

РЕЦЕНЗИЯ



по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент”
по професионално направление 5.1. Машинно инженерство,
специалност: „Приложна механика“, обявен в ДВ брой 98/18.11. 2025 г.
с единствен кандидат: гл. ас. д-р инж. Валери Йорданов Бакърджиев

Рецензент: проф. д-р инж. Кольо Тенев Динков, ПН 5.1. Машинно инженерство, Университет по хранителни технологии – гр. Пловдив, външен член на научното жури

1. Общи положения и биографични данни.

Валери Йорданов Бакърджиев е роден на 4 май 1982 г. в гр. Пазарджик. Завършва Математическа гимназия „Константин Величков“, гр. Пазарджик през 2001 г., след което следва ОКС „бакалавър” в Технически университет – София, филиал – Пловдив, специалност „Машиностроене и уредостроене” до 2005 г и ОКС „магистър“ в същия университет, същата специалност до 2007 г. В периода 2006 – 2017 г. работи в промишлеността в сферата на машиностроенето последователно в „Монди” АД, гр. Стамболийски и „Хлебмаш” ООД, гр. Пазарджик. През октомври 2016 г. инж. Валери Бакърджиев придобива ОНС „Доктор” в област на висшето образование 5.1. Машинно инженерство, професионално направление 5.1. Машинно инженерство, специалност „Механика и машинни елементи”. От ноември 2017 г. д-р инж. Валери Бакърджиев постъпва като „Асистент” в ТУ – София, филиал Пловдив, катедра „Механика”. През април 2019 г. е назначен като „Главен асистент” в същата катедра, където работи и до момента.

Гл. ас. д-р инж. инж. Валери Бакърджиев е единствен кандидат в конкурс за заемане на АД „Доцент” по професионална направление 5.1. Машинно инженерство, научна специалност: „Приложна механика“ във факултет „Машиностроене и уредостроене“ към ТУ – София, филиал - Пловдив, обявен в Държавен вестник брой 98/18.11.2025 г. и на интернет страницата на ТУ - София.

2. Общо описание на представените материали.

За участие в конкурса кандидатът гл. ас. д-р инж. Валери Бакърджиев е представил общо 25 публикации, от които 16 публикации в съавторство и 9 публикации самостоятелно, извън научните публикации за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“, разпределени по групи, както следва:

- Хабилизационен труд – научни публикации (не по-малко от 10) в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни (Scopus и/или Web of Science) с научна информация (показател В4) – 10 броя;

- Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни (Scopus и/или Web of Science) с научна информация (показател Г7) – 3 броя;

- Научни публикации в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове (показател Г8) – 12 броя

Всички горепосочени публикации са пряко свързани с конкурса.

От представените публикации, 14 са на английски език, а 11 на български език.

Рецензентът приема, че делът на гл. ас. д-р инж. Валери Бакърджиев в научните публикации е равен на останалите автори, тъй като не е представен разделителен протокол за приноса на участие на отделните автори.

Все пак в представените за рецензиране 25 публикации авторът е на първо място в 16 бр. и на второ място в 4 бр.

Приемам общо за рецензиране 25 научни труда, които са извън дисертацията.

*Информационна справка
за изпълнение на минималните национални изисквания*

Група	Показатели	Брой точки на кандидата	Минимални национални изисквания	Минимални изисквания от Приложение 1 на ПУРЗАД ТУС
А	Показател 1	50	50	50
1	Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор"	50	50	50
В	Показатели 3 или 4	180	100	100
4	Хабилизационен труд - научни публикации (не по-малко от 10) в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация	180		
Г	Сума от показателите от 5 до 11	243.33	200	200
7	Научна публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация	33.33		
8	Научна публикация в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове	210		
Д	Сума от показателите от 12 до 15	100	50	50
12	Цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томове	100		
Ж	30. Хорариум на водени лекции за последните три години в висши български университети, акредитирани от НАОА или в чуждестранни училища, създадени и функциониращи по законоустановения ред в съответната страна и по дисциплини от професионалното направление, в което е обявен конкурсът.	783	-	30
	Всичко	1356.33	400	430

Съгласно представената „Информационна справка за изпълнение на минималните Национални изисквания (чл. 2б ал. 2 и 3 от ЗРАСРБ, определени в ППЗРАСРБ) и изискванията от приложение 1 на ПУРЗАДТУС“, кандидатът гл. ас. д-р инж. Валери Йорданов Бакърджиев отговаря на минималните национални изисквания за участие в конкурс за заемане на АД „Доцент“ в област на висше образование 5. Технически науки, професионална направление 5.1. Машинно инженерство, специалност: „Приложна механика“, обявен в ДВ брой 98/18.11.2025 г.

3. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата

Представените в конкурса научни статии обхващат научноизследователската работа на гл. ас. д-р инж. Валери Бакърджиев областта на приложната механика. Те не повтарят съдържанието и приносите на дисертационния труд и не са представени в процедурата за ОНС „Доктор” Изследователската проблематика на д-р Бакърджиев може да се систематизира в следните тематични направления:

1. Изследване влиянието на технологичните фактори върху качеството на 3D печатни детайли.

В това направление следва да се отбележат изследванията, свързани с единичното или в различни комбинации влияние на: скоростта на печат, дебелината на слоя и температурата на екструзия върху различни механични свойства като твърдост и якост на опън, линейна деформация, а така също грапавост на печат, точност на размерите при 3D печат на детайли от различни полимерни материали (ABS – акрилонитрил – бутадиен – стирен, полиамид, PetG, найлон Kф15). Наред с това са изследвани и етапи от производството на детайли, влиянието на състава и процесните фактори върху механичните характеристики и качеството при обработката им. Използвани са съвременни средства за статистическа обработка и са създадени регресионни модели. Получените резултати показват, че целенасочената оптимизация на технологичните фактори при 3D печат води до подобряване на механичните характеристики и качеството на изделията, което има важно значение за инженерни и индустриални приложения.

2. Изследвания, свързани с етапи от технологията на оптичното производство.

В това направление изследванията са насочени към разглеждане на различни полиращи суспензии и полиращи подложки и влиянието им върху процеса. Наред с това е проведена симулация на процеса полиране и конструиране на полиращи инструменти в софтуерна среда, включваща

динамична симулация на ъгъла на отклонение на оптичния детайл спрямо полиращия инструмент. Проведени са изследвания за влиянието на основните параметри за полиране на оптични детайли върху времето за полиране. Чрез статистическа обработка на модела са определени, че с повишаване на ъгловата скорост на шпинделите на полиращата машина се намаля драстично времето за полиране.

3. Изследвания, свързани с разработване на лабораторно оборудване.

Изследователската работа касае проектирането на лабораторен стенд за изпитване на ударна жилавост на полимери, чрез свободно падащ клин по стандарт ASTM D1709, а така също и конструиране и изработване на лабораторна екипировка при определяне на динамичния модул на линайни деформации на армирани плътно запълнени полимерно бетонни композити по време на втвърдяване. Показани и анализирани са възможностите за приложимост на гореспоменатото оборудване.

4. Изследване на характеристики и възможности за създаване на съвременни дигитални образи.

Експерименталните изследвания са насочени към влиянието на светлината върху характеристиките и качеството на изображенията, при различни типове на цифровата фотография, а така също и влиянието на контраста и неговата динамика в цифровото фотографско изображение. Получените резултати, техният анализ и обработка са пряко приложими при създаване на все по-качествени изображения, необходими за дизайна и печатните комуникации.

Обобщавайки, може да се каже, че получените резултати от проведените изследвания са ориентирани към конкретната им реализация в практиката, като това определя и приложния характер на цялостната изследователска работа на гл. ас. д-р инж. Валери Бакърджиєв.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата.

От представеното удостоверение от ТУ – София, филиал – Пловдив е видно, че гл. ас. д-р инж. Валери Бакърджиєв работи в катедра „Механика” с трудов стаж по специалността като преподавател 8 год. и 04 м. на следните длъжности: асистент – от ноември 2017 г., главен асистент – от април 2019 г. Защитил е ОНС „Доктор” на 28 октомври 2016 г. През последните три години е извеждал лекционни курсове по дисциплините: „Системи за печат – I и II ч.“, „Технологии за печат – I и II ч.“ и „3D моделиране“, „Довършителни процеси“, „Машини за довършителни процеси“, „Оптична техника“, „Хибридни технологии“, „Въведение в специалността“, „Аналогова фотография“, „Цифрова фотография, „Машинни елементи“. За учебната 2022/2023 г. общия

брой на проведените лекции е 170 ч., за учебната 2023/2024 г. е 289 ч., а за 2024/2025 г. е 324 ч. Сумирайки ги се вижда, че общия брой на проведените лекции за последните три години е 783 ч.

Гореспоменатото потвърждава непрекъснатото развитие и усъвършенстване на гл. ас. д-р инж. Валери Бакърджиев в неговата учебно-педагогическа дейност и показва необходимостта от обявения конкурс.

5. Основни научни и научноприложни приноси.

Постигнатите основни приноси от научните решения, в най-обобщен вид са следните:

1. Научно-приложни приноси за обогатяване на съществуващи знания и факти.

1.1. Установено е влиянието на ключови технологични фактори: температура на екструзия, скорост на печат, дебелина на слоя, ориентация на детайла, състав на материала (поединично и в определени комбинации помежду си) върху механичните характеристики: твърдост, якост на опън, якост на вътрешните връзки (заварки), грапавост на печат на 3D принтирани образци от различни видове полимери (ABS – акрилонитрил – бутадиен – стирен, полиамид, PetG – полиетилентерефталат, Найлон CF-15).

Чрез извършване на статистически анализи са предложени оптимизации на режимите на 3D печат с цел подобряване на механичните им характеристики. [В.4.1., В.4.2., В.4.3., В.4.4., В.4.5., В.4.8., В.4.9., В.4.10., Г.7.1., Г.7.3., Г.8.8.]

1.2. Чрез сравнителен анализ на тенденциите в технологиите за 3D печат е установено преимущественото използване на технологията с отлагане на разтопен материал (FDM), като е посочена икономическата ѝ целесъобразност. [Г.8.4.]

1.3. Установени са възможностите за подобряване качеството на 3D печат по метода на отлагане на материал (FDM), включващо постигане на висока точност на размера на отпечатваните машинни детайли за полимери ABS и подобряване на печата при т.нар. „мостови структури”. Изведени са регресионни уравнения, описващи зависимостта на параметрите на процеса върху горепосочените качествени характеристики. [Г.8.9., Г.8.10.]

1.4. Установено е влиянието на основните работни фактори при процеса на полиране на оптични детайли върху времето за полиране. На основата на статистически анализ е определена степента на влияние на отделните фактори. [Г.8.2., Г.8.6.]

1.5. Установено е влиянието на различни работни фактори (светлинни модели) върху основни характеристики на портретни изображения.

Оценени са възможностите на дигиталните изображения в дизайна и печата. [Г.8.11.,Г.8.12.]

2. Приложни приноси, отнасящи се до разработване и внедряване на модели, методи, алгоритми, лабораторни стедове и екипировка.

2.1. Разработен е алгоритъм за изследване на симулация на процеса полиране на микрооптични детайли и конструиране на полиращи инструменти. [Г.8.1.]

2.2. Разработен е метод за производство на единични серии цилиндрични зъбни колела с прави зъби, включващ два етапа на производство. Първи етап на прототипизиране, чрез използване на CAD софтуер и втори етап на 3D печат, чрез използване на генерирания 3D модел от CAD софтуер. [Г.8.3.]

2.3. Конструирана и изработена е лабораторна екипировка за определяне на динамичния модул на линейна деформация на армирани плътно запълнени полимерни бетонни композити при различно качество на фибрите. [Г.7.2.]

2.4. Коструиран и изработен е лабораторен стенд за изпитване на ударна жилавост на полимери, чрез свободно падащ клин на стандарт ASTM D1709 [B.4.6.]

Наред с посочените научни статии, гл. ас. д-р инж. Валери Бакърджиев е представил и списък с 8 цитирания и 2 рецензии в научни издания, индексирани и реферирани в световноизвестни база данни.

6. Значимост на приносите за науката и практиката.

Обобщената оценка на представените резултати от научно-изследователската работа на кандидата показват, че те имат приносен характер за обогатяване на науката с нови знания и нови решения за практиката. От материалите е видно, че гл. ас. д-р инж. Валери Бакърджиев отговаря на минималните изисквани точки по групи показатели за академичната длъжност „доцент” от Правилника за условия и реда за заемане на академични длъжности в ТУ – София. Видно е също така, че материалите по конкурса са публикувани през последните няколко години, което е предпоставка, че тепърва ще бъдат цитирани и ще получат оценка сред научните среди у нас и в чужбина.

7. Критични бележки и препоръки

Стилът на дискусия на изследователските данни е на необходимото ниво, би било полезно повечето от тях да се съпоставят с известни литературни резултати. Това би спомогнало да се направи по убедителна мотивация за приносите на формулираните изводи.

Бих препоръчал на гл. ас. д-р инж. Валери Бакърджиев при бъдещите си научни изследвания да насочи внимание и усилия към окрупняване на

експерименталните резултати в по-мощабни публикации, което ще позволи по-задълбочена дискусия на резултатите, а така също и публикации във водещи списания в съответната област с Impact Factor.

Направените критични бележки и препоръка не са от естество да намалят достойнствата на изследователската работа на гл. ас. д-р инж. Валери Бакърджиєв.

Ще си позволя за задам и следните въпроси:

- Какъв бе критерия при избора на вида и броя на технологичните фактори, влияещи върху механичните характеристики за 3D принтирани образци при различните изследвания?
- Механичните характеристики на детайлите при 3D печат най-общо зависят от три групи фактори: технологични, материални и конструктивни (температура на екструзия, височина на слоя, скорост на печат, дебелина, брой стени, ориентация на детайла при печат, материал, запълване, адхезия между слоевете, охлаждане и др.) Бихте ли посочили според Вас кои фактори оказват най-силно влияние?

8. Лични впечатления и становище на рецензента

До настоящият момент не съм имал възможността да познавам лично гл. ас. д-р инж. Валери Бакърджиєв. Становището ми е изградено на база на представените материали по конкурса, където показва една последователност и системност в работата си и стремеж към развитие и усъвършенстване.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считам, че представените материали по конкурса отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагането му и Правилника за условията и реда на заемане на академична длъжност в ТУ – София.

Въз основа на представените научни трудове, формулираните от тях научноприложни и приложни приноси, намирам за основателно да предложа гл. ас. д-р инж. Валери Бакърджиєв да заеме академичната длъжност „доцент” в професионално направление 5.1. Машинно инженерство по специалност: „Приложна механика“.

Дата: 05.03.2026 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

(проф. д-р Кольо Динков)

REVIEW



for the competition for the academic position of "Associate Professor" in professional field 5.1. Mechanical Engineering, specialty: "Applied Mechanics", announced in State Gazette, issue 98/18.11.2025 with a single candidate: **Chief Assistant Professor Valeri Yordanov Bakardzhiev, PhD**

Reviewer: Prof. Kolyo Tenev Dinkov, DSc, Eng., Professional field 5.1. Mechanical Engineering, University of Food Technologies – Plovdiv, external member of the scientific jury

1. General Provisions and Biographical Data

Valeri Yordanov Bakardzhiev was born on May 4, 1982, in the town of Pazardzhik. He graduated from the "Konstantin Velichkov" Mathematical High School, Pazardzhik, in 2001, after which he pursued a Bachelor's degree at the Technical University of Sofia, Plovdiv branch, majoring in "Mechanical Engineering and Instrumentation" until 2005, and a Master's degree at the same university, in the same specialty, until 2007. In the period 2006 – 2017, he worked in the industry within the mechanical engineering sector, successively at Mondi AD, Stamboliyski, and Hlebmesh OOD, Pazardzhik. In October 2016, Eng. Valeri Bakardzhiev acquired obtained the educational and scientific degree "Doctor (PhD)" in the field of higher education 5.1. Mechanical Engineering, professional field 5.1. Mechanical Engineering, specialty "Mechanical Science and Machine Elements". Since November 2017, Dr. Eng. Valeri Bakardzhiev has joined the Technical University of Sofia, Plovdiv branch, Department of Mechanics, as an "Assistant Professor". In April 2019, he was appointed as "Chief Assistant Professor" in the same department, where he works to this day.

Chief Assistant Professor Dr. Eng. Valeri Bakardzhiev is the sole candidate in the competition for the academic position of "Associate Professor" in professional field 5.1. Mechanical Engineering, scientific specialty: "Applied Mechanics" at the Faculty of Mechanical Engineering and Instrumentation at the Technical University of Sofia, Plovdiv branch, announced in the State Gazette, issue 98/18.11.2025, and on the website of the Technical University of Sofia.

2. General Description of the Submitted Materials

For participation in the competition, the candidate, Chief Assistant Professor Dr. Eng. Valeri Bakardzhiev, has submitted a total of 25 publications, of which 16 are co-authored and 9 are single-authored, excluding the scientific publications for the acquisition of the educational and scientific degree "Doctor". They are distributed by group as follows:

- **Habilitation work – scientific publications** (at least 10) in editions that are refereed and indexed in world-renowned databases (Scopus and/or Web of Science) with scientific information (Indicator B4) – 10 items;
- **Scientific publications** in editions that are refereed and indexed in world-renowned databases (Scopus and/or Web of Science) with scientific information (Indicator G7) – 3 items;
- **Scientific publications** in non-refereed peer-reviewed journals or in edited collective volumes (Indicator G8) – 12 items.

All the aforementioned publications are directly related to the competition. Of the submitted publications, 14 are in English and 11 are in Bulgarian.

The reviewer assumes that the contribution of Chief Assistant Professor Dr. Eng. Valeri Bakardzhiev to the scientific publications is equal to that of the other authors, as no separation protocol regarding the individual authors' contributions has been submitted.

Nevertheless, in the 25 publications submitted for review, the author is listed first in 16 items and second in 4 items.

I am accepting for review a total of 25 scientific works, which are outside the dissertation.

Information Note on the Fulfillment of the Minimum National Requirements

Group	Indicators	Number of points for the candidate	Minimum national requirements	Minimum requirements from Annex 1 of PURZAD TUS
A	Indicator 1	50	50	50
1	Dissertation on awarding the educational and scientific degree PhD	50	50	50
B	Indicator 3 and 4	180	100	100
4	Habilitating work - scientific publications B (not less than 10) in publications that are referenced and indexed in world-famous databases of scientific information	180		
G	Sum of indicators 5 to 11	243.33	200	200
7	Scientific publication in publications that are referenced and indexed in world-famous databases of scientific information.	33		
8	Scientific publication in unreferenced journals with scientific review or in edited collective works	210		
D	Sum of indicators 12 to 15	100	50	50
12	Citations or reviews in scientific publications, referenced and indexed in world-famous databases of scientific information or in monographs and collective volumes.	100		
J	Horarium of guided lectures for the last three years in Bulgarian universities accredited by NEAA or in foreign higher schools, established and functioning according to the legal order in the respective country in disciplines of the professional direction in which the competition is announced.	783	-	30
	All points	1356.33	400	430

According to the submitted "Information Note on the Fulfillment of the Minimum National Requirements (Art. 2b, para. 2 and 3 of the Act for the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, specified in the Implementing Rules of the Act for the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria) and the requirements from Appendix 1 of the Regulations on the Terms and Conditions for Holding Academic Positions at the Technical University of Sofia", the candidate, Chief Assistant Professor Dr. Eng. Valeri Yordanov Bakardzhiev, PhD, meets the minimum national requirements for participation in the competition for the academic position of "Associate Professor" in the field of higher education 5. Technical Sciences, professional field 5.1. Mechanical Engineering, specialty: "Applied Mechanics", announced in State Gazette, issue 98/18.11.2025.

3. General Characteristic of the Candidate's Scientific-Research and Scientific-Applied Activity

The scientific articles presented in the competition encompass the scientific-research work of Chief Assistant Professor Valeri Bakardzhiev, PhD, Eng., in the field of applied mechanics. They do not repeat the content and contributions of the dissertation work and were not presented in the procedure for the educational and scientific degree "Doctor". The research topics of Dr. Bakardzhiev can be systematized into the following thematic areas:

1. Research on the Influence of Technological Factors on the Quality of 3D Printed Parts.

In this area, noteworthy studies examine the individual or combined effects of: printing speed, layer thickness, and extrusion temperature on various mechanical properties such as hardness and tensile strength, linear deformation, as well as printing roughness, and dimensional accuracy in 3D printing of parts made from different polymer materials (ABS – acrylonitrile butadiene styrene, polyamide, PetG, KF15 nylon). Alongside this, stages of part production, the influence of composition, and process factors on mechanical characteristics and quality during their processing have been investigated. Modern statistical processing tools were used, and regression models were created. The obtained results show that targeted optimization of technological factors in 3D printing leads to improved mechanical characteristics and product quality, which is of significant importance for engineering and industrial applications.

2. Research Related to Stages of Optical Manufacturing Technology.

In this area, research is focused on examining various polishing slurries and polishing pads and their influence on the process. Alongside this, a simulation of the polishing process and the design of polishing tools in a software environment were conducted, including a dynamic simulation of the deviation angle of the optical component relative to the polishing tool. Studies were carried out on the influence of the main parameters for polishing optical components on the polishing time. Through

statistical processing of the model, it was determined that increasing the angular speed of the polishing machine spindles significantly reduces the polishing time.

3. Research Related to the Development of Laboratory Equipment.

The research work concerns the design of a laboratory stand for testing the impact toughness of polymers using a freely falling dart according to the ASTM D1709 standard, as well as the design and fabrication of laboratory equipment for determining the dynamic modulus of linear deformation of reinforced, densely filled polymer-concrete composites during hardening. The applicability potential of the aforementioned equipment is demonstrated and analyzed.

4. Research on Characteristics and Possibilities for Creating Modern Digital Images.

The experimental studies are focused on the influence of light on the characteristics and quality of images in different types of digital photography, as well as the influence of contrast and its dynamics in the digital photographic image. The obtained results, their analysis, and processing are directly applicable in creating increasingly higher quality images necessary for design and print communications.

In summary, it can be said that the results obtained from the conducted research are oriented towards their specific practical implementation, which also determines the applied nature of the overall research work of Chief Assistant Professor Dr. Eng. Valeri Bakardzhiev.

4. Assessment of the Candidate's Pedagogical Preparation and Activity

From the submitted certificate from the Technical University of Sofia, Plovdiv branch, it is evident that Chief Assistant Professor Dr. Eng. Valeri Bakardzhiev works in the Department of Mechanics with a teaching work experience in the specialty of 8 years and 04 months in the following positions: Assistant Professor – from November 2017, and Chief Assistant Professor – from April 2019. He defended his educational and scientific degree "Doctor" on October 28, 2016.

In the last three years, he has been delivering lecture courses in the following disciplines: "Printing Systems – Part I and Part II", "Printing Technologies – I and II Part", "3D Modeling", "Finishing Processes", "Machinery for Finishing Processes", "Optical Technology", "Hybrid Technologies", "Introduction to the Specialty", "Analog Photography", "Digital Photography", and "Machine Elements". For the academic year 2022/2023, the total number of lectures conducted was 170 hours; for the academic year 2023/2024, it was 289 hours; and for 2024/2025, it was 324 hours. Summing these up, it is seen that the total number of lectures conducted in the last three years is 783 hours.

The aforementioned confirms the continuous development and improvement of Chief Assistant Professor Dr. Eng. Valeri Bakardzhiev in his teaching-pedagogical activity and demonstrates the necessity of the announced competition.

5. Main Scientific and Scientific-Applied Contributions.

The main contributions achieved from the scientific solutions, in a most generalized form, are as follows:

1. Scientific-Applied Contributions for Enriching Existing Knowledge and Facts.

1.1. The influence of key technological factors: extrusion temperature, printing speed, layer thickness, part orientation, material composition (individually and in specific combinations with each other) on the mechanical characteristics: hardness, tensile strength, strength of internal bonds (welds), printing roughness of 3D printed samples from various types of polymers (ABS – acrylonitrile butadiene styrene, polyamide, PetG – polyethylene terephthalate glycol, Nylon CF-15) has been established.

By performing statistical analyses, optimizations of 3D printing modes have been proposed with the aim of improving their mechanical characteristics. [B.4.1., B.4.2., B.4.3., B.4.4., B.4.5., B.4.8., B.4.9., B.4.10., G.7.1., G.7.3., G.8.8.]

1.2. Through a comparative analysis of trends in 3D printing technologies, the predominant use of Fused Deposition Modeling (FDM) technology has been established, indicating its economic feasibility. [G.8.4.]

1.3. The possibilities for improving the quality of 3D printing using the Fused Deposition Modeling (FDM) method have been established, including achieving high dimensional accuracy of printed machine parts for ABS polymers and improving printing in so-called "bridge structures". Regression equations describing the dependence of process parameters on the aforementioned quality characteristics have been derived. [G.8.9., G.8.10.]

1.4. The influence of the main operating factors in the polishing process of optical components on the polishing time has been established. Based on statistical analysis, the degree of influence of the individual factors has been determined. [G.8.2., G.8.6.]

1.5. The influence of various operating factors (lighting patterns) on the main characteristics of portrait images has been established. The possibilities of digital images in design and printing have been evaluated. [G.8.11., G.8.12.]

2. Applied Contributions Related to the Development and Implementation of Models, Methods, Algorithms, Laboratory Stands, and Equipment.

2.1. An algorithm has been developed for studying the simulation of the polishing process of micro-optical components and for designing polishing tools. [G.8.1.]

2.2. A method has been developed for the production of single series of spur gears, comprising two production stages. The first stage is prototyping using CAD software, and the second stage is 3D printing using the generated 3D model from the CAD software. [G.8.3.]

2.3. Laboratory equipment has been designed and fabricated for determining the dynamic modulus of linear deformation of reinforced, densely filled polymer concrete composites with different fiber quality. [G.7.2.]

2.4. A laboratory stand has been designed and fabricated for testing the impact toughness of polymers using a freely falling dart according to the ASTM D1709 standard. [B.4.6.]

In addition to the indicated scientific articles, Chief Assistant Professor Dr. Eng. Valeri Bakardzhiev has also submitted a list of 8 citations and 2 reviews in scientific publications indexed and refereed in world-renowned databases.

6. Significance of the Contributions for Science and Practice

The summarized assessment of the presented results from the candidate's scientific-research work indicates that they have a contributory nature towards enriching science with new knowledge and providing new solutions for practice. It is evident from the materials that Chief Assistant Professor Dr. Eng. Valeri Bakardzhiev meets the minimum required points by groups of indicators for the academic position of "Associate Professor" according to the Regulations on the Terms and Conditions for Holding Academic Positions at the Technical University of Sofia. It is also apparent that the competition materials have been published in the last few years, which is a prerequisite for them to be cited in the future and to gain recognition among scientific circles both in Bulgaria and abroad.

7. Critical Notes and Recommendations

The style of discussing the research data is at the required level; however, it would be beneficial for most of them to be compared with known results from the literature. This would help in providing a more convincing motivation for the contributions of the formulated conclusions.

I would recommend that Chief Assistant Professor Dr. Eng. Valeri Bakardzhiev, in his future scientific research, direct his attention and efforts towards consolidating experimental results into more extensive publications. This would allow for a more in-depth discussion of the findings, as well as publications in leading journals in the respective field with an Impact Factor.

The critical notes and recommendation made are not of a nature to diminish the merits of the research work of Chief Assistant Professor Dr. Eng. Valeri Bakardzhiev.

I will take the liberty of also asking the following questions:

-What was the criterion for choosing the type and number of technological factors influencing the mechanical characteristics of 3D printed samples in the various studies?

-The mechanical characteristics of parts in 3D printing generally depend on three groups of factors: technological, material, and design (extrusion temperature, layer height, printing speed, thickness, number of walls, part orientation during printing,

material, infill, interlayer adhesion, cooling, etc.). Could you indicate, in your opinion, which factors have the strongest influence?

8. Personal Impressions and Opinion of the Reviewer

Until now, I have not had the opportunity to personally know Chief Assistant Professor Dr. Eng. Valeri Bakardzhiev. My opinion is formed on the basis of the materials submitted for the competition, which demonstrate consistency and systematic approach in his work, as well as a striving for development and improvement.

Conclusion

I believe that the materials submitted for the competition meet the requirements of the Act for the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Implementing Rules of the Act, and the Regulations on the Terms and Conditions for Holding Academic Positions at the Technical University of Sofia.

Based on the presented scientific works and the scientific-applied and applied contributions formulated from them, I find it justified to propose that Chief Assistant Professor Dr. Eng. Valeri Bakardzhiev be appointed to the academic position of "Associate Professor" in the professional field 5.1. Mechanical Engineering, specialty: "Applied Mechanics".

Date: 05.03.2026 г.

Reviewer: 

(Prof. Kolyo Tenev Dinkov, DSc, Eng.)