



РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р инж. Димитър Андонов Дичев, ТУ – Габрово на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление – 5.1. Машинно инженерство, специалност – Автоматизация на производството с кандидат гл. ас. д-р инж. Велизар Велизаров Захаринов

1. Информация за конкурса

Конкурсът за заемане на академичната длъжност „доцент“ в ТУ-София е обявен във в. „Държавен вестник“, бр. 28 от 02.04.2024 г. и на сайта на ТУ-София за нуждите на катедра „Автоматизация на дискретното производство“ към факултет „Машиностроителен“.

2. Информация за кандидата

В обявения конкурс участва само един кандидат – гл. ас. д-р инж. Велизар Велизаров Захаринов, щатен преподавател в катедра „Автоматизация на дискретното производство“. Кандидатът е спазил в пълен обем нормативните количествени и качествени изисквания на „Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ)“ в частта „Условия и ред за заемане на академичната длъжност доцент“.

Гл. ас. д-р инж. Захаринов е магистър по технически науки със специалност „Машиностроене и уредостроене“ и доктор с научна специалност „Автоматизация на производството“ въз основа на защитена дисертация на тема „Диалогова система за многокритериална оптимизация при проектиране на технически средства за автоматизация на дискретното производство“.

Д-р Захаринов започва научно-преподавателската си кариера през 2013 г. в ТУ-София на основен трудов договор, а преди това работи като проектант във фирми „РУЛА“ ООД, София и „СТОА“ ООД, София. Владее английски и гръцки език. В конкурса д-р Захаринов участва с научни материали, които не повтарят представените публикации за придобиване на ОНС „Доктор“ и за заемане на академичната длъжност „Главен асистент“.

3. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

Представените по конкурса научни трудове на кандидата могат да се класифицират в следните три обобщени групи: хабилитационен труд, научни публикации - статии в списания и доклади на конференции, монография. Направеният анализ на получените от д-р Захаринов материали показва, че те покриват и надхвърлят в количествено отношение съответните минимални национални изисквания по смисъла на ЗРАСРБ, правилника за неговото прилагане и правилника на ТУ-София.

В хабилитационния труд се предлага методология за автоматизация на преобразуването на непараметрични 3D модели в параметрични модели с история на изграждането. Това е от съществено значение за съвременните CAD среди, където ефективността и точността са изключително важни. Представен е обстоен преглед на съществуващите методи и предизвикателства в геометричното моделиране, като се подчертава необходимостта от нови решения. Авторът разработва нов подход, основаващ се на съвременни алгоритми, който позволява автоматизирано разпознаване и обработка на геометрични характеристики в непараметричните модели. Програмната среда, създадена за тестване на тези методи, позволява оценка на тяхната ефективност и оптимизация. Практическите примери

демонстрират стойността и приложимостта на решенията, като се подчертават предимствата и областите за усъвършенстване. Основната цел на монографията е фокусирана върху намаляване на трудоемкостта и времето за обработка при създаване на CAD модели, увеличавайки тяхната полезност и опростеност при използване, което освобождава инженерите за по-креативни задачи.

Кандидатът за доцент има значителен брой научни публикации, включващи 21 труда, което говори за активно и продължително участие в научноизследователската дейност. Публикациите му са разпределени както в България, така и в чужбина, като 10 от тях са индексирани в престижни бази данни като Scopus и/или WoS. Тук прави впечатление, че 4-ри от статиите е с IF и/или SJR. Тези факти свидетелстват за високото качество и научна стойност на неговите изследвания. Научните публикации на д-р Захаринов демонстрират значителен принос в областта на инженерните науки, особено в оптимизацията на размерни редове на технически изделия, автоматизацията на производствени процеси и класификацията на мехатронни продукти. Той е активно ангажиран в изследвания, публикувани в международни реферирани издания и симпозиуми, което подчертава значимостта и международното признание на работата му. Кандидатът за доцент играе важна роля в екипни проекти, като често заема позиции на втори и трети автор, което предполага значителен принос към изследванията и разработката на прототипи и изследователски установки. Неговата роля включва експериментална работа, техническа подкрепа, анализ на данни и други ключови задачи, необходими за завършване на изследването. В част от публикациите д-р Захаринов е първи автор, което подчертава неговото водещо участие във формулирането на основните идеи и реализирането на изследванията. Публикациите в чужбина (12 на брой) и в България демонстрират не само високото ниво на научния му принос, но и международното признание на работата му. Този обширен опит в колективни проекти и публикуване в престижни издания подчертава качеството и практическата насоченост на неговите изследвания. Препоръчително е кандидатът да продължи да развива своите лидерски умения, като се стреми към по-голяма видимост в научната общност чрез участие като основен автор в бъдещи публикации. Това би подпомогнало укрепването на неговата научна кариера и би увеличило възможностите му за международно сътрудничество и признание.

В последната група от материали е включена глава от колективната монография „Комплексна автоматизация на дискретното производство“. Материалът се фокусира върху методи за многокритериална оптимизация, базирани на стохастични процедури за търсене на решения. Това включва изследване и прилагане на различни оптимизационни алгоритми като генетични алгоритми, симулирано каляване и др. Чрез разглеждането на разнообразни алгоритми и тяхното приложение, главата предоставя ценен анализ на предимствата и недостатъците на всеки метод, както и тяхната приложимост в различни контексти на инженерното проектиране. Това дава възможност за по-добро разбиране на подходящите условия и случаи, в които тези оптимизационни техники могат да бъдат най-ефективни.

4. Отражение на научните публикации на кандидата в научната общност

От справката, която е предоставена от кандидата към момента на подаване на документите, е видно, че публикациите на д-р Захаринов са забелязани от световната научна общност. Като потвърждение за това ще отбележа, че в световноизвестните бази данни (Web of Science и/или Scopus) са открити 7 цитирания на публикации на кандидата. Въпреки че към момента публикациите на кандидата имат само 7 цитирания, тяхната висока научна стойност и публикуването им в реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни издания предполагат значително увеличение на броя на цитиранията в близко бъдеще.

5. Обща характеристика на дейността на кандидата

5.1. Учебно-педагогическа дейност

Гл. ас. В. Захаринов е изграден университетски преподавател. Започва своята преподавателска дейност през 2013 г. и преминава последователно през всички етапи от кариерното си развитие, което логично и напълно заслужено би трябвало да продължи чрез присъждане на академичната длъжност „Доцент“. В подкрепа на това мое твърдение мога да посоча, че катедра „АДП“ на ТУ-София е оценила високо неговите учебно-педагогически умения и му е възложила воденето на лекционни курсове по 13 дисциплини в ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“. За мен е несъмнено, че демонстрираната задълбоченост, иновативност и компетентност в представените трудове намират израз в неговата преподавателска дейност.

5.2. Научна и научно-приложна дейност

Гл. ас. д-р Захаринов демонстрира значителни научни и научно-приложни постижения в областта на автоматизацията на производството, със специален акцент върху оптимизацията на размерни редове на технически изделия и класификацията на мехатронни продукти. Неговите изследвания включват разработка на математически модели за оптимизация, които намират приложение в различни индустриални контексти като производството на пневматични модули и автоматични врати. Кандидата за доцент демонстрира висока експертиза в анализа на чувствителността на моделите и интегрирането на иновативни подходи като регресия по главни компоненти и факторен анализ. Работата му върху класификацията на мехатронни изделия и автоматични системи също така допринася за подобряване на ефективността и точността на производствените процеси. Неговата научно-приложна дейност е широко призната, с публикации в престижни международни издания и конференции, което подчертава значимостта и практическата приложимост на неговите изследвания. Освен това, д-р Захаринов активно участва в научно-изследователски проекти, където е ръководил разработки, свързани с иновации в мехатрониката и автоматизацията. Участието му в тези проекти включва както теоретични изследвания, така и практически приложения, които демонстрират неговата способност да ръководи научни екипи и да допринася значително за напредъка в областта на обявената процедура за доцент.

5.3. Внедрителска дейност

Д-р Велизар Захаринов има принос във внедрителската дейност чрез своята научна разработка с директно практическо приложение. Един от важните му проекти е разработен за фирма "SMC" и е озаглавен "Проектиране на цифрово управлявана позиционираща система за графика". Този проект демонстрира способността на д-р Захаринов да прилага теоретичните си знания в практиката и да разработва решения, които подобряват ефективността и точността в индустриалните приложения. Ето защо считам, че неговият опит и принос в областта на автоматизацията на управлението са доказателство за уменията му да трансформира научните си изследвания в практически приложения, което значително допринася за ефективността и конкурентоспособността на производствените процеси.

6. Приноси. Значимост на приносите за науката и практиката

Според характера си научите и научно-приложните приноси спадат към следните методични категории:

A. Научни приноси

A1. Доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези:

- приноси - №2 от авторска справка 17 и №1 от авторска справка 12 (монографичния труд)

A2. Създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии:

- принос №1 от авторска справка 17

Б. Научно-приложни приноси

B1. Доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези:

- приноси - №4 от авторска справка 17 и №1 от авторска справка 12 (монографичния труд)

B2. Създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии:

- приноси - № 1, 2, 3, 5 и 6 от авторска справка 17, както и № 3 от авторска справка 12 (монографичния труд). Към тази категория се отнася и научно-приложен принос № 2 от авторска справка 12, който бих формулирал по следния начин: Разработен е подход, представен чрез функционална структура, в която всяка функция е разгледана като отделен етап. Определена е общата функция, изясняваща външните входно-изходни връзки между подхода и околната среда, както и дърво на функциите, изясняващо вътрешните връзки между отделните етапи на подхода. За всеки етап са формулирани очакваните резултати, което осигурява по-добра структурираност и яснота на процеса на автоматизация.

7. Оценка на личния принос на кандидата

За мен личният принос на кандидата д-р В. Захаринов за получените резултати от учебно-педагогическата, научната и научно-приложната дейност е безспорен и значим. Наличието на сериозен кръг съавтори е свидетелство за мащабност и значимост на изследваната проблематика и умение за работа в екип във важни научни области. Трябва категорично да се подчертае, че получените сериозни научни резултати, конкретни приложения и цитирания се дължат в голяма степен на личните усилия, идеи, експертност и организаторски качества и умения на д-р Захаринов.

8. Критични бележки и препоръки

Изтъкнатите по-горе достойнства на представените от кандидата материали доминират категорично в изцяло положителната ми оценка. Гл. ас. д-р инж. Велизар Захаринов има съществени приноси в защитаваната област, но за да разшири своето въздействие и приложимост, е препоръчително да се съсредоточи върху няколко ключови аспекта. Разширяването на теоретичните изследвания и формулирането на нови научни теории и хипотези ще допълнят неговите приложни изследвания. Увеличаването на внедрителските проекти чрез активно търсене на нови възможности за сътрудничество с индустрията ще демонстрира практическия потенциал на разработките и ще осигури ценна обратна връзка. Диверсификацията на изследователските теми и разширяване на обхвата към нови области като интелигентни системи и роботика ще доведе до по-балансиран и разнообразен принос. В учебно-педагогическата дейност е препоръчително да разработва и публикува учебни материали, базирани на резултатите от научно-изследователската му работа, което ще обогати учебния процес и ще подобри качеството на обучение. Въвеждането на интердисциплинарни методи и сътрудничество с други научни области ще допринесат за нови идеи и иновации. Тези препоръки имат за цел да насочат бъдещата работа на кандидата към постигане на по-балансирано и разнообразно научно развитие, комбиниращо теоретични изследвания с практически приложения.

9. Лични впечатления

Познавам д-р Захаринов само от неговата научна продукция. Внимателният прочит и анализ на представените материали обаче ме убедиха категорично, че през последните

десетина години той е извървял значим път на развитие до нивото на национално признат експерт и учен.

10. Заключение

Предвид гореизложеното, **предлагам на почитаемото Научно жури да присъди на гл. ас. д-р инж. Велизар Велизаров Захаринов академична длъжност „доцент“ в:**

област на висше образование - 5. Технически науки,
професионално направление - 5.1. Машинно инженерство,
специалност - Автоматизация на производството

06.08.2024 г.

Рецензент:

/проф. дн инж. Димитър Дичев/

REVIEW

Authored by Prof. D.Sc. Dimitar Andonov Dichev of Technical University – Gabrovo (TUG) concerning materials submitted for participation in competition for awarding the academic position of “Associate professor” in professional field 5.1. Machine engineering,, scientific major “Automatisation of production”
Candidate: Chief assistant professor Velizar Velizarov Zaharinov

1. Information about the competition

The competition for awarding the academic position of “Associate professor” in TU-Sofia was announced in the State Gazette, issue 28 from 02.04.2024 and on the website of TU-Sofia to address the needs of Department “Automation of Discrete Production” which is a constituent unit of the Faculty of Mechanical Engineering.

2. Information about the candidate

There is one applicant for participation in the competition – Chief assistant professor Velizar Velizarov Zaharinov, PhD, full time academic lecturer in the department of “Automation of Discrete Production”. The candidate has fully complied with the normative quantitative and qualitative requirements of the Act for Academic Staff Development in Republic of Bulgaria (ASDRB) in its part “Terms and Conditions for Awarding the Academic Position of Associate Professor”.

Chief assistant professor Zaharinov, PhD, has a Master’s degree in Technical sciences, scientific specialty “Mechanical and Precision Engineering”, and a PhD degree in “Automation of Discrete Production”. The topic of his defended doctoral dissertation is “Dialog system for multi-criteria optimization in the design of technical means for automation of discrete production”.

V. Zaharinov, PhD, began his teaching career in 2013 at the Technical University of Sofia on a basic employment contract, and before that he worked as a designer in the companies "RULA" Ltd., Sofia and "STOA" Ltd., Sofia. He speaks English and Greek. Zaharinov, PhD, participated in the competition with scientific materials that do not repeat the presented publications for the acquisition of the degree of Doctor and for occupying the academic position of “Chief assistant professor”.

3. Overview of content and results in the submitted works

The candidate's scientific papers submitted in the competition can be classified into the following three generalized groups: habilitation, scientific publications - articles in journals and conference reports, monograph. The analysis of the materials received by Zaharinov, PhD, shows that they meet and exceed in quantitative terms the relevant minimum national requirements within the meaning of the Law on the Protection of Persons with Disabilities Act, the Regulations for its Implementation and the Regulations of the Technical University of Sofia.

In the habilitation work, a methodology is proposed for automating the conversion of non-parametric 3D models into parametric models with a history of construction. This is essential for today's CAD environments, where efficiency and accuracy are extremely important. A detailed overview of the existing methods and challenges in geometric modeling is presented, emphasizing the need for new solutions. The author develops a new approach based on modern algorithms, which allows automated recognition and processing of geometric features in non-parametric models. The software environment created to test these methods allows for evaluation of their effectiveness and optimization. Practical examples demonstrate the value and applicability of solutions, highlighting the advantages and areas for improvement. The main goal of the monograph is focused on reducing

labor intensity and processing time when creating CAD models, increasing their usefulness and simplicity in use, which frees up engineers for more creative tasks.

The candidate for associate professor has a significant number of scientific publications, including 21 papers, which indicates active and long-term participation in scientific research. His publications are distributed both in Bulgaria and abroad, and 10 of them are indexed in prestigious databases such as Scopus and/or WoS. It is noteworthy here that four of the articles is with IF and/or SJR. These facts testify to the high quality and scientific value of his research. Zaharinov's, PhD, scientific publications demonstrate significant contributions in the field of engineering sciences, especially in the optimization of dimensional rows of technical products, automation of production processes and classification of mechatronic products. He is actively engaged in research published in international peer-reviewed journals and symposia, which highlights the significance and international recognition of his work. The Associate Professor candidate plays an important role in team projects, often holding the positions of second and third author, which implies significant contributions to research and development of prototypes and research setups. Its role includes experimental work, technical support, data analysis, and other key tasks required to complete the research. In some of the publications, Zaharinov, PhD, is the first author, which emphasizes his leading participation in the formulation of the main ideas and the implementation of the research. His publications abroad (12 in number) and in Bulgaria demonstrate not only the high level of his scientific contribution, but also the international recognition of his work. This extensive experience in collective projects and publication in prestigious journals underlines the quality and practical focus of his research. It is recommended that the candidate continue to develop their leadership skills, striving for greater visibility in the scientific community by participating as a principal author in future publications. This would help strengthen his scientific career and increase his opportunities for international cooperation and recognition.

The last group of materials includes a chapter from the collective monograph "Complex Automation of Discrete Production". The material focuses on methods for multi-criteria optimization based on stochastic procedures for finding solutions. This includes researching and applying various optimization algorithms such as genetic algorithms, simulated hardening, etc. By looking at a variety of algorithms and their applications, the chapter provides a valuable analysis of the advantages and disadvantages of each method, as well as their applicability in different engineering design contexts. This allows for a better understanding of the appropriate conditions and cases in which these optimization techniques can be most effective.

4. Reflection of candidate's scientific publications among the scientific community

From the reference provided by the candidate at the time of submission of the documents, it is evident that Zaharinov's, PhD, publications have been noticed by the world scientific community. As a confirmation of this, I will note that in the world-famous databases (Web of Science and/or Scopus) 7 citations of the candidate's publications have been found. Although at the moment the candidate's publications have only 7 citations, their high scientific value and their publication in refereed and indexed journals in world-famous databases suggest a significant increase in the number of citations in the near future.

5. General description of candidate's activity

5.1. Teaching and pedagogical activity

Chief assistant professor V. Zaharinov is an established university lecturer. He began his teaching career in 2013 and went through all stages of his career development consecutively, which logically and fully deservedly should continue by awarding the academic position of Associate Professor. In support of this statement of mine, I can point out that the Department of Automation of Discrete Production of the Technical University of Sofia has highly appreciated his teaching and

pedagogical skills and has assigned him to lead lecture courses in 13 disciplines in the EQD of Bachelor and Master.

5.2. Scientific and scientific-applied activity

Chief assistant professor Zaharinov, PhD, demonstrates significant scientific and applied scientific achievements in the field of production automation, with a special emphasis on optimizing the dimensional rows of technical products and the classification of mechatronic products. His research includes the development of mathematical optimization models that find application in various industrial contexts such as the production of pneumatic modules and automatic doors. The candidate for associate professor demonstrates high expertise in the sensitivity analysis of models and the integration of innovative approaches such as regression by major components and factor analysis. His work on the classification of mechatronic products and automatic systems also contributes to improving the efficiency and accuracy of production processes. His applied research is widely recognized, with publications in prestigious international journals and conferences, highlighting the importance and practical applicability of his research. In addition, Zaharinov, PhD, actively participates in research projects, where he leads developments related to innovations in mechatronics and automation. His participation in these projects includes both theoretical research and practical applications that demonstrate his ability to lead scientific teams and contribute significantly to the advancement in the field of the announced associate professorship procedure.

5.3. Implementation activities

Dr. Velizar Zakharinov has contributed to implementation activities through his scientific development with direct practical application. One of his important projects was developed for the company "SMC" and is titled "Design of a Digitally Controlled Positioning System for Graphics." This project demonstrates Zaharinov's, PhD, ability to apply his theoretical knowledge in practice and develop solutions that improve efficiency and accuracy in industrial applications. I therefore believe that his experience and contribution in the field of control automation are proof of his skills to transform his research into practical applications, which significantly contributes to the efficiency and competitiveness of production processes.

6. Contributions. Significance of contributions for science and practice

According to their nature, the scientific and applied contributions belong to the following methodological categories:

A. Scientific contributions

A1. Proving by new means essential new aspects of already existing scientific fields, problems, theories, hypotheses:

- contributions - No2 from author's reference 17 and No1 from author's reference 12 (monographic work)

A2. Creation of new classifications, methods, constructions, technologies:

- contribution No. 1 from author's reference 17

B. Applied Scientific Contributions

B1. Proving by new means essential new aspects of already existing scientific fields, problems, theories, hypotheses:

- contributions - No. 4 from author's reference 17 and No. 1 from author's reference 12 (the monographic work)

B2. Creation of new classifications, methods, constructions, technologies:

- contributions - No. 1, 2, 3, 5 and 6 of author's reference 17, as well as No. 3 of author's reference 12 (the monographic work). This category also includes scientifically applied contribution No. 2 of author's reference 12, which I would formulate as follows: An approach has been developed, presented through a functional structure, in which each function is considered as a separate stage.

clarifying the external input-output links between the approach and the environment, as well as a tree of functions clarifying the internal links between the different stages of the approach. For each stage, the expected results are formulated, which provides better structure and clarity of the automation process.

7. Evaluation of candidate's personal contribution

For me, the personal contribution of the candidate V. Zaharinov, PhD, to the results of the educational, pedagogical, scientific and applied research activities is indisputable and significant. The presence of a serious circle of co-authors is evidence of the scale and significance of the studied problems and the ability to work in a team in important scientific fields. It should be strongly emphasized that the serious scientific results, specific applications and citations obtained are largely due to the personal efforts, ideas, expertise and organizational qualities and skills of Zaharinov, PhD.

8. Critical remarks and recommendations

The above-mentioned merits of the materials presented by the candidate dominate categorically in my entirely positive assessment. Chief assistant professor Velizar Zaharinov has made significant contributions to the defended scientific field, but in order to expand his impact and applicability, it is advisable to focus on several key aspects. The expansion of theoretical research and the formulation of new scientific theories and hypotheses will complement his applied research. Increasing implementation projects by actively seeking new opportunities to collaborate with industry will demonstrate the practical potential of developments and provide valuable feedback. Diversifying research topics and expanding the scope to new areas such as intelligent systems and robotics will lead to a more balanced and diverse contribution. In educational and pedagogical activities, it is advisable to develop and publish educational materials based on the results of his research work, which will enrich the learning process and improve the quality of education. The introduction of interdisciplinary methods and cooperation with other scientific fields will contribute to new ideas and innovations. These recommendations aim to guide the candidate's future work towards achieving a more balanced and diverse scientific development, combining theoretical research with practical applications.

9. Personal impressions

I know Zaharinov, PhD, only from his scientific production. However, a careful reading and analysis of the presented materials convinced me categorically that in the last ten years he has walked a significant path of development to the level of a nationally recognized expert and scientist.

10. Conclusion

In view of the above, **I propose to the esteemed jury that Chief assistant professor Velizar Velizarov Zaharinov, PhD, be awarded the position of „Associate Professor”** in:

higher education area - 5. Technical sciences,

professional field - 5.1. Machine engineering,

scientific major – Automatisation of production

06.08.2024

Reviewer:

/Prof. Dimitar Dichev, D.Sc./