

Дошляна с мр
ка М. 03. 2025



Кор на процедура:
МТЗ-срЗ-100

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурса за заемане на академична длъжност „**професор**” по научна област 5. Технически науки, професионално направление 5.1. Машинно инженерство, специалност „Автоматизация на производството”, обявен в Държавен вестник бр. 103 от 06.12.2024 г.
с кандидат: **доц., д-р, инж. Ренета Красиминова Димитрова**

Рецензент: **Проф. д-р инж. Любомир Ванков Димитров,**

1. Общи положения и биографични данни.

Настоящият конкурс за професор е обявен в Държавен вестник бр. 103 от 06.12.2024 година и на същата дата е публикуван в страницата на Техническият Университет - София. Конкурсът е за нуждите на катедра „Автоматизация на дискретното производство”. По обявения конкурс документи са подадени само от един кандидат – доц. д-р инж. Ренета Красиминова Димитрова.

Доц., д-р, инж. Ренета Красиминова Димитрова е родена в гр. Трявна през 1980 година. Завършва средно образование в гр. Дряново, а висшето във ТУ-София по специалността „Машиностроене и уредостроене”, специализация „Автоматизираща техника и инженеринг”. От 2004 до 2008 Ренета Димитрова е редовен докторант към катедра „Автоматизация на дискретното производство” към Машиностроителния факултет на ТУ-София. През 2008 година защитава докторска дисертация на тема „Типови ефективни решения за автоматизиране потока на малки детайли”. От 2008 е асистент към катедра АДП, 2009 – старши асистент, 2009 – главен асистент, а от 2014 година е доцент по научната специалност „Автоматизация на дискретното производство”.

2. Общо описание на представените материали.

Доц. д-р Ренета Красиминова Димитрова е представила за участие в конкурса за професор: свързани научни публикации, равностойни на монографичен труд (10 броя, които могат да се обобщят под темата „Проектиране на автоматизирани мехатронни системи”); 15 статии в реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни (отпечатани след заемането на академичната длъжност „доцент”); 36 публикации в не реферирани списания с научно рецензиране; 2 публикувани глави от колективни монографии, един университетски учебника и едно университетско учебно пособие. Всички публикации са в областта на тематиката на конкурса – „Автоматизация на дискретното производство”.

Всички научни публикации, равностойни на монографичния труд могат да се обобщят под темата „Проектиране на автоматизирани мехатронни системи”. Те са отразени в базата данни на Scopus. 4 от тях са с SJR factor и са в групата Q4.

Останалите 51 броя научни публикации (без равностойните на монографичния труд) биха могли условно да се разделят така:

- 15 броя са публикувани в чуждестранни специализирани научни форуми. 7 от тях са в издания със SJR и SNIP клас на ранкиране. Всички публикации, без Г.7.12, са по тематиката на конкурса.

- 26 броя са публикувани в български списания и периодични издания.

- Самостоятелните трудове са 2 броя, а на други 11 доц. Димитрова е първи автор.

- Учебникът „Проектиране и модернизация на автоматизирани мехатронни системи за дискретни производствени процеси“ и учебното пособие „Ръководство за курсово проектиране по автоматизация на дискретното производство“ са по тематиката на конкурса. Те са рецензирани, имат положителни рецензии и аз няма да се спирам на тях.

Съгласно приложената автобиография, кандидатът е ръководител на два научно-изследователски проекта към ТУ-София и е била участник в други 7, от които 2 международни. Няма представени данни за икономическия ефект от научно-изследователските проекти.

Кандидатът е представила 2 заявки за регистрация на полезни модели. И двете са признати от Патентното ведомство на Република България.

Кандидатът има 47 забелязани цитирания (в базата данни Scopus), от които 21 са самоцитирания. Доц. Ренета Димитрова има h-index 4 (3 без самоцитиранията) в Scopus.

Доц., д-р, инж. Ренета Димитрова е участвала в ръководството на петима успешно защитили докторанти. На един от тях тя е самостоятелен ръководител.

Анализът на представените от кандидата научни публикации, равностойни на монографичен труд, научно-изследователски и научно-приложни разработки и други, изброени по-горе материали показва, че са покрити **всички** изисквания на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София и Правилника за прилагане на ЗРАС в Република България.

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

Научно-изследователската и научно-приложна дейност на доц. Ренета Димитрова са ориентирани в следните направления:

- Автоматизация на дискретното индустриално производство
- Симулиране и моделиране на автоматизирани комплекси;
- Проектиране и симулиране на индустриални работи
- Системи за управление в мехатрониката;
- Сензори и актуатори;
- Обучение по гореизброените направления.

Споменатите по-горе направления в научно-изследователската и внедрителска работа на кандидата са особено актуални днес и в бъдеще, както за развитие на автоматизацията на производството в българската машиностроителна индустрия, така и за съответното обучение на кадри за тази индустрия.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата.

Педагогическата подготовка на кандидата и неговата работа като преподавател оценявам като отговарящи на равнището на исканата академична длъжност "професор" на основание на следното:

1. Кандидатът е разработил и ежегодно провежда 10 основни лекционни курса, като от тях 2 лекционни курса са за ОКС „Бакалавър“ и 8 лекционни курса са за ОКС „Магистър“ както в Техническия Университет – София, така и в неговите филиали.

Разработените и провежданите от доц. д-р Ренета Димитрова курсове:

за ОКС „Бакалавър“ са по дисциплините:

- Автоматизираща техника
- Автоматизация на дискретното производство

за ОКС „Магистър“ по дисциплините:

- Проектиране на изделия за автоматизирано производство
- Структура, функции и приложения на системи за отдалечен контрол
- Конфигуриране и програмиране на plc
- Управление на мехатронни устройства и системи
- Проектиране и внедряване на автоматизирани мехатронни комплекси в дискретното производство
- Автоматизация на монтажа
- Приложение на мехатронни системи в дискретното производство
- Управление на жизнения цикъл на мехатронни продукти

2. Кандидатът е разработила един университетски учебника (в съавторство) „Проектиране и модернизация на автоматизирани мехатронни системи за дискретни производствени процеси“ и едно университетско учебно пособие „Ръководство за курсово проектиране по автоматизация на дискретното производство“.

3. Кандидатът е бил научен ръководител на петима защитили докторанти, като на един от тях тя е самостоятелен ръководител 1 защитил докторант.

По мое мнение, доц. д-р инж. Ренета Димитрова притежава отлична педагогическа подготовка и развива успешна педагогическа дейност, която е изцяло в съответствие с изискванията на академичната длъжност „Професор“.

5. Основни приноси

Кандидатът е приложил авторска справка за приносите, като в нея те са разделени на научни, научно-приложни и приложни. Предложените приноси бих коментирал по следния начин:

5.1 Научни приноси. Като „научни“ приноси признавам НП-2 и НП-3. Приносът НП-1 признавам за „научно-приложен“:

НП-2 Разработени са метод за интеграция и модернизация на съществуващи системи за управление и методика за изчисляване на степента на пригодност за интеграция на системите за управление на индустриални процеси към изискванията на концепцията „Индустрия 4.0“ [B.8], [B.9], [B.10].

НП-3 Разработени са универсален подход за оптимизиране на размерна гама [Г7.9], математически модел на задачата за избор на оптимален размерен диапазон за технически продукт [Г7.7] и методология за решаване на задача за избор на оптимален структурен вариант на промишлен робот [Г7.4], намиращи приложение при проектиране на роботизирани клетки за леене под налягане.

5.2. Научно–приложни приноси. За „научно-приложни“ признавам всички представени, без НПП-2, който определям като „приложен“.

НП-1 Разработени са математически модел на процеса на автоматизирано затваряне на съдове с винтови к2апачки и неговото графично представяне [B.1]. Това позволява определянето на работни режими с максимален процент на успешно затворените съдове [Г8.20], [Г8.26], [Г8.28].

НПП-1 Разработен е метод за използване на две Quality Function Deployment (QFD) матрици. Методът може да бъде използван на етапа на дефиниране на заданието за проектиране на специализирани клетки за машинно леене под високо налягане. Дадени експертни оценки на връзките между работните параметри и компонентите изграждащи клетката [Г7.13].

НПП-3 Разработена е класификация, включваща шест групи детайли, които се използват в мехатронни продукти, произведени с методите за леене в постоянни форми. Тази класификация може да се усъвършенства чрез добавяна на нови детайли и/или класификационни групи [Г7.8].

НПП-4 Разработена е методика за проектиране на нискостойностни работи с паралелна кинематика. Тя може да се използва при определяне на необходимата кинематичната структура в зависимост от желаните движения на крайното изпълнително звено [Г7.1].

НПП-5 Разработен е поход за механично гравирание на голямо габаритни изделия, с използването на мобилен робот за гравирание, в CAD/CAM среда. Дефинирани са отделните негови етапи и са дадени препоръки свързани с тяхното изпълнение [B3], [Г8.24].

5.3. Приложни приноси. Признавам така направените приложни приноси

НПП-2 Разработена е система за комплексна оценка на техническите характеристики на промишлени работи, използвани за изваждане на отливки от машини за леене с високо налягане и са дадени препоръки за нейното използване [Г7.6].

ПП-1 Проектиран и изработен е нискостойностен паралелен делта робот, [Г7.1], [Г8.1], [Г8.4], [Г8.8], [Г8.11].

ПП-2 Проектирана и реализирана е автоматизирана система за сеене, поливане и химическа обработка. Системата намалява да се намалят разходите за труд, времето за обработка, използваната вода за напояване, материалите и консумативите [B.5], [B.6].

ПП-3 Проектирана е специализирана автоматизирана мехатронна система за изследване на „кривата на Гаус“ с плоски цилиндрични детайли [Г8.7], [Г8.9]. Тя е изработена и е създаден прототип [В.7].

ПП-4 Проектиран е автоматизиран стенд за отпечатване на Брайлово писмо върху тънки метални повърхности [Г8.10], който е реализиран и е създаден прототип [Г8.12].

ПП-5 Проектиран е мобилен робот с хибридно задвижване, чрез комбиниране на движението по въздух и земя, който е реализиран и е създаден прототип [Г8.14], [Г8.15].

ПП-6 Проектиран е стенд за изследване на параметрите на процеса на автоматизирано затваряне на съдове с винтови капачки [В.1], [Г8.20], [Г8.26], [Г8.28]. Проектираният стенд е реализиран и е създаден прототип.

ПП-7 Проектиран е стенд за изследване на параметрите на процес на автоматизирано сглобяване на лустер клеми. Той позволява да се изследва точността на позициониране по време на автоматизирания процес на сглобяване [В.2], [Г8.29]. Проектираният стенд е реализиран и е създаден прототип.

ПП-8 Определени са основните компоненти в структурата на автоматизираните системи за производството на лекарствени форми и е дефиниран критерий за оценка състоянието на системите като цяло [Г8.16], [Г8.18].

5.4. Методически приноси.

Не са представени методически принципи и аз съм си позволил да ги формулирам и добавя:

МП-1 В учебния процес при подготовка на инженерни кадри се използва учебникът: „Проектиране и модернизация на автоматизирани мехатронни системи за дискретни производствени процеси“

МП-2 В учебния процес в ТУ-София се използва учебното пособие „Ръководство за курсово проектиране по автоматизация на дискретното производство“.

МП-3 Предложено е използване на съвременен дидактически медийно обучение за студентите от специалност Мехатроника [Г7.15]

Признавам научните, научно-приложните, приложни приноси и методически приноси на доц. Ренета Димитрова и считам, че те са лично дело на кандидата.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Научните, научно-приложните, приложните и методически приноси, съдържащи се в трудовете на кандидата, имат съществено значение за развитието и обогатяването на научните изследвания в областта на автоматизацията на дискретното производство и мехатрониката. Смятам, че по обем и качество научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата напълно удовлетворява изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за приложението му. Покрити са количествените показатели на ПУРЗАД на ТУ-София за заемане на академичната длъжност „професор“.

7. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени критични бележки, с които да оспорвам основните научни, научноприложни и приложни приноси на кандидата. Критични бележки може да се направят по отношение на използваната терминология в някои трудове, неотстранени технически грешки и други по-несъществени.

Забележки към публикациите, равностойни на монографичен труд (всичките на английски език) обобщен под темата „Проектиране на автоматизирани мехатронни системи“:

1. Избраната тема „Проектиране на автоматизирани мехатронни системи“ е много амбициозна и обширна. След запознаването ми с представените 10 равностойни на монографичен труд публикации, аз бих префразирал темата като: „Проектиране на автоматизирани мехатронни системи. Експериментални решения“;

2. В приложените към документите на кандидата обяснения „Обяснение на публикациите от група В на тема „Проектиране на автоматизирани мехатронни системи“ е представена е кратка „Методика за проектиране на АМС“. Има някои неясни моменти в тази методика:

a. Етап 1 – кое се анализира: технологичността на обектите или характеристиките на обекта? Има разлика.

b. Етап 2 – кои са „някои предварителните пресмятания, които трябва да се направят“? Би било добре да се уточни.

c. Етап 3 – кои са „основните функции“, които трябва да се отчетат при проектиране на АУ за една АМС? В документа липсва обяснение.

d. Етап 4 – какво се разбира под „основни параметри“ на АУ. В документа липсва обяснение.

Забележки към представените публикации извън споменатите по-горе (без тези, на които аз съм съавтор на кандидата - Г.7.3 и Г.7.11):

1. По моя преценка публикация Г.7.12 не е по тематиката на конкурса и не я разглеждам.

2. В някои публикации текстът на английски език не е достатъчно ясен.

3. Работа Г.7.4, на страница 20 се казва, че изчисляването на вектора p_2 е показано на фиг.9, но тази фигура екранната форма е празна.

4. Някои фигури в представените статии не носят информация и не са необходими или са тривиални: Г7.1 – фиг.5; Г7.5 – фиг.3 и фиг.4; Г7.6 – фиг.1 и фиг.2; Г8.7 – фиг.3, фиг.4., фиг.5, фиг.7 и фиг.8; Г8.13 – фиг.2, фиг.6, фиг.7 и фиг.8 и други.

Бих си позволил и да направя следните препоръки към кандидата:

Препоръчвам активно публикуване в **реномирани** международни списания, свързани с тематиката на конкурса и научните интереси на кандидата.

Препоръчвам за в бъдеще кандидатът да доразвие приложния аспект на разработките и връзката им с обучението в ТУ-София.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам кандидата лично и имам много добри впечатления от нея и нейната работа като изследовател и преподавател. Тя е известна в университета и в страната най-вече с добрата си изследователска работа и успешните си проекти. Тя е търсена при решаване на практически проблеми в автоматизацията на дискретното производство.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По мое мнение, материалите по конкурса са оформени много добре, като са спазени всички изисквания на „Правилника за условията и реда на заемане на академични длъжности в ТУ-София“. Представени са и всички необходими документи и справки.

Научните разработки са направени на много добро ниво и са посветени на актуална тематика, която съответства изцяло на областта на конкурса. В представените от кандидата научни трудове са реализирани достатъчно научни, научно-приложни, приложни и методически приноси. Много добри са и постиженията на кандидата в неговата педагогическа дейност.

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научно-приложни, приложни и методически приноси, намирам за основателно да предложа на Почитаемото жури да внесе доклад пред Факултетния съвет на Машиностроителния факултет на Техническия Университет – София, доц. д-р инж. Ренета Красиминова Димитрова да заеме академичната длъжност „професор“ в професионално направление 5.1. „Машинно инженерство, специалност „Автоматизация на производството“, към катедра „Автоматизация на дискретното производство“ на Машиностроителния факултет на Техническия Университет – София.

*София,
11 март, 2025 г.*

Рецензент:

Проф. д-р инж. Любомир Димитров

REVIEW

for the competition for the academic position "**Professor**" in scientific field 5. Technical Sciences, professional field 5.1: Mechanical Engineering, specialty "Production automation", published in the State Gazette № 103/06.12.2024

Candidate: **Associate Professor Reneta Krasimirova Dimitrova, PhD**

Scientific Jury member: **Professor Lubomir Dimitrov, PhD**

1. General information and personal (biographical) data

The current competition for a professor was announced in the State Gazette, issue 103 of 06.12.2024 and on the same date was published on the website of the Technical University - Sofia. The competition is for the needs of the Department of "Automation of Discrete Production". Documents for the announced competition were submitted by only one candidate - Assoc. Prof. Dr. Eng. Reneta Krasimirova Dimitrova.

Assoc. Prof., Ph.D., Eng. Reneta Krasimirova Dimitrova was born in Tryavna in 1980. She completed secondary education in Dryanovo, and higher education at the Technical University of Sofia in the specialty "Mechanical Engineering and Instrumentation", specialization "Automation Technique and Engineering". From 2004 to 2008, Reneta Dimitrova was a full-time doctoral student at the Department of "Automation of Discrete Production" at the Faculty of Mechanical Engineering of the Technical University of Sofia. In 2008, she defended her doctoral dissertation on the topic "Typical Effective Solutions for Automation of the Flow of Small Parts". Since 2008, she has been an assistant at the Department of ADP, 2009 - senior assistant, 2009 - chief assistant, and since 2014, she has been an associate professor in the scientific specialty "Automation of Discrete Production".

2. General description of the materials submitted for the competition

Assoc. Prof. Dr. Reneta Krasimirova Dimitrova has submitted for participation in the competition for a professor the following documents: scientific publications equivalent to a monographic work (10 issues, which can be summarized under the topic "Design of automated mechatronic systems"); 15 papers in indexed Scopus database (printed after taking the academic position of "associate professor"); 36 publications in non-refereed journals with scientific review; 2 published chapters of collective monographs, one university textbook and one university study guide. All publications are in the field of the subject of the competition - "Automation of discrete production".

All scientific publications equivalent to a monographic work can be summarized under the topic "Design of automated mechatronic systems". They are reflected in the Scopus database. 4 of them have an SJR factor (group Q4).

The remaining 51 scientific publications (excluding those equivalent to a monographic work) could be differentiated as belonging to the following groups:

- 15 papers have been published in foreign specialized scientific forums. 7 of them are publications with SJR and SNIP ranking class. All publications, except Г.7.12, are on the topic of the competition.
- 26 papers have been published in Bulgarian journals and periodicals.
- In 2 of them Assoc. Prof. Dimitrova is the only author and in 11 she is the first author.
- The textbook "Design and modernization of automated mechatronic systems for discrete production processes" and the textbook "Guide to course design in automation of discrete production" are on the topic of the competition. They are reviewed, have positive reviews and I will not comment on them.

According to the attached CV, the candidate is the head of two research projects at TU-Sofia and has participated in 7 others, 2 of which are international. No data on the economic effect of the research projects is presented.

The candidate has submitted 2 applications for registration of useful models. Both are recognized by the Patent Office of the Republic of Bulgaria.

The candidate has 47 noted citations (in the Scopus database), of which 21 are self-citations. Assoc. Prof. Reneta Dimitrova has an h-index of 4 (3 without self-citations) in Scopus.

Assoc. Prof., Ph.D., Eng. Reneta Dimitrova has participated in the supervision of five successfully defended doctoral students. She is the only supervisor of one of them.

The analysis of the scientific publications submitted by the candidate, her scientific research, applied scientific developments and other materials listed above shows that all the requirements of the Regulations on the Terms and Conditions for Holding Academic Positions at Technical University of Sofia and the Regulations for the Implementation of 3PAC in the Republic of Bulgaria are covered.

3. General characteristic of the candidate's research and applied activities

The research activities of Assoc. Prof. Reneta Dimitrova are oriented in the following scientific fields:

- Automation of discrete industrial production
- Simulation and modelling of automated complexes
- Design and simulation of industrial robots
- Control systems in mechatronics
- Sensors and actuators

- Teaching and training in the above-listed areas.

The above-mentioned areas in the candidate's research and implementation work are particularly relevant today and in the future, both for the development of production automation in the Bulgarian mechanical engineering industry, and for the relevant training of personnel for this industry.

4. Assessment of the pedagogical achievements and activities of the candidate

In my judgement, the pedagogical qualification of the candidate and his work as a university teacher corresponds completely to the level expected for the academic position "professor". The reasons for this my conviction are as follows:

1. The candidate has developed and annually conducts 10 main lecture courses, of which 2 lecture courses are for the "Bachelor degree" students and 8 lecture courses are for the "Master degree" students, both at the Technical University - Sofia and its branches.

The courses developed and conducted by Assoc. Prof. Dr. Reneta Dimitrova are as follows:

for the Bachelor's degree:

- Automation Technology
- Automation of Discrete Production

for the Master's degree:

- Design of Products for Automated Production
- Structure, Functions and Applications of Remote Control Systems
- Configuration and Programming of PLC
- Control of Mechatronic Devices and Systems
- Design and Implementation of Automated Mechatronic Complexes in Discrete Production
- Assembly Automation
- Application of Mechatronic Systems in Discrete Production
- Life Cycle Management of Mechatronic Products

2. The candidate has developed one university textbook (co-authored) "Design and modernization of automated mechatronic systems for discrete production processes" and one university study guide "Guide to course design in automation of discrete production".

3. The candidate has been the scientific supervisor of five doctoral students. She is the only supervisor of one doctoral student.

In my opinion, Assoc. Prof. Dr. Eng. Reneta Krasimirova Dimitrova has excellent pedagogical training, he is a successful university teacher and his teaching activities fully meet the requirements for the academic position "Professor" at the Technical University - Sofia.

5. Main scientific and applied scientific contributions

In his application for the competition under review, the candidate has submitted an author's self-evaluation of his main academic contributions. They are divided into scientific, scientific-applied and applied contributions. I would comment on the proposed contributions as follows:

5.1 Scientific contributions. I accept contributions НП-2 and НП-3 as "scientific" contributions. But the contribution НП-1 I would refer to "scientifically applied" contributions:

НП-2 A method for integration and modernization of existing control systems and a methodology for calculating the degree of suitability for integration of industrial process control systems to the requirements of the "Industry 4.0" concept have been developed [B.8], [B.9], [B.10].

НП-3 A universal approach for optimizing a size range [Г 7.9], a mathematical model of the task for selecting an optimal size range for a technical product [Г7.7] and a methodology for solving a task for selecting an optimal structural variant of an industrial robot [Г7.4] have been developed, which are applicable in the design of robotic injection molding cells.

5.2. Scientifically-applied contributions. I accept all of the presented ones as "scientific and applied" contributions, except for НПП-2, which I define as "applied" contribution.

НП-1 A mathematical model of the process of automated closing of containers with screw caps and its graphical representation [B.1] have been developed. This allows the definition of operating modes with a maximum percentage of successfully closed vessels [Г8.20], [Г8.26], [Г8.28].

НПП-1 A method for using two Quality Function Deployment (QFD) matrices has been developed. The method can be used at the stage of defining the task for designing specialized cells for high-pressure die casting. Expert assessments of the relationships between operating parameters and the components making up the cell are given [Г7.13].

НПП-3 A classification has been developed including six groups of parts used in mechatronic products manufactured using permanent mold casting methods. This classification can be improved by adding new parts and/or classification groups [Г7.8].

НПП-4 A methodology for designing low-cost robots with parallel kinematics has been developed. It can be used to determine the required kinematic structure depending on the desired movements of the final executive unit [Г7.1].

НПП-5 A process for mechanical engraving of large-sized products using a mobile engraving robot in a CAD/CAM environment has been developed. Its individual stages have been defined and recommendations for their implementation have been given [B3], [Г8.24].

5.3. Applied contributions. I accept all of the presented ones as "applied" contributions:

НПП-2 A system for comprehensive evaluation of the technical characteristics of industrial robots used for removing castings from high-pressure casting machines has been developed and recommendations for its use have been given [Г7.6].

ПП-1 A low-cost parallel delta robot has been designed and manufactured, [Г7.1], [Г8.1], [Г8.4], [Г8.8], [Г8.11].

ПП-2 An automated system for sowing, watering and chemical treatment has been designed and implemented. The system reduces labor costs, treatment time, irrigation water used, materials and consumables [B.5], [B.6].

ПП-3 A specialized automated mechatronic system for studying the "Gauss curve" with flat cylindrical parts has been designed [Г8.7], [Г8.9]. It has been manufactured and a prototype has been created [B.7].

ПП-4 An automated stand for printing Braille on thin metal surfaces [Г8.10] has been designed. It has been manufactured and a prototype has been created [Г8.12].

ПП-5 A mobile robot with hybrid propulsion has been designed, combining air and ground movement. It has been manufactured and a prototype has been created [Г8.14], [Г8.15].

ПП-6 A stand for studying the parameters of the process of automated closing of containers with screw caps has been designed [B.1], [Г8.20], [Г8.26], [Г8.28]. The designed stand has been manufactured and a prototype has been created.

ПП-7 A stand has been designed to study the parameters of the automated assembly process of chandelier terminals. It allows to study the positioning accuracy during the automated assembly process [B.2], [Г8.29]. The designed stand has been manufactured and a prototype has been created.

ПП-8 The main components in the structure of automated systems for the production of dosage forms have been determined and a criterion for assessing the state of the systems as a whole has been defined [Г8.16], [Г8.18].

5.4. Methodological contributions. No methodological principles are presented and I have formulated them and added:

МП-1 In the educational process for the preparation of engineering personnel, the textbook is used: "Design and modernization of automated mechatronic systems for discrete production processes"

МП-2 In the educational process at TU-Sofia, the textbook "Guide to course design in automation of discrete production" is used.

МП-3 The use of modern didactic media training is proposed for students majoring in Mechatronics [Г7.15]

I acknowledge the scientific, scientific-applied, applied and methodological contributions of Assoc. Prof. Reneta Dimitrova and I believe that they are the personal work of the candidate.

6. Significance of the candidate's contributions to science and practice

The „scientific“, „scientific-applied“, „applied“ and „methodological“ contributions contained in the works of the candidate are of significant importance for the development and enrichment of scientific research in the field of automation of discrete production and mechatronics.

It is my understanding that in terms of volume and quality the academic research and scientific-applied activities of the candidate fully satisfies the requirements of the Bulgarian law for academic career and the regulations for its application. The quantitative indicators of required by TU-Sofia for holding the academic position "professor" are covered.

7. Critical remarks and recommendations

I do not have any significant critical remarks with which to dispute the main scientific, applied scientific and applied contributions of the candidate. Critical remarks can be made regarding the terminology used in some works, uncorrected technical errors and other less significant ones.

Notes on publications equivalent to a monographic work (all in English) summarized under the topic "Design of automated mechatronic systems":

1. The chosen topic "*Design of automated mechatronic systems*" is very ambitious and extensive. After getting acquainted with the 10 publications equivalent to a monographic work presented, I would rephrase the topic as: "***Design of automated mechatronic systems. Experimental solutions***";

2. In the explanations attached to the candidate's documents "Explanation of publications from group B on the topic "Design of automated mechatronic systems" a short "Methodology for designing AMS" is presented. There are some unclear points in this methodology:

a. Stage 1 – what is analysed: the manufacturability of the objects or the characteristics of the object? There is a difference.

b. Stage 2 – what are "some preliminary calculations that need to be made"? It would be good to clarify.

c. Stage 3 – what are the "main functions" that need to be taken into account when designing an AU for an AMS? The document lacks an explanation.

d. Stage 4 – what is meant by "basic parameters" of the AU. The document lacks an explanation.

Notes on the submitted publications other than those mentioned above (excluding those on which I am a co-author of the candidate - Г.7.3 and Г.7.11):

1. In my opinion, publication Г.7.12 is not on the topic of the competition and I am not reviewing it.

2. In some publications, the text in English is not clear enough.

3. Work Г.7.4, on page 20 it is said that the calculation of the vector p_2 is shown in Fig.9, but this figure the screen form is empty.

4. Some figures in the submitted articles do not carry information and are not necessary or trivial: Г7.1 - Fig.5; Г7.5 - Fig.3 and Fig.4; Г7.6 - Fig.1 and Fig.2; Г8.7 - Fig.3, Fig.4., Fig.5, Fig.7 and Fig.8; Г8.13 – Fig.2, Fig.6, Fig.7 and Fig.8 and others.

I would also like to make the following recommendations to the candidate:

I recommend active publication in reputable international journals related to the topic of the competition and the candidate's scientific interests.

I recommend that in the future the candidate further develop the applied aspect of her work and apply it in the educational process at TU-Sofia.

8. Personal impressions and opinion of the reviewer

I know personally the candidate and I have very good impressions of her and her work as a researcher and lecturer. She is known at the university and in the country mostly for her good research work and successful projects. She is in demand for solving practical problems in the automation of discrete manufacturing.

CONCLUSION

In my opinion, the materials submitted by the applicant are very well and clearly prepared and formed and all the requirements of the "Regulations on the terms and conditions of holding academic positions in TU-Sofia" are completely met. All necessary documents and references are presented.

The scientific publications present results of high level research and are dedicated to current topics that fully correspond to the field of the competition. These publications contain valuable scientific, scientific-applied and applied contributions. The candidate's achievements in university teaching also deserve a high estimation.

Based on my acquaintance with the presented scientific papers and their academic contributions and value for industry and education in engineering, I find it reasonable to propose Assoc. Prof. Dr. Eng. Reneta Krasimirova Dimitrova to take the academic position of "professor" in professional field 5.1. "Mechanical Engineering", specialty "Automation of Production", at the Department of Automation of Discrete Production, Mechanical Engineering Faculty at the Technical University - Sofia.

Sofia,

March 11, 2025

Jury member (reviewer):

/Professor Dr. Lubomir Dimitrov/

