



## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по професионално направление 5.1 „Машинно инженерство“, специалност „Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране“

обявен в ДВ ДВ бр. 98 от 18.11.2025 г. с кандидат:

гл. ас. д-р инж. Константин Стефанов Чукалов

Рецензент: проф. д-р инж. Галина Иванова Николчева

### 1. Общи положения и биографични данни

От представените ми материали за рецензия на гл. ас. д-р инж. Константин Чукалов участващ в конкурса за заемане на академична длъжност „Доцент“ в професионално направление 5.1 „Машинно инженерство“, специалност „Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране“

по обявената процедура, открита с решение ОЖ-5.1-04 от 12.01.2026 г на ректора на ТУ София, се запознах обстойно с академичното, научно и личностно развитие на кандидата. От материалите става ясно че той е единствен кандидат. Доктор Чукалов завършва инженерно образование в бакалавърска програма „Машиностроителна техника и технология“ с профил „Технология на материалите“ в ТУ София - филиал Пловдив през 2010 г.. След което специализира в магистърска програма „Финансов мениджмънт“ в Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски“ през 2012г.. Гл. ас. д-р инж. Константин Стефанов Чукалов, също така, завършва следдипломна квалификация „Педагогика“ през 2013г. в Аграрен университет – Пловдив. През 2018 г. кандидатът защитава успешно докторска степен в специалност „Металорежещи машини и системи“ на професионално направление 5.1 Машинно инженерство.

Доктор Чукалов започва академична кариера през 2020 г. като влиза в състава на катедра „Машиностроителна техника и технологии“ на факултет „Машиностроене и уредостроене“ при Технически Университет София- филиал Пловдив, а през 2022 г. печели конкурс за академична длъжност „ Главен асистент“ в същата катедра.

### 2. Общо описание на представените материали

За рецензиране са ми представени общо 30 научни публикации и една книга разработена на базата на дисертационния му труд, с което считам , че изпълнява съответните минимални изисквания. Представените ми по групи, материалите имат следното разпределение:

- **Показател „А“** (50 от 50 точки). Приложени са 6 публикации, от които 4 самостоятелни;
- 10 публикации по **показател „В“** в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, от които 7 броя научни публикации (в съавторство), които са реферирани и в световноизвестни бази данни (Scopus). От тези публикации събира 175 точки, при 100 точки, които се изискват

- според минималните критерии, за академичната длъжност „доцент“;
- 20 публикации по **показател „Г“**, от които:
  - 7 са в реферирани и индексирани издания в световноизвестни бази данни Web of Science и Scopus (**показател „Г.7“**);
  - 13 са в не реферирани, но рецензирани издания (показател „Г.8“), като 9 от тях са в съавторство, а 4 са самостоятелни.
  - Публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“ .
 Общият брой точки по **показател „Г“** е 308,6 при 200, които се изискват според минималните критерии, за академичната длъжност „доцент“;
- 36 цитирания по **показател „Д“**, от които:
  - 15 цитирания са в научни издания, реферирани и индексирани в световно известни бази данни;
  - 21 цитирания в не реферирани списания с научно рецензиране.
 Общият брой точки по **показател „Д“** е 192 при 50, изисквани според минималните критерии;
- По **показател „Ж“**- хорариум на водените лекции през последните три години кандидатът има 621 точки при 30, които се изискват според минималните критерии.

Научни трудове, с който кандидатът участва в процедурата за заемане на академичната длъжност „доцент“ , не са част от списъка публикации по дисертационния му труд.

Публикациите, представени за равностойни на монографичен труд са 10 броя и отговарят на условието да бъдат реферирани в Scopus.

Не са представени разпределителни протоколи за научните трудове в съавторство, затова се приемат като публикации с равностойно участието на съавторите.

Материалите по конкурса, представени от кандидата, отговарят на изискванията за обема и структура, а съдържанието напълно съответства на областта на конкурса и изпълнява изискванията за заемане на АД „доцент“.

### **3. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата**

Кандидатът показва научни интереси в няколко области на машиностроенето. Научната му продукция се характеризира с голям брой научни трудове в направлението „Автоматизация на инженерния труд и системите за автоматизирано проектиране“. Друга област на научни интереси в който кандидатът показва своя интерес са автоматизирани методологии, изследващи технологичните процеси при металообработване, проектиране на конструкции и автоматизирано сглобяване и др. Гл. ас. д-р Чукалов отделя голямо внимание и на иновативните технологии, което показва чрез редица изследвания на механичните свойства на полимерни и композитни материали и оптимизацията на параметрите на 3Д принтиране.

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

Гл. ас. д-р инж. Чукалов започва преподавателската си кариера през 2020г. в състава на катедра „Машиностроителна техника и технологии“ на факултет „Машиностроене и уредостроене“ на ТУ София – филиал Пловдив, през който период е водил лекционни курсове в дисциплините : „ Автоматизация на технологичните процеси“, „Неконвенционални технологии в машиностроенето“, „Системи за автоматизирано компютърно проектиране“, „Основи на конструирането“, „Производствени стратегии“, „Системи за управление на качеството“, „ Мениджмънт на качеството“, Проектиране на мехатронни системи“, „ Проектиране на мехатронни системи в дискретното производство“. Общият брой от проведени лекции за последните три години е 621 часа. Това ми дава основание да считам , че кандидатът има достатъчен преподавателски опит и потенциал за заемане на длъжността доцент.

#### **5. Основни научни и научно-приложни приноси**

Съгласна съм с така формулираните авторските приноси. Те са структурирани в пет основни направления:

1. Автоматизирани методологии за оптимизация на параметрите на 3Д принтиране:

- Изследване на влиянието на технологични параметри (температура, скорост, височина на слой) върху механични свойства, размерна точност, твърдост и грапавост на полимери и композити.
- Използване на CAD/CAE/CAM системи и автоматизирани симулации за оптимизация на процесите и анализ на резултатите.
- Прилагане на автоматизиран план на експеримента и статистически модели за систематично определяне на оптимални комбинации от параметри.

Приносите в тази група са насочени към доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области разглежда по- подробно.

Приносите в тази група са синтезирани на база публикациите от групите В4.1, В4.2, В4.3, В4.4, В4.6, В4.7, В4.8, В4.9, Г8.2.

2. Нови методи и уреди за изпитване посредством компютърно моделиране и проектиране (CAD):

- Проектиране на автоматизирани лабораторни стендове за изпитване на ударна жилавост и ускорено пълзене.
- Автоматизирани методики по ASTM D1709 и ASTM D6992 за надеждно определяне на механични показатели
- Автоматично събиране и анализ на данни
- Създаден е модел за прогнозиране на дълготрайност при пълзене

Приносите в тази група са насочени към доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, които разглежда по подробно.

Приноси от тази група произлизат от публикации класифицирани към групи : В4.5, Г7.1, Г8.4.

### 3. Механични изпитвания на полимери и композити:

- Количествено определяне на линейни деформации и динамичен модул на еластичността на полимерни и композитни материали.
- Използване на автоматизирани системи за измерване и цифрова обработка на данни за точен анализ на механични свойства.
- Изследване на конструкционни особености и препоръки за оптимизация на съединения и формообразуване чрез цифрови инструменти и симулации
- Практически насоки за проектиране и експлоатация на полимерни конструкции.

Приносите в този раздел са фокусирани върху по подробното и задълбочено разбиране на физико-механичните и качествени показатели на полимерните материали използвани от адитивните технологии и връзката им с режимите на принтиране.

Приносите систематизирани в тази група са направени на база публикациите от обобщени в групи Г7.7, Г8.5, Г8.12, В4.10, Г8.7, Г8.3, Г 8.9.

### 4. Индустрия 4.0, цифрови технологии и автоматизация на производството:

- Анализи на интелигентни производствени системи, дигитални двойници и автоматизирани платформи за управление.
- Синтез на връзката между ISO 9001, дигитализацията и Индустрия 4.0.
- Синтез на системите за автоматизирано проектиране и Индустрия 4.0

В следствие на изведените приноси в тази група, кандидатът допълва технологичните основи и прилагането на методите за автоматизация на производствените процеси в контекста на Индустрия 4.0.

Приносите следват изводите от публикации включени в групите Г8.6, Г7.3, Г8.10, Г7.4, Г8.13

### 5. Производствени процеси, металорежещи инструменти, механична обработка и автоматизирано сглобяване

- Оптимизация на МАГ заваряване на S235JR чрез цифров анализ
- Анализ на грешки при базиране на металорежещи машини със цифрово програмно управление
- Подобряване на точността при автоматизирано сглобяване на инженерни детайли чрез аналитични подходи
- Обзор на съвременни антивибрационни металорежещи инструменти

Като резултат на изследванията в които кандидата е участвал са изведени редица оптимизационни модели на процесите чиито принос е видим в областта на технологията на машиностроенето.

Приносите в това направление произлизат от публикациите систематизирани в групи Г7.2, Г7.5, Г7.6, Г8.1, Г8.8, Г8.11.

## **6. Значимост на приносите за науката и практиката**

Считам , че приносите на автора имат ясен научен и научно-приложен характер. Те дават по добро разбиране на редица проблеми свързани с влиянието на технологичните параметри на принтиране, използването на CAD/CAE/CAM системи, използването на автоматизация на планирането на експеримента.

Разработените нови методи и уреди за изпитване, посредством компютърно подпомогнато проектиране, дават по- широко поле за изследване при по –висока степен на точност, надеждност и ергономност.

Посредством синтеза на системите за автоматизирано проектиране и връзката между ISO 9001, дигитализацията и Индустрия 4.0 кандидата разширява пълнотата на съществуващите модели за синтез на CAD/CAE/CAM/PLM системи, алгоритмите за оптимизация и основите върху които стъпват моделите за изграждане на цифрови двойници.

Изследванията и произлизащите от тях изводи и приноси, направени от гл. ас. д-р инж. Чукалов, обогатяват познанията в областта на производствените процеси и ни дават база за едно по- добро ниво на оптимизация на технологичните процеси за сглобяване, заваряване и механична обработка.

Считам , че представените по конкурса материали покриват количествените показатели за минималните изсъсквания на ТУ София за заемане на академична длъжност „доцент“ , а кандидатът със своите 15 цитирания в реферирани в базата на Scopus издания и 21 цитирания в не реферирани издания се доказва като признат, както у нас ,така и в чужбина изследовател.

## **7. Критични бележки и препоръки**

Нямам критични бележки по представените ми материали.

Като препоръка предлагам тематиката на научните изследвания на кандидата да следват областта на хабилитация.

## **8. Лични впечатления и становище на рецензента**

Не познавам в дълбочина личните качества на кандидата. От краткия период на личен контакт с гл. ас. д-р инж. Константин Чукалов съм останала с мнение , че колегата е интелигентен и амбициозен преподавател, владеещ много добре английски език, считам, че той има качества и потенциала да даде своя принос за повишаване ненаучното ниво на преподавателския състав в катедра „ Машиностроителна техника и технологии“

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По мое мнение, материалите по конкурса са оформени много добре, като са спазени всички изисквания на ПУРСАД на ТУ-София. Представени са всички необходими документи и справки. Научните разработки са направени на много добро ниво.

**Въз основа на запознаването с представените научни трудове по конкурса, тяхната актуалност и значимостта на съдържащите се в тях приноси, на преподавателската и педагогическата дейност, намирам за основателно да предложа,**

**гл. ас. д-р Константин Стефанов Чукалов**

**да заеме академичната длъжност „доцент” по научната област 5. “Технически науки”, професионално направление 5.1 „Машинно инженерство“, специалност „Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране“.**

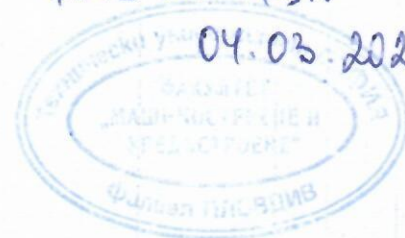
Дата: 27.02.2026

Рецензент: 

/ Проф. д-р инж. Г. Николчева/

ФМУ 55-АД 2

04.03.2026



## OPINION

For the competition for the academic position “**Associate Professor**” in scientific field 5: Technical sciences, professional field 5.1: “ **Automation of engineering work and automated design systems** ” announced in the State Newspaper vol. 98/18.11.2025

**Candidate:** Major Assistant Professor Konstantin Stefanov Chukalov, PhD

**Reviewer :** Professor Galina Nikolcheva, PhD

### 1. General information and biographical data

From the materials presented to me for review of Senior Asst. Prof. Dr. Eng. Konstantin Chukalov participating in the competition for the academic position of "Associate Professor" in professional field 5.1 "Mechanical Engineering", specialty "Automation of Engineering Work and Systems for Automated Design" under the announced procedure, opened by decision OЖ-5.1-04 of 12.01.2026 of the rector of TU Sofia, I became thoroughly acquainted with the academic, scientific and personal development of the candidate. From the materials it is clear that he is the only candidate. Doctor Chukalov graduated from engineering education in the bachelor's program "Mechanical Engineering Equipment and Technology" with a profile "Materials Technology" at TU Sofia - Plovdiv branch in 2010. After which he specialized in the master's program "Financial Management" at Plovdiv University "Paisiy Hilendarski" in 2012. Senior Asst. Prof. Dr. Eng. Konstantin Stefanov Chukalov also completed postgraduate training in "Pedagogy" in 2013. at the Agricultural University - Plovdiv. In 2018, the candidate successfully defended his doctoral degree in the specialty "Metal Cutting Machines and Systems" in the professional field 5.1 Mechanical Engineering.

Dr. Chukalov began his academic career in 2020 by joining the Department of Mechanical Engineering and Technologies of the Faculty of Mechanical Engineering and Instrumentation at the Technical University of Sofia - Plovdiv Branch, and in 2022 he won a competition for the academic position of "Chief Assistant" in the same department.

### 2. General description of the materials presented

A total of 30 scientific publications and one book developed based on his dissertation were submitted to me for review, which I believe fulfills the relevant minimum requirements. The materials presented to me by groups have the following distribution:

- **Indicator "A"** (50 out of 50 points). 6 publications are attached, of which 4 are independent;
- 10 publications under **indicator "B"** in publications that are referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information, of which 7 scientific publications (in co-authorship), which are also referenced in world-renowned databases (Scopus). From these publications, he collects 175 points, out of 100 points required according to the minimum criteria for the academic position of "associate professor";
- 20 publications under **indicator "Г"**, of which:

- 7 are in refereed and indexed publications in world-renowned databases Web of Science and Scopus (**indicator "Г.7"**);

- 13 are in non-refereed, but peer-reviewed publications (**indicator "Г.8"**), 9 of which are co-authored and 4 are independent.

- Published book based on a defended dissertation for the award of the ONS "doctor".

The total number of points under **indicator "Г"** is 308.6 out of 200, which are required according to the minimum criteria, for the academic position "associate professor";

- 36 citations under the "**Д**" **indicator**, of which:

- 15 citations are in scientific publications, referenced and indexed in world-renowned databases;

- 21 citations in non-refereed journals with scientific review.

The total number of points under the "**Д**" **indicator** is 192 out of 50 required according to the minimum criteria;

- According to the **indicator "Ж"** - timetable of lectures given in the last three years, the candidate has 621 points out of 30, which are required according to the minimum criteria.

Scientific works with which the candidate participates in the procedure for occupying the academic position of "associate professor" are not part of the list of publications for his dissertation work.

The publications submitted as equivalent to a monographic work are 10 pieces and meet the condition to be referenced in Scopus.

No distribution protocols for the scientific works in co-authorship have been submitted, therefore they are accepted as publications with equivalent participation of the co-authors.

The materials for the competition submitted by the candidate meet the requirements for volume and structure, and the content fully corresponds to the field of the competition and fulfills the requirements for occupying the AP of "associate professor".

### **3. General characteristics of the candidate's research and applied scientific activities**

The candidate shows scientific interests in several areas of mechanical engineering. His scientific output is characterized by a large number of scientific papers in the direction of "Automation of engineering work and automated design systems". Another area of scientific interests in which the candidate shows his interest are automated methodologies, studying technological processes in metalworking, design of structures and automated assembly, etc. Major Assistant Professor Dr. Chukalov also pays great attention to innovative technologies, which is demonstrated by a number of studies of the mechanical properties of polymer and composite materials and the optimization of 3D printing parameters.

### **4. Assessment of the candidate's pedagogical training and activities**

Major Asst. Dr. Eng. Chukalov began his teaching career in 2020 as part of the Department of Mechanical Engineering and Technologies of the Faculty of Mechanical Engineering and Instrumentation of the Technical University of Sofia - Plovdiv Branch, during which period he led lecture courses in the disciplines: "Automation of Technological Processes", "Unconventional Technologies in Mechanical Engineering", "Systems for Automated Computer-Aided Design", "Fundamentals of Design", "Production Strategies", "Quality Management Systems", "Quality Management", Design of Mechatronic Systems", "Design of Mechatronic Systems in Discrete

Production". The total number of lectures given over the last three years is 621 hours. This gives me reason to believe that the candidate has sufficient teaching experience and potential to occupy the position of Associate Professor.

## **5. Basic scientific and scientific-applied contributions**

I agree with the author's contributions as formulated. They are structured in five main areas:

### 1. Automated methodologies for optimization of 3D printing parameters:

- Study of the influence of technological parameters (temperature, speed, layer height) on mechanical properties, dimensional accuracy, hardness and roughness of polymers and composites.
- Use of CAD/CAE/CAM systems and automated simulations for process optimization and analysis of results.
- Application of automated experimental design and statistical models for systematic determination of optimal combinations of parameters.

The contributions in this group are aimed at proving with new means significant new aspects of already existing scientific fields in more detail.

The contributions in this group are synthesized on the basis of publications from groups B4.1, B4.2, B4.3, B4.4, B4.6, B4.7, B4.8, B4.9, Г8.2.

### 2. New methods and devices for testing using computer modeling and design (CAD):

- Design of automated laboratory test benches for impact toughness and accelerated creep.
- Automated methodologies according to ASTM D1709 and ASTM D6992 for reliable determination of mechanical parameters
- Automatic data collection and analysis
- A model for predicting creep durability has been created

The contributions in this group are aimed at proving with new means significant new aspects of already existing scientific fields, which it examines in more detail.

Contributions from this group originate from publications classified to groups: B4.5, Г7.1, Г8.4.

### 3. Mechanical testing of polymers and composites:

- Quantitative determination of linear deformations and dynamic modulus of elasticity of polymer and composite materials.
- Use of automated measurement systems and digital data processing for accurate analysis of mechanical properties.
- Investigation of structural features and recommendations for optimization of joints and forming using digital tools and simulations
- Practical guidelines for design and operation of polymer structures.

The contributions in this section are focused on a more detailed and in-depth understanding of the physical-mechanical and quality indicators of polymer materials used by additive technologies and their relationship with printing modes.

The contributions systematized in this group are made on the basis of publications summarized in groups Г7.7, Г8.5, Г8.12, B4.10, Г8.7, Г8.3, Г 8.9.

### 4. Industry 4.0, digital technologies and production automation:

- Analyses of intelligent production systems, digital twins and automated management platforms.

- Synthesis of the relationship between ISO 9001, digitalization and Industry 4.0.

- Synthesis of automated design systems and Industry 4.0

As a result of the contributions made in this group, the candidate complements the technological foundations and the application of methods for automation of production processes in the context of Industry 4.0.

The contributions follow the conclusions of publications included in groups Г8.6, Г7.3, Г8.10, Г7.4, Г8.13

5. Manufacturing processes, metal cutting tools, machining and automated assembly

- Optimization of MAG welding of S235JR by numerical analysis

- Analysis of errors when basing metal cutting machines with numerical program control

- Improving the accuracy of automated assembly of engineering details by analytical approaches

- Overview of modern anti-vibration metal cutting tools

As a result of the research in which the candidate participated, a number of optimization models of the processes have been derived, the contribution of which is visible in the field of mechanical engineering technology.

Contributions in this direction arise from the publications systematized in groups Г7.2, Г7.5, Г7.6, Г8.1, Г8.8, Г8.11.

## **6. Significance of contributions to science and practice**

I believe that the author's contributions have a clear scientific and scientifically applied nature. They provide a better understanding of a number of problems related to the influence of technological parameters of printing, the use of CAD/CAE/CAM systems, the use of automation of experimental planning.

The developed new methods and testing devices, through computer-aided design, provide a wider field for research with a higher degree of accuracy, reliability and ergonomics.

Through the synthesis of automated design systems and the connection between ISO 9001, digitalization and Industry 4.0, the candidate expands the completeness of existing models for the synthesis of CAD/CAE/CAM/PLM systems, optimization algorithms and the foundations on which models for building digital twins are based.

The research and the resulting conclusions and contributions made by Senior Assistant Professor Dr. Eng. Chukalov enrich the knowledge in the field of production processes and provide us with a basis for a better level of optimization of technological processes for assembly, welding and mechanical processing.

I believe that the materials presented in the competition cover the quantitative indicators for the minimum requirements of TU Sofia for occupying the academic position of "associate professor", and the candidate with his 15 citations in refereed publications in the Scopus database and 21 citations in non-refereed publications proves himself as a recognized researcher, both in our country and abroad.

## **7. Critical remarks and recommendations**

I have no critical remarks on the materials presented to me.

As a recommendation, I suggest that the candidate's research topic follow the field of habilitation.

#### **8. Personal impressions and opinion of the reviewer**

I do not know the personal qualities of the candidate in depth. From the short period of personal contact with the senior assistant, Dr. Eng. Konstantin Chukalov, I am left with the opinion that the colleague is an intelligent and ambitious lecturer, fluent in English, I believe that he has the qualities and potential to contribute to raising the non-scientific level of the teaching staff in the Department of Mechanical Engineering and Technologies

#### **CONCLUSION**

In my opinion, the materials for the competition are very well designed, meeting all the requirements of law (PURSAD) of TU-Sofia. All necessary documents and references are presented.

The scientific developments are done at a very good level.

**Based on the acquaintance with the presented scientific works on the competition, their relevance and the significance of the contributions contained in them, of the teaching and pedagogical activity, I find it reasonable to propose,**

**Major Assistant Professor Konstantin Stefanov Chukalov, PhD**

**to hold the academic position of "associate professor" in the scientific field 5. "Technical sciences", professional field 5.1 "Mechanical engineering", specialty " Automation of engineering work and automated design systems "**

Date: 27.02.2026

Reviewer :

  
/prof. G. Nikolcheva/