



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

О Т

Доц. д-р инж. Николай Жечев Кулев,

**НВУ „Васил Левски“, факултет „Артилерия, ПВО и КИС“, катедра
„Комуникационни мрежи и системи“ гр. Шумен, ул. „Ал. Стамболийски“ №
1, вх.2, ап.10, GSM: 0886259818**

**на научните трудове, представени по конкурса за
заемане на академична длъжност „професор“**

обявен със заповед на Министъра на отбраната № ОХ-962 от 25.11.2020 г.,
обнародван с обява в Държавен вестник брой 106 от 15.12.2020 г., за вакантна
академична длъжност „професор“ (за военнослужещ) в катедра „Компютърни
системи и технологии“ във факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ на Национален
Военен Университет „Васил Левски“, по научна специалност „Автоматизирани
системи за обработка на информация и управление“, област на висше образование
5. „Технически науки“, професионално направление 5.3. „Комуникационна и
компютърна техника“, учебни дисциплини „Операционни системи“, „Бази от
данни“ и „Изкуствен интелект“

на кандидата:

полк. доц. д-р инж. Чавдар Николаев Минчев,

притежаващ диплома за придобита ОНС „Доктор“ № 28864 от 30.01.2004 г. по
научна специалност 02.21.01 „Теория на автоматичното управление“, издадена с
решение на Висшата Атестационна Комисия с протокол № 7 от 19.11.2003 г. и
свидетелство за научно звание „Доцент“ № 25236 от 10.12.2008 г. по научна
специалност 02.21.07 „Автоматизирани системи за обработка на информацията и
управление (технически)“, издадена с решение на Висшата Атестационна
Комисия с протокол № 3 от 09.10.2008 г., заемащ академична длъжност „доцент“,
началник на катедра „Компютърни системи и технологии“ във факултет
„Артилерия, ПВО и КИС“ на Национален Военен Университет „Васил Левски“.

1. Обща характеристика на научноизследователската, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата.

Приложените за рецензиране трудове по конкурса са: монография; 3 университетски учебника; 1 университетско ръководство; публикации по научната специалност – 14 статии в SCOPUS.

Доц. д-р Минчев има над 50 научни публикации у нас и в чужбина като от 14-те статии в SCOPUS, с които участва в конкурса, 12 са представени на научни форуми в чужбина и 2 в България.

От представените публикации: 7 публикации са в издания със SJR (1, 2, 3, 5, 6, 9, 11); 4 публикации са в издания с Impact Factor (3, 5, 6, 9);

Наградени международни публикации: 1 публикация **Best Paper of Conference** (5); 1 публикация **Best Paper of Session** (9).

Научноизследователската дейност на доц. д-р Минчев е насочена в изучаването и решаването на:

- **теоретични проблеми** в областта на изкуствения интелект, синтез, обработка на сигнали и възстановяване на радиолокационни изображения в SAR и ISAR системи, извличане на данни (data mining) и бази от данни (databases);

- **практикоприложни решения** в областта на изграждане на математически модели на отразени комплексни траекторни сигнали от обекти със сложна геометрия, синтез и изследване на алгоритми за възстановяване на SAR и ISAR РЛ изображения, оценка на качеството на изображението на следените обекти;

- **други разработки** в професионално направление „Комуникационна и компютърна техника”.

Научноприложна и внедрителска дейност

Доц. д-р Минчев е работил в програмни колективи, разработили: 2 международни научноизследователски проекта; 2 национални научноизследователски проекта.

Ръководител е на: 2 университетски научноизследователски проекта в НВУ „Васил Левски”; 1 университетски научноизследователски проект в Шуменски университет „Епископ Константин Преславски”.

Многократен участник е в международно изложение на отбранителна техника **„Хемус”- отбрана, антитероризъм и сигурност** и е представил получени грамоти и сертификати за авторски софтуер от **петата, шестата, единадесетата, дванадесетата и тринадесетата** международни изложби.

Кандидатът прилага подробна справка и доказателства за изпълнение на минималните изисквания по групи показатели съгласно чл. 29, ал. 3 от ЗРАСРБ за заемане на академична длъжност „професор” в професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника”. Видно е, че всички наукометрични показатели са изпълнени, като сумарният точков еквивалент на представената научна продукция на доц. д-р Минчев е 806,66 точки при необходим съгласно минималните национални изисквания брой по всички групи показатели 600 точки.

2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата.

Доц. д-р Минчев участва в учебно-възпитателния процес на обучаеми в ОКС „бакалавър” и ОКС „магистър” в специалности КСТ и КИС. Участвал в разработване на учебната документация на посочените специалности и е изградил пълен учебно-методически комплекс по всяка от преподаваните дисциплини.

Монографичният труд, трите университетски учебника и университетското пособие на кандидата се отличават с прецизен научен стил и практическа полезност, което ги прави безценни образователни помагала на всички равнища в научната сфера.

Доц. д-р Минчев е научен ръководител на двама докторанти, придобили ОНС „Доктор” и консултира други докторанти, постдокторанти и специализанти.

Подготвя обучаеми за участие в научни форуми и студентска мобилност по образователна програма „Еразъм+”. Награден е с грамота и сертификат като

ръководител на отбор, представил се отлично, в международно учение по киберсигурност „Embargo GB-BG Cyber Shockwave Exercise, 2020”.

3. Основни научни резултати и приноси.

Научни и научно-приложни приноси в монографичния труд

Разработената проблематика е свързана с приложните аспекти на невронни мрежи, генетични алгоритми и размита логика за получаване, съхранение и обработка на РЛ информация с цел извличане от електромагнитните сигнали на данни за типа, вида, геометрията, оборудването и динамичните характеристики на наблюдаваните обекти.

Могат да бъдат приети за защитени следните **научни и научно-приложни приноси** на автора : извършен е анализ на невронни архитектури за разпознаване на изображения в условия на адитивни гаусови и импулсни смущения; предложен е модел на система за автоматично разпознаване на изображението с използване на двуслойни LVQ невронни архитектури; разработен е алгоритъм за обучение на невронни мрежи; адаптирани са алгоритми от теорията на изкуствения интелект при обработка, оптимизиране и разпознаване на SAR и ISAR РЛ изображения.

Научни и научноприложни приноси в публикации извън монографичния труд

Изведени са математически модели на комплексни траекторни сигнали с вътрешна линейна честотна модулация (ЛЧМ) и фазо-кодova манипулация (ФКМ), отразени от двумерни и тримерни обекти със сложна геометрия (1,8); извършен е корелационен анализ на кодови последователности (КП), генерирани от алгоритъм за синтез на комплементарни КП, приложими при възстановяване на изображения от летящи цели (2, 3); синтезирани са алгоритми за възстановяване на SAR и ISAR РЛ изображения след обработка на комплексни траекторни сигнали с ЛЧМ, ФКМ с код на Баркер и с комплементарни КП по методите на корелационно-спектралния анализ, пространствена корелация и рекурентната Калманова филтрация (2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13); синтезиран е алгоритъм за

автоматично определяне параметрите на синтезираната апертура и са изведени аналитични зависимости между параметрите на сондиращия сигнал и траекторни параметри на следения обект (3, 7, 8, 10); синтезиран е алгоритъм за фазова корекция на комплексния траекторен сигнал (3, 7); разработен е критериен подход за оценка качеството на изображението чрез анализ на хистограмата на изображението и минимизиране на ентропията (9); синтезиран е алгоритъм за разпознаване на SAR изображения чрез корелация на обекта с геометрията на еталонни модели (12); разработени са алгоритми за инвариантност на разпознаването при произволно положение на изображението обект в кадъра по отношение на мащаба, ротацията и трансляцията (10, 13); изградена е цялостна концепция и е синтезиран обобщен функционален симулационен модел на автоматизирана система за обработка на информацията в ISAR (6, 10, 12, 13); предложен е симулационен модел за множествен достъп с оптично кодово разделяне на комуникационни системи, използващи ортогонални кодове и възможност за асинхронен достъп на случаен брой потребители до общата оптична среда (11).

Оценка на личния принос на кандидата

В представените трудове за участие в конкурса доц. д-р Минчев е работил в съавторство както следва: с един съавтор – **12** статии в **SCOPUS**; с двама съавтори – **2** статии в **SCOPUS**.

Липсва разделителен протокол за участие на авторите в колективни трудове, поради което приемам участието на всеки с еднакъв принос. Убедено твърдя, че няма основание за съмнение в авторското участие в получаването на посочените приноси в представените трудове на кандидата.

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

Категорично доказателство за значимостта на приносите е отражението на научните публикации на кандидата в литературата.

Приложени са **26** цитирания в **SCOPUS** на **7** публикации. От тях: 15 цитирания в издания с **SJR**, 9 цитирания в издания с **Impact Factor**.

Индексът за цитируемост (***h-index***) на публикациите на автора е **6**, оценен в **SCOPUS**.

5. Критични бележки за представените трудове.

Нямам критични бележки относно представените трудове.

6. Заключение.

Изразявайки **положителното си становище**, предлагам на Факултетния съвет на факултет „Артилерия, ПВО и КИС” на НВУ „В. Левски” доц. д-р инж. Чавдар Николаев Минчев да бъде избран за професор в област на висшето образование 5. Технически науки, професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника”, по научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление”.

18.03.2021 г.

Член на журито:



NATIONAL MILITARY UNIVERSITY "VASIL LEVSKI"

5000 Veliko Tarnovo, 76 Bulgaria Boulevard

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

STANDPOINT

from

Assoc. Prof. Eng. Nikolay Zhechev Kulev, PhD,

"Vasil Levski" National Military University, Faculty of "Artillery, Air Defense and CIS", Department of "Communication Networks and Systems", Shumen, „Al. Stamboliiski" Str. № 1, entrance 2, apartment 10, GSM: 0886259818

of the materials, submitted for participation in the procedure for the academic position of "Professor" appointment

announced by an **order of the Minister of Defense № OX-962 dated 25.11.2020**, promulgated with an announcement in the **State Gazette No. 106 dated 15.12.2020**, for a vacant academic position **"Professor"** (for serviceman) in the Department of "Computer Systems and Technologies" in the Faculty of "Artillery, Air Defense and CIS" of the National Military University "Vasil Levski", in the scientific specialty "Automated Systems for Information Processing and Management", field of higher education 5. "Technical Sciences", professional field 5.3. "Communication and Computer Engineering", "Operating Systems", "Databases and Artificial Intelligence"

of the candidate:

Col. Assoc. Prof. Eng. Chavdar Nikolaev Minchev, PhD,

possessing a diploma for acquired ESD **"Doctor"** № 28864 from 30.01.2004 in scientific specialty 02.21.01 "Theory of automatic control", issued by a decision of the High Attestation Commission with protocol № 7 from 19.11.2003 and a certificate of scientific title **"Associate Professor"** № 25236 from 10.12.2008 in scientific specialty 02.21.07 "Automated systems for information processing and management (technical)", issued by decision of the High Attestation Commission with protocol № 3 from 09.10.2008, Academic position **"Associate Professor", Head of the Department of Computer Systems and Technologies** at the Faculty of "Artillery, Air Defense and CIS" of the National Military University "Vasil Levski".

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

The submitted works for review are: monograph; **3** university textbooks; **1** university management; publications in the scientific specialty - **14** articles in SCOPUS.

Assoc. Prof. Dr. Minchev has over **50** scientific publications at home and abroad and from all of the **14** articles in **SCOPUS**, with which he has participated in the competition, **12** were presented at scientific forums abroad and **2** in Bulgaria.

From the presented publications: **7** publications in editions with SJR (1, 2, 3, 5, 6, 9, 11); **4** publications are in editions with Impact Factor (3, 5, 6, 9);

Awarded international publications: **1** publication **Best Paper of Conference** (5); **1** publication **Best Paper of Session** (9).

The research activities of Assoc. Prof. Minchev, PhD are focused on the study and the solution of:

- **theoretical problems** in the field of artificial intelligence, synthesis, signal processing and recovery of radar images in SAR and ISAR systems, data mining and databases;

- **practical solutions** in the field of construction of mathematical models of reflected complex trajectory signals from objects with complex geometry, synthesis and research of algorithms for recovery of SAR and ISAR RL images, assessment of the image quality of the monitored objects;

- **other developments** in the professional field "Communication and computer technology".

Research and implementation activities

Assoc. Prof. Dr. Minchev has worked in program teams that developed: **2** international research projects; **2** national research projects.

He is the leader of: **2** university research projects at the "Vasil Levski" National Military University; **1** university research project at the "Bishop Konstantin Preslavsky" University of Shumen.

He participated many times in the international exhibition of defense equipment **"Hemus" - defense, counterterrorism and security** and has presented diplomas and certificates for proprietary software from the **fifth, sixth, eleventh, twelfth and thirteenth** international exhibitions.

The candidate shall enclose a detailed reference and evidence for fulfillment of the minimum requirements by groups of indicators according to art. 29, para. 3 of the Law on the development of the academic composition in the republic of Bulgaria for accepting the academic position of "Professor" in a professional field 5.3 "Communication and computer equipment". It is evident that all scientometric indicators have been met, as the total point equivalent of the presented scientific production of Assoc. Prof. Minchev, PhD is 806.66 points from required, according to the minimum national requirements, number for all groups of indicators 600 points.

2. Assessment of the pedagogical preparation and activity of the candidate.

Assoc. Prof. Minchev, PhD participates in the educational process of students in the bachelor's degree and master's degree in the specialties CST and CIS. He has participated in the development of the educational documentation of the indicated specialties and has built a complete educational-methodical complex in each of the taught disciplines.

The monographic work, the three university textbooks and the university textbook of the candidate are distinguished by a precise scientific style and practical usefulness, which makes them invaluable educational aids at all levels in the scientific field.

Assoc. Prof. Minchev, PhD is the research supervisor of two doctoral students who acquired ESD "Doctor" and consults other doctoral students, postdoctoral students and postgraduates.

He prepares students for participation in scientific forums and student mobility under the educational program "Erasmus+". He has been awarded with a diploma and a

certificate as a team leader who performed excellently in the international exercise on cybersecurity “Embargo GB-BG Cyber Shockwave Exercise, 2020”.

3. Main scientific results and contributions.

Scientific and scientific-applied contributions in the monographic work

The developed issues are related to the applied aspects of Neural networks, Genetic algorithms and Fuzzy logics for receiving, storing and processing RL information in order to extract data on the type, specie, geometry, equipment and dynamic characteristics of the observed objects from the electromagnetic signals.

The following **scientific and scientific-applied contributions** of the author can be accepted as sustained: it has been performed an analysis of neural architectures for image recognition in conditions of additive Gaussian and impulse disturbances; it has been proposed a model of an automatic image recognition system using two-layer LVQ neural architectures; it has been developed an algorithm for training neural networks; there have been adapted algorithms from the theory of artificial intelligence in processing, optimization and recognition of SAR and ISAR RL images.

Scientific and applied scientific contributions in publications outside the monographic work

Mathematical models of complex trajectory signals with internal linear frequency modulation (LFM) and phase-code manipulation (FCM), reflected from two-dimensional and three-dimensional objects with complex geometry have been developed (1,8); also there have been accomplished a correlation analysis of code sequences (CS) generated by an algorithm for the synthesis of complementary CS, applicable in the recovery of images from flying targets (2, 3); Algorithms for recovery of SAR and ISAR RL images after processing of complex trajectory signals with LFM, FCM with Barker code and with complementary CS by the methods of correlation-spectral analysis, spatial correlation and recurrent Kalman filtration (2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13); an algorithm for automatic determination of the parameters of the synthesized aperture is synthesized and analytical dependences between the parameters of the

probing signal and trajectory parameters of the monitored object are derived (3,7,8,10); an algorithm for phase correction of a complex trajectory signal (3, 7) is synthesized; a criterion approach has been developed to assess image quality by analyzing the histogram of the image and minimizing entropy (9); an algorithm for recognizing SAR images by correlating the object with the geometry of reference models (12) has been synthesized; Algorithms have been developed for invariance of recognition at an arbitrary position of the depicted object in the frame with respect to scale, rotation and translation (10, 13); a complete concept has been built and a generalized functional simulation model of an automated information processing system in ISAR has been synthesized (6, 10, 12, 13); a simulation model for multiple access with optical code division of communication systems using orthogonal codes and the possibility of asynchronous access of a random number of users to the common optical environment is proposed (11).

Assessment of the candidate's personal contribution

In the works submitted for participation in the competition, Assoc. Prof. Minchev, PhD has worked in co-authorship as follows: with one co-author - **12** articles in **SCOPUS**; with two co-authors - **2** articles in **SCOPUS**.

There is no separation protocol for the participation of the authors in collective works, which is why I accept the participation of everyone with the same contribution. I firmly claim that there is no reason to doubt the author's participation in receiving the indicated contributions in the submitted works of the candidate.

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

Definite proof of the importance of the contributions is the reflection of the candidate's scientific publications in the literature.

Attached are **26** citations in **SCOPUS** of 7 publications. From these: 15 citations in editions with **SJR**, 9 citations in editions with **Impact Factor**.

The citation index (***h-index***) of the author's publications is **6**, evaluated in **SCOPUS**.

5. Critical remarks for the submitted works.

I have no critical remarks about the submitted works.

6. Conclusion.

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, Assoc. Prof. Eng. Chaydar Nikolaev Minchev, PhD to be elected as a professor in the field of higher education 5. Technical sciences, professional field 5.3. "Communication and computer technology", in the scientific specialty "Automated systems for information processing and control".

18.03.2021