor" the doctoral student has presented a total of 4 publications. All are articles and reports in scientific journals and collections, two of which are referenced on the Web of Science . Two of the publications are independent, the others are co-authored. In the mentioned publications the doctoral student has reflected the most essential and substantial parts of the dissertation.

#### **9. Applicability of DT results**

The performed analytical and experimental researches and the obtained results show that the proposed original theoretical approaches and the developed methodologies give an opportunity for research and solution of specific problem tasks in the computer networks and increase of their security. The degree of applicability of the obtained results is high.

#### **10. Assessment of the qualities of the abstract and bibliography**

The abstract fully and clearly reflects the main points of the content of the dissertation, which allows to assess the relevance of the problems, ways to solve them and the results obtained. The bibliography of the dissertation is modern and adequately reflects the current state of the scientific issues. My opinion about the doctoral student's literary awareness is positive.

### **11. Opinions, recommendations and remarks on the dissertation**

Notes:

- ✓ The author has shown negligence regarding the design and arrangement of DT. There are many spelling mistakes in the text, word merging, etc .; Many of the figures are of poor quality and invisible;
- ✓ The second chapter is entitled "Review", but in my opinion the literature review covers the first, second and part of the third chapter of DT;

My recommendations to the candidate are:

- ❖ to continue his research work in this promising field of technology;

I believe that the development is up-to-date, the developed methodologies and the obtained results, in my opinion, will have wide application in the field of wireless networks and their modes of operation.

### **Conclusion**

I believe that the dissertation as a volume and significance of research is an in-depth research and meets the criteria and requirements set out in the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria in terms of volume, structure and content.

The doctoral student mag. Eng. Ilian Vladimirov Ivanov with his dissertation on "Analysis and simulation of the peculiarities of local networks" fully meets the requirements of ZRASRB and the Regulations for its implementation and can be admitted to public defense.

I propose to the esteemed Scientific Jury to award Mag. Eng. Ilian Vladimirov Ivanov educational and scientific degree "DOCTOR" in professional field 5.3. Communication and computer equipment and technologies (Computer systems, complexes and networks)

February 20, 2022

Member of the Scientific Jury: .....

/ prof. Dr. Eng. Georgi Pavlov /