

ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ  
факултет "Техника и технологии"  
Вх. № 479  
дата: 29.09.23



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

---

## СТ А Н О В И Щ Е

от

проф. д.т.н. инж. Борислав Йорданов Беджев,  
НВУ „Васил Левски“, Факултет „Артилерия, ПВО и КИС“,  
гр. Шумен

на научните трудове, представени по конкурса за  
заемане на академична длъжност „професор” по „Компютърни системи и  
комуникации“,

обнародван с обява в Държавен вестник брой 38 от 28.04.2023 г., за нуждите на  
катедра „Електротехника, електроника и автоматика“, Факултет „Техника и  
технологии“, Тракийски университет – Стара Загора, област на висше образование  
5. „Технически науки”, професионално направление 5.3. „Комуникационна и  
компютърна техника“

на кандидата:

доц. д-р инж. Ваня Димитрова Стойкова, притежаваща диплома за придобита  
ОНС „Доктор“ № РУ-НС-2014-62 от 19.12.2014 г. по докторска програма  
„Автоматизация на области от нематериалната сфера“, заемаща академична  
длъжност „доцент“ в катедра „Електротехника, електроника и автоматика“,  
факултет „Техника и технологии“, Тракийски университет – Стара Загора

### **1. Обща характеристика на научно-изследователската, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата**

За участие в горепосочения конкурс за академична длъжност „професор“ са постъпили документи от един кандидат – доц. д-р инж. Ваня Димитрова Стойкова. Те са оформени и окомплектовани съгласно изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на Тракийския университет (ПРАС на ТрУ) – Стара Загора. Научните трудове на кандидата съответстват на предметната област на обявения конкурс. От представените материали се вижда, че доц. д-р инж. Ваня Стойкова развива значима и резултатна научноизследователска, научно-приложна и преподавателска дейност в професионалното направление и научната област на конкурса.

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

Учебно-педагогическата дейност на доц. д-р инж. Ваня Стойкова е разностранна и обхваща: разработване на учебни програми, лекционен фонд, методики и материали за упражнения по дисциплините „Криптография и защита на данните“, „Киберсигурност“, „Основни изисквания към структурата, съдържанието и оформлението на научната статия“, „Интерактивни средства и среди за обучение“, както и научно ръководство на 7 успешно защитили дипломанти, авторство и съавторство в разработването на една книга, една монография и две учебни пособия, преподаване по програма „Еразъм“ и др. Средната ѝ аудиторна натовареност значително надвишава нормативите на Тр У.

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

Приносите на кандидата могат да се класифицират както следва:

### **3.1. Научни, научно-приложни и приложни приноси в областта на иновативните образователни технологии и приложението им в учебния процес във висшите училища**

3.1.1. На базата на задълбочени анализи е разработена концепция за адаптиране на образователната система към дигиталното поколение (В.4.1, Г.8.1, Г.8.16, Г.9.1);

3.1.2. Анализирани са възможностите на добавената реалност (augmented reality - AR) за разработване на учебни материали и приложението им във висшето образование (В.4.2, В.4.3, Г.8.4);

3.1.3. Обосновани са методики за анализ на продукти от биологичен произход (В.4.7) и енергийната ефективност на безжични сензорни мрежи (В.4.9), които са подходящи за използване в обучението;

3.1.4. Анализирани са софтуерни продукти, използвани в системата за електронно обучение (Г.7.1, Г.8.8, Г.8.10);

3.1.5. Обоснована е възможността за приложение на блокчейн технологията в образованието (Г.7.3);

3.1.6. Проектирана е виртуална лаборатория по „Мрежова и компютърна сигурност“ и са създадени програмни модули за нея (Г.8.5);

3.1.7. Проектирани са интелигентни системи за наблюдение на използването на незаконни сметкища и за измерване на нивото на водата във водосборни басейни и водоизточници (Г.8.6, Г.8.9);

3.1.8. Изследвани са приложенията на интерактивна бяла дъска, документ-камера, 3D писалка и 3D печат в учебния процес (В.4.3, В.4.4, В.4.5, Г.8.2).

### **3.2. Научни, научно-приложни и приложни приноси в областта на съвременните мрежови технологии**

3.2.1. Разработен е и е реализиран софтуерно математически модел за определяне на оптималната латентност в софтуерно дефинираните мрежи

(software defined networks – SDN) с оптимизация на капиталовите разходи (capital expenditures – CapEx) (B.4.6, Г.8.7);

3.2.2. Предложена е методология за анализ на енергийната ефективност на безжични сензорни мрежи (wireless sensor network - WSN) (B.4.9).

**3.3. Научни, научно-приложни и приложни приноси в областта на компютърните системи за измерване, анализ и прогнозиране на параметри, и управление на обекти и процеси**

3.3.1. Изследвано е приложението на документ-камери за измерването на геометричните размери на яйца (B.4.4);

3.3.2. Предложен е модел на система за получаване и обработка на спектрални и хиперспектрални данни за хранителни продукти, използваща документ-камера (B.4.5);

3.3.3. Обосновани са методики за определяне чрез статистически методи на съставки на хранителни продукти (Г.8.12, Г.8.17);

3.3.4. Разработено е и е изследвано измервателно устройство, определящо точно и надеждно съдържанието на пигмент и азот в листата на растенията (B.4.10);

3.3.5. Предложена е подобрена версия на автоматична система за капково напояване на орхидеи (B.4.8);

3.3.6. Обосновани са:

- регресионен модел, описващ връзката между серния диоксид, азотния диоксид на въздуха и активната киселинност на дъждовната вода (Г.8.11);

- възможността за използване на електрически сензор с ниска себестойност за непрекъснат мониторинг на нивата на осветеност в компютърните зали (Г.8.19);

3.3.7. Чрез метода PCA (Principal Component Analysis) са установени връзките между текстилния десен и вида на модните аксесоари (Г.8.14);

3.3.8. Проучен е потенциалът за комбиниране на модерни флорални текстилни модели с различни видове облекла в модния дизайн (Г.8.18);

3.3.9. Разработени са техники за сегментиране на форма и цвят при автоматизирането на дизайни за бродирание (Г.8.3);

3.3.10. Синтезирани са модели на модни аксесоари и облекла с приложение на геометрични флорални десени (Г.8.13);

3.3.11. Усъвършенствани са съществуващи алгоритми за автоматично генериране на елементи на десени за интериорен дизайн (Г.8.15).

От анализа на научната продукция на доц. д-р инж. Ваня Стойкова могат да се направят следните изводи.

Първо, научните, научно-приложните и приложните приноси се изразяват в доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези; създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии и получаване на потвърдителни факти.

Второ, доц. д-р инж. Ваня Стойкова има задълбочени познания в областта на конкурса, може самостоятелно да решава актуални научни и научно-приложни задачи на високо научно ниво, да обобщава резултатите от научни изследвания и да ги представя в подходяща форма за обучение на студенти, специализанти и докторанти.

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

Синтезирана оценка на значимостта на приносите на доц. д-р инж. Ваня Стойкова дават следните факти: участвала е в реализацията на 8 национални и 8 международни научно-изследователски или образователни проекта, а цитиранията на нейните публикации са 42. Това доказва, че в областта на конкурса кандидатът е получил признанието на международната научна общност.

#### **5. Критични бележки за представените трудове**

Всички материали, представени по конкурса, са оформени добре и са придружени със справки, удостоверения и други документи. Все пак, към

научноизследователската работа и научната продукция на доц. д-р инж. Ваня Стойкова могат да се направят следните препоръки, които могат да бъдат полезни в бъдещата ѝ работа.

Първо, необходима е по-висока активност за самостоятелно публикуване на резултати от научни изследвания в наши и чужди списания, включително такива с импакт-фактор или импакт-ранг.

Второ, кандидатът следва да отдели повече внимание на подпомагането на развитието на докторантите във Факултет „Техника и технологии“.

## **6. Заключение**

Представените от доц. д-р инж. Ваня Стойкова материали по конкурса отговарят напълно на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, минималните национални изисквания за област на висшето образование 5. Технически науки и ПРАС на ТрУ.

## **7. Оценка на кандидатите**

Предвид на изложеното давам положителна оценка на научната и преподавателската дейност на доц. д-р инж. Ваня Димитрова Стойкова. Препоръчам на уважаемите членове на научното жури и на уважаемите членове на Факултетния съвет на Факултет „Техника и технологии“, Тракийски университет – Стара Загора, да гласуват за присъждането на доц. д-р инж. Ваня Димитрова Стойкова на академичната длъжност „професор“ по „Компютърни системи и комуникации“ в катедра „Електротехника, електроника и автоматика“ на Факултет „Техника и технологии“, Тракийски университет – Стара Загора, област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“.

Дата: 28.09.2023 г.

Член на журито:  
(проф. д.т.н. инж. Борислав Беджев)

ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ	
факултет "Техника и технологии"	
Вх. №	779
дата:	29.09.23



**VASIL LEVSKI NATIONAL MILITARY UNIVERSITY**

5000 Veliko Tarnovo, 76 boul. „Bulgaria”

phone: (062) 618 822; fax: (062) 618 899; e-mail: nvu@nvu.bg

---

## OPINION

of

prof. eng. Borislav Yordanov Bedzhev, DSc,  
Vasil Levski National Military University, Faculty “Artillery, Air-Defense  
and Communication and Information Systems“,  
city of Shumen

for the scientific works, presented at the competition for  
occupation the academic position “**Professor**” of “**Computer  
Systems and Communications**”

published in the **State Gazette issue 38/28.04.2023** for needs of the  
department “Electrotechnics, Electronics and Automation”, Faculty  
“Technics and Technologies” of the Trakia University - Stara Zagora, area  
of the higher education 5 “Technical Sciences”, professional direction  
5.3 “Communication and Computer Technics”

of the candidate

**Assoc. prof. eng. Vanya Dimitrova Stoykova, PhD**, possessing  
diploma for obtained educational and scientific degree “**Doctor of  
Philosophy**” (PhD) № PY-HC-2014-62/19.12.2014 in the PhD program  
“Automation of areas of the immaterial sphere”, occupying the  
academic position **associated professor** (assoc. prof.) with the  
department „Electrotechnics, Electronics and Automation”, Faculty  
“Technics and Technologies” of the Trakia University - Stara Zagora

### **1. General characteristic of the research, the scientific-applied and the pedagogic activity of the candidate**

For participation in the above mentioned competition for occupation of the academic position "Professor" only assoc. prof. eng. Vanya Dimitrova Stoykova, PhD, has applied documents. They are formed and prepared according to the requirements of the Law for development of the academic staff in Republic of Bulgaria (LDASRB), Rules for applying of the LDASRB and Rules for development of the academic staff in the Trakia University - Stara Zagora (RDAS of TrU). The scientific works of the candidate correspond to the area of the competition. The presented materials show that assoc. prof. eng. Vanya Stoykova, PhD, performs a significant and effective research, scientific-applied and teaching activity in the professional direction and the scientific area of the competition.

### **2. Estimation of the pedagogical preparation and activity of the candidate**

Teaching-pedagogical activity of assoc. prof. eng. Vanya Stoykova, PhD, is versatile and comprises: development of educational programs, lectures, pedagogical methodologies and materials for the practical exercises for the disciplines "Cryptography and data protection", "Cybersecurity", "Basic requirements for the structure, content and layout of the scientific article", "Interactive learning tools and environments", as well as scientific guidance of 7 successfully graduated students, authorship and co-authorship in the development of one book, one monograph and two textbooks, participating in the Erasmus program as lecturer, etc. Her average work-load, adjusted to exercise hours, significantly exceeds the academic standards of the TrU.

### **3. Basic scientific results and contributions**

The contributions of the candidate can be classified as follows:



### **3.1. Scientific, research and applied contributions in the area of the innovative educational technologies and their application in the educational process in higher schools**

3.1.1. Based on in-depth analyzes a concept for adapting the educational system to the digital generation has been developed (C.4.1, D.8.1, D.8.16, D.9.1);

3.1.2. The possibilities of the augmented reality (AR) for the development of educational materials and their application in higher education have been analyzed (C.4.2, C.4.3, D8.4);

3.1.3. Methodologies for analysis of biological origin products (C.4.7) and the energy efficiency of wireless sensor networks (C.4.9) are substantiated, which are suitable for use in education;

3.1.4. Software products, used in the e-learning system, have been analyzed (D.7.1, D.8.8, D.8.10);

3.1.5. The possibility of blockchain technology's application in education is substantiated (D.7.3);

3.1.6. A virtual laboratory on "Network and computer security" is created and software modules have been designed for it (D.8.5);

3.1.7. Intelligent systems have been designed to monitor the use of illegal dumps and to measure the water level in catchment basins and water sources (D.8.6, D.8.9);

3.1.8. The applications of the interactive whiteboard, the document camera, the 3D pen and the 3D printer in the educational process have been investigated (C.4.3, C.4.4, B.4.5, D.8.2).

### **3.2. Scientific, research and applied contributions in the area of the modern network technologies**

3.2.1. A software mathematical model has been developed and implemented for determining the optimal latency in software defined networks (SDN) with optimization of capital expenditures (CapEx) (C.4.6, D.8.7);

3.2.2. A methodology for analyzing the energy efficiency of wireless sensor networks (WSN) is proposed (C.4.9).

### **3.3. Scientific, research and applied contributions in the area of computer systems for measurement, analysis and prediction of parameters, and management of objects and processes**

3.3.1. The application of document cameras for measuring the geometric dimensions of eggs has been investigated (C.4.4);

3.3.2. A model of a system for obtaining and processing spectral and hyperspectral data of food products, using a document camera, is proposed (C.4.5);

3.3.3. Methodologies for determining ingredients of food products using statistical methods are substantiated (D.8.12, D.8.17);

3.3.4. A measuring device that accurately and reliably determines the content of pigment and nitrogen in plant leaves has been developed and tested (C.4.10);

3.3.5. An improved version of the automatic drip irrigation system for orchids is proposed (B.4.8);

3.3.6. A regression model, describing the relationship between sulfur dioxide, nitrogen dioxide of the air and the active acidity of rainwater (D.8.11), as well as the possibility of using a low-cost electrical sensor for continuous monitoring of lighting levels in computer rooms (D.8.19) have been substantiated;

3.3.7. Through the PCA (Principal Component Analysis) method, the relationships between the textile pattern and the type of fashion accessories have been determined (D.8.14);

3.3.8. The potential for combining modern floral textile patterns with different types of clothing in fashion design has been explored (D.8.18);

3.3.9. Shape and color segmentation techniques, applicable in the automation of embroidery designs, have been developed (D.8.3);

3.3.10. Models of fashion accessories and clothing with the application of geometric floral patterns have been synthesized (D.8.13);

3.3.11. Existing algorithms for automatic generation of pattern elements for interior design have been elaborated (D.8.15).

From the analysis of the scientific production of assoc. prof. eng. Vanya Stoykova, PhD, the following conclusions can be made.

First, the scientific, research and applied contributions represent proofs by new means of essential new aspects of existing scientific areas, problems, theories, hypotheses; creating of new classifications, methods, constructions, technologies and obtaining of confirmative facts.

Second, assoc. prof. eng. Vanya Stoykova, PhD, has profound knowledge in the area of the competition, can solve independently actual scientific and research tasks, keeping a high scientific level, can generalize the results of scientific investigations and can present them in appropriate form for teaching of students, specialists and PhD students.

#### **4. Estimation of the significance of the contributions for the science and the practice**

The following facts give a synthesized estimation of the significance of the contributions of assoc. prof. eng. Vanya Stoykova, PhD: she has participated in the realization of 8 national and 8 international research or educational projects and the quotations of her publications are 42. This proves, that in the area of the competition the candidate has obtained the recognition of the international scientific community.

#### **5. Critical notes about the presented works**

All materials, presented at the competition, are well designed and accompanied by references, certificates and other documents. However, the following recommendations can be made to the research work and scientific production of assoc. prof. eng. Vanya Stoykova, which may be useful in her future work.

First, higher activity is needed for publication without a co-authorship of research results in our and foreign journals, including those with an impact-factor or impact-rank.

Second, the candidate should pay more attention to supporting the development of PhD students in the Faculty “Technics and Technologies”.

## **6. Conclusion**

The materials, presented by assoc. prof. eng. Vanya Stoykova, PhD, for participation in the competition, satisfy the requirements of the LDASRB, Rules for applying of the LDASRB, the minimal national requirements for the area of higher education 5. Technical sciences and RDAS of TrU.

## **7. Estimation of the candidates**

Accounting all the above stated I give positive valuation of the scientific and the teaching activity of assoc. prof. eng. Vanya Dimitrova Stoykova, PhD. I recommend to the honourable members of the scientific jury and to the honourable members of Faculty council of the Faculty “Technics and Technologies” of the Trakia University - Stara Zagora to vote for adjudging to assoc. prof. eng. Vanya Dimitrova Stoykova, PhD, the academic position “Professor” of “Computer Systems and Communications” in the department “Electrotechnics, Electronics and Automation”, Faculty “Technics and Technologies” of the Trakia University - Stara Zagora, area of the higher education 5 “Technical Sciences”, professional direction 5.3 “Communication and Computer Technics”.

Date: 28.09.2023 г.

Member of the jury:

(prof. eng. Borislav Bedzhev, DSc)