

Юлианка в МФ  
на 12.08 2024



## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност "професор" по професионално направление 5.1. Машинно инженерство, специалност „Автоматизация на производството“,

обявен в ДВ брой 28 /02.04.2024 г.

с кандидат: доц. д-р инж. Стилиян Николов Николов

Рецензент: проф. д-тн инж. Васил Стефанов Костадинов,  
РУ „Ангел Кънчев“ гр. Русе

### 1. Общи положения и биографични данни

Конкурсът е обявен за нуждите на катедра „Автоматизация на дискретното производство“ (АДП) при Машиностроителен факултет (МФ) на Технически университет (ТУ) – София и е обнародван в Държавен вестник, брой № 28 от 02.04.2024 г., като документи за участие в него са подадени само от един кандидат, а именно от доц. д-р инж. Стилиян Николов Николов.

Доц. Стилиян Николов е завършил специалност „Технология на машиностроенето“, специализация „Автоматизация на сглобяването“ в ТУ – София - филиал Пловдив през 1991 г. През 2005 г. защитава научна образователната степен „доктор“ по научна специалност 02.21.08. „Автоматизация на производството в машиностроенето“ пред специализиран научен съвет към Висшата атестационна комисия (ВАК).

Трудовият си стаж започва през 1992 г. като асистент в катедра МУ на ИМЕ филиал Пловдив. От 2008 г. е назначен като главен асистент в катедра АДП на МФ при ТУ-София, а от 2011 г. до момента, след проведен конкурс, заема академичната длъжност „доцент“ по специалност „Автоматизация на производството“ в катедрата. Бил е Ръководител на катедра АДП от 2016 г. до 2023 г., а понастоящем е Декан на МФ при ТУ-София. Член е на Национално Научно Техническо Дружество "Автоматизация на дискретното производство" към НТС по Машиностроене. Участвал е в 3 национални научно-изследователски, инфраструктурни и издателски проекти. Автор е на два учебника и три ръководства по програмиране на машини с програмно управление и CAD/CAM/CAE системи, използвани при обучение на студенти.

Кандидата е участвал в състава на 12 научни журита с рецензии и становища за заемане на АД „Доцент“, АД „Гл. асистент“ и ОНС „Доктор“ в ТУ-София. Изготвял е рецензии на научни статии публикувани в индексирани бази данни SCOPUS и WoS. Ръководил е осем докторанти, четири от които са защитили успешно докторската си дисертация, а останалите са в процес на обучение.

### 2. Общо описание на представените материали

Кандидатът участва в конкурса, с 47 бр. научни трудове, 2 бр. университетски учебници и пособия и с други активности. Те се класифицират както следва:

- 2.1. Десет научни публикации, в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, еквивалентни на монографичен труд на тема "Съвременни технологии в автоматизираните и роботизирани производствените процеси" (В.1 – В.10). От тях в издания с импакт фактор и импакт ранг (3 броя) – В.1, В.5, В.8, **носеци му 171 т. за показатели от Група В.**
- 2.2. Научни публикации (общо 31 бр., **носеци му резултат от 346,33 точки в група показатели Г**), които могат да се групират по следния начин:

- 2.2.1. Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (общо 6 бр.) – от Г.7.1 до Г.7.6. От тях в издания с импакт фактор и импакт ранг (3 броя) – Г.7.2, Г.7.3 и Г.7.4;
- 2.2.2. Научни публикации в нереперирани научни издания с научно рецензиране (25 броя) – от Г.8.1 до Г.8.25;
- 2.2.3. Публикувани глави от колективна монография (2 броя) – Г.9.1 и Г.9.2.
- 2.3. Научни публикации в издания с импакт фактор (IF на Web of Science) и/или с импакт ранг (SJR на Scopus) (общо 4 бр.) – от 3.1 до 3.4, **носеци му резултат от 40 точки в група показатели 3.**
- 2.4. Други активности **носеци му резултат от 490 точки в група показатели Е**, които могат да се групират по следния начин:
  - 2.4.1. Университетски учебник (1 брой) - Е.23.1;
  - 2.4.2. Университетско учебно пособие (1 брой) - Е.24.1;
  - 2.4.3. Признати заявки за полезен модел (2 броя) - Е.26.1 и Е.26.2;
  - 2.4.4. Участие и ръководство на научни и изследователски проекти (13 броя) - от Е.18.1 до Е.18.3, Е.19.1 и от Е.29.1 до Е.29.9;
  - 2.4.5. Успешно защитили докторанти (4 броя) - от Е.17.1 до Е.17.4.
- 2.5. Допълнително е представена справка за трудове, които не подлежат на рецензиране в настоящия конкурс, които са както следва:
  - 2.5.1. Публикации по дисертационния труд за ОНС „доктор“ (5 бр.) – трудове от 3.1 до 3.5;
  - 2.5.2. Публикации от конкурса за заемане на АД „Доцент“ от кандидата (общо 38 бр.) – от 5.1.1 до 5.1.13, от 5.2.1 до 5.2.21, от 5.3.1 до 5.3.2 и от 5.3.3.1 до 5.3.3.2.
- 2.6. Ролята на кандидата в представените в конкурса трудове е както следва:
  - 2.6.1. Самостоятелен автор е на 10 труда (Г8.11, Г8.12, Г8.17, Г8.19, Г8.20, Г8.21, Г8.22, Г8.23, Г9.1 и Г9.2) и представените учебник и пособие (Е23.1 и Е24.1);
  - 2.6.2. Първи съавтор е в 10 от трудовете (В.1, В.2, В.3, В.4, В.5, В.6, Г7.2, Г8.7, Г8.13 и Г8.25);
  - 2.6.3. Втори съавтор е в 9 труда (Г7.3, Г7.4, Г8.4, Г8.6, Г8.9, Г8.10, Г8.14, Г8.15 и Г8.24);
  - 2.6.4. Трети съавтор е в 13 от трудовете (В.7, В.8, Г7.1, Г7.6, Г8.1, Г8.2, Г8.3, Г8.5, Г8.8, Г8.16, 3.1, 3.2 и 3.3);
  - 2.6.5. Четвърти съавтор е в 5 труда (В.9, В.10, Г7.5, Г8.18, и 3.4);
  - 2.6.6. На български език са издадени 24 от трудовете, а останалите 23 са на английски език. Всички представени трудове на кандидата са релевантни към тематиката на обявения конкурс.
- 2.7. Цитирания на трудове на кандидата. Представената справка съдържа 82 цитирания на трудове на кандидата във връзка с показатели от група Д, като те са разпределени както следва:
  - 2.7.1. Цитирания от трудове индексирани в бази данни Scopus и/или WoS – 22 бр. - (В.2 – 4 бр.; В.3 – 2 бр.; В.4 – 2 бр.; В.7 – 1 бр.; В.8 – 1 бр., В.9 – 3 бр.; В.10 – 1 бр.; Г7.5 – 2 бр.; 3.3 – 2 бр.; 3.4 – 3 бр.; 5.2.17 – 1 бр.);
  - 2.7.2. Цитирания от монографии – 1 бр. (Г8.21 -1 бр.);
  - 2.7.3. Цитирания от трудове в рецензирани, но неиндексирани, научни списания или сборници от конференции – 59 бр. (В.2 – 2 бр.; В.3 – 5 бр.; В.4 – 7 бр.; Г7.5 – 2 бр.; Г8.3 – 1 бр.; Г8.6 – 5 бр.; Г8.8 – 1 бр.; Г8.11 – 1 бр.; Г8.12 – 1 бр.; Г8.13 – 2 бр.; Г8.16 – 1 бр.; Г8.19 – 1 бр.; Г8.20 – 1 бр.; Г8.21 – 2 бр.;

Г8.25 – 1 бр.; Г9.2 – 7 бр.; 3.4 – 9 бр.; 5.1.11 – 1 бр.; 5.2.15 – 2 бр.; 5.2.16 – 1 бр.; 5.2.17 – 1 бр.; 5.3.1 – 5 бр.).

Общия резултат на доц. Стилиян Николов по **показателите от Група Д е 341 точки.**

**2.8.** Справката за учебно натоварване по водени от кандидата дисциплини показва че за последните 3 години доц. Стилиян Николов е провел 720,72 учебни часа лекции, което означава че в групата на **показател Ж той има резултат от 720,72 точки.**

Представената справка по групи показатели А, В, Г, Д, Е, Ж и З, както и материалите към нея показват, че кандидата не само изпълнява, но дори превишава значително минималните изисквания на ЗРАСРБ, правилника за неговото прилагане ППЗРАС и изискванията на ПУРЗАД на ТУ-София.

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

Публикациите на доц. д-р инж. Стилиян Николов могат да се обобщят в две основни направления:

**3.1** Проектиране, изследване и използване на автоматизирани и роботизирани производствени системи, което е предмет на публикации (В.1, В.2, В.3, В.4 Г8.7, Г8.12, Г8.17, Г8.20, Г8.21, Г8.25, Г8.5, Г8.6, Г8.8, Г8.13, Г8.15, Г8.16, Г8.18, Г8.24, 3.4, Г7.2, Г7.4, Г8.1, Г8.2, Г8.3, Г8.4, Г8.11, Г8.14, Г8.19);

**3.2** Проектиране и управление на мехатронни системи и работи което е видно от публикации (В.9, В.10, Г7.5, 3.3, Г7.1, Г7.3, Г7.6, Г8.9, Г8.10, Г8.22, Г8.23, Г9.1, Г9.2).

Кандидатът е представил справка и материали за участие в 13 научни, инфраструктурни и образователни проекта, от които 3 са на национално ниво (Е.18.1, Е.18.2, Е.18.3) и един на международно ниво Е.19.1. Ръководил е девет от представените в справката проекти (Е.29.1 до Е.29.9). В документите по конкурса са приложени материали, за признати от патентното ведомство на България два полезни модела (Е.26.1 и Е.26.2).

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

Доц. Стилиян Николов е разработил учебни програми и чете лекции по учебните дисциплини:

- 4.1.** Автоматични производствени машини;
- 4.2.** Промислени работи и роботизирани технологични модули;
- 4.3.** Програмиране на автоматизираща техника;
- 4.4.** Програмиране на автоматични производствени машини;
- 4.5.** Програмиране, диагностика и поддръжка на промишлени работи;
- 4.6.** Роботизирани технологии;
- 4.7.** Роботизирани производствени системи;
- 4.8.** Производствено проектиране II - на английски;
- 4.9.** Управление на жизнения цикъл на мехатронни продукти;
- 4.10.** Системи за управление на мехатронни системи и индустриални мрежи;
- 4.11.** Приложение на компютърните технологии при проектиране на машиностроителни изделия;
- 4.12.** Реверсивен инженеринг и модернизация на автоматизираща техника;
- 4.13.** Съвременни технологии в автоматизираните машиностроителни производства;
- 4.14.** Компютърно програмиране на CNC машини и промишлени работи;
- 4.15.** Програмиране и диагностика на промишлени работи;

- 4.16. Конструирани на автоматизирани производствени машини;
- 4.17. Автоматизирани производствени системи;
- 4.18. Компютърно интегрирано производство.

Те са пряко свързани с тематиката на настоящия конкурс за заемане на АД „Професор“.

Той е единствен автор при изготвянето и издаването на един университетски учебник на тема CAD/CAM/CAE системи в машиностроенето, както и автор на едно учебно пособие на тема автоматизирани производствени системи, които са свързани с тематика на конкурса.

Под негово ръководство успешно са защитили дипломни работи над 35 дипломанта. Има четири успешно защитили докторанта, и още четирима, които все още се обучават.

Въз основа на това, както и на проведения голям брой лекции по дисциплини, оценявам педагогическата квалификация на доц. Стилиян Николов за напълно покриваща изискванията за придобиване на академичната длъжност „Професор“ по настоящия конкурс.

## **5. Основни научни и научноприложни приноси**

Съдържащите се в трудовете на кандидата приноси могат да бъдат по-обобщено отнесени към следните групи:

- 5.1. *Научни приноси (доказвани с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези)*
  - 5.1.1. Разработени са универсален подход за оптимизиране на размерна гама, след изграждане на конкретни модели на търсене и разходи (3.2), математически модел, на задачата за избор на оптимален размерен диапазон за технически продукт с ограничения за приложимостта на елементите в размерния диапазон (B.7) и методология за решаването на задача за избор на оптимален структурен вариант на промишлен робот (3.1), които да се използват при проектиране на роботизирани клетки за леене под налягане (ЛПН).
  - 5.1.2. Предложен е подход за решаване на задачата за следване на човек от мобилен робот (B.9), разработени са кинематични модели човек-робот в координати на грешката и адаптивни схеми за управление на мобилен робот за автономно следване на човека (B.10), въз основа на които са предложени модели на управление на мобилни работи следващи движението на човек (ДЧ).
  - 5.1.3. Създадени са математически модели на преместванията в инструментите използвани при разстъргващи операции извършвани на обработващи центри (B.3) и на процеса на автоматизирано затваряне на съдове с винтови капачки (3.4), чрез които да се определят подходящи работни режими на съответните технологични операции.
- 5.2. *Научноприложни приноси (получаване и доказване на нови факти и създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии, схеми).*
  - 5.2.1. Разработен е метод за използване на две Quality Function Deployment (QFD), матрици, на етапа на дефиниране на заданието за проектиране на специализирани клетки за машинно ЛПН. Предложени са експертни оценки на връзките между степента на автоматизация, работните параметри и компонентите изграждащи клетката (B.6).
  - 5.2.2. Създадена е система за комплексна оценка на техническите характеристики на промишлени работи, използвани за изваждане на

отливки от машини за ЛПН. Дадени са препоръки за използване на създадената система (В.5).

- 5.2.3. Предложена е класификация на детайли, използвани в мехатронни продукти, произведени с методите за леене в постоянна форма, чрез гравитационно леене и леене под налягане. Класификацията включва шест групи и може да се развива чрез добавяна на нови детайли и/или класификационни групи (В.8).
  - 5.2.4. Създаден е алгоритъм за сегментиране и линейно апроксимиране на контурите на препятствия с правоъгълна форма или такива, които биха могли да се апроксимират с линейни сегменти, въз основа на данните от измерванията на 2D лазерен далекомер, при навигация на мобилни роботи (З.3).
  - 5.2.5. Разработена е нова класификация на работи с паралелна кинематика, която да се използва при проектирането им, за определяне на необходимата кинематичната структура в зависимост от желаните движения на крайното изпълнително звено (Г7.2).
- 5.3. *Приложни приноси (класификации, конструкции и технологии)*
- 5.3.1. Разработен е подход, за подпомагане на потребителите на САМ системи, при избор на подходящи стратегии за обработване сложни 3D повърхнини. Дефинирани са критерии за избор на оптимална стратегия, при генериране на управляващи програми за CNC машини, при обработване на формообразуващи инструменти, в САМ среда (В.1), (Г8.7).
  - 5.3.2. Предложен е подход за механично гравирание на голямо габаритни изделия, с използването на мобилен робот за гравирание, в САМ/САМ среда. Дефинирани са отделните етапи на предложения подход и са дадени препоръки свързани с тяхното изпълнение (В.4).
  - 5.3.3. Проектирана е автоматизирана система за производство на компост, захранвана от източници на зелена енергия (Г7.6).
  - 5.3.4. Разработен е подход за автоматизирано генериране на 3D модели на повърхнини, използвани за присъединяване на крайни изпълнителни звена към промишлени работи и е представен макро файл, който автоматизира създаването на 3D модели на вакуумни хващачи за промишлени работи в средата на САМ системата SolidWorks (Г8.14), (Г8.19).
  - 5.3.5. Създадена е универсална методика за модифициране на генерализирани постпроцесори, не зависеща от използваната САМ системата и комбинацията на обработваща машина и CNC система (Г8.20).
  - 5.3.6. Разработени са изчислителни модели на винтови съединения при инженерни изследвания в средата на САМ системата SolidWorks Simulation. Предложена е методика за изследване на такива изделия в средата на САМ системата SolidWorks Simulation. Дадени са препоръки за използване на разработените модели при определяне на напреженията в елементите на винтовите съединения (Г8.22), (Г8.23).
  - 5.3.7. Определени са основните компоненти в структурата на автоматизираните системи за производството на лекарствени форми. Дефиниран е критерий за оценка състоянието на системите като цяло. Разработени са критерии за определяне влиянието на отделни компоненти на една система върху нейната ефективност (Г8.5), (Г8.8).

5.4. *Методични приноси*

Изброените по-горе публикации (В1, Г7.2, Г8.7, Г8.14, Г8.19, Г8.20, Г8.22, Г8.23), на кандидата съдържат множество методични приноси, както такива се откриват и в представения учебник (Е.23.1) и учебно пособие (Е.24.1).

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

На лице са значими научни, научноприложни и приложни приноси, значително обогатяващи теорията, учебния материал и практиката в областта на обявения конкурс по специалност „Автоматизация на производството“.

Създадена е богата база от знания за проектиране и изследване на роботизирани производствени системи. Систематизирани са подходи за решаване на инженерни задачи с използване на CAD/CAM/CAE системи.

Признанието на трудовете на кандидата от научните среди у нас и в чужбина е подплатено от значителния брой международни цитирания на негови трудове.

Спазени са количествените показатели на критериите за заемане на академичната длъжност „Професор“. По всички показатели се констатира преизпълнение на минималните изисквания. Изложената информация в точки 2, 3 и 4 говори за признанието на работата на кандидата и дава основание да се твърди, че приносите са лично негово дело или са получени с неговото значително участие. Няма приложени документи за прилагане в практиката на част от дейността му и евентуален потенциален икономически ефект.

Значителен обем от методичната и аналитична част на неговата научна дейност е внедрена и в учебния процес чрез преподаваните от кандидата дисциплини.

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

Рецензирайки трудовете на кандидата по конкурса не забелязах да са допускани фундаментални пропуски. Имам някои незначителни забележки по начина на структуриране на част от трудовете на кандидата и препоръки, които ако бъдат приети от кандидата и ръководения от него екип от асистенти и докторанти ще спомогнат за по-добро представяне на резултатите от изследователската им работа. Те ще бъдат дискутирани с него по време на процедурата за кандидатстване за АД „Професор“.

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

Познавам доц. д-р инж. Силиян Николов от дългогодишните си участия в организираната от катедра АДП, ежегодна Международна техническа конференция „Автоматизация на дискретното производство“. Имам лични впечатления за неговата компетентност и информираност както от негови публикации преди настоящия конкурс, така и от съвместни участия в други научни форуми.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Въз основа на прегледа на научните трудове и справки от конкурса, считам, че доц. д-р инж. Силиян Николов Николов е оформен като високо квалифициран специалист и може да бъде характеризирен като признат изследовател и педагог в областта на автоматизацията на производството. Затова, намирам за основателно да предложа кандидата доц. д-р инж. Силиян Николов Николов да заеме академичната длъжност „Професор“ в професионално направление 5.1. Машинно инженерство, по специалност „Автоматизация на производството“, за нуждите на катедра „Автоматизация на дискретното производство“ при Машиностроителен Факултет на Технически университет – София.

**Дата:** 12.08.2024 г.  
гр. Русе

**РЕЦЕНЗЕНТ:**  
/проф. д-р инж. В. Костадинов/

# REVIEW

by competition for the academic position "professor"  
professional field 5.1: Mechanical Engineering, specialty "Production automation"  
published in the State Gazette № 28/02.04.2024

Applicant: Assoc. Prof. PhD Eng. Stiliyan Nikolov Nikolov

Reviewer: Prof. DSc. Eng. Vasil Stefanov Kostadinov  
RU "Angel Kanchev", Ruse

## 1. General and biographical data

The competition was announced for the needs of the "Automation of Discrete Production" (ADP) department at the Faculty of Mechanical Engineering (FME) of the Technical University (TU) - Sofia and was published in the State Gazette, issue No. 28 of 04/02/2024, as documents for participation in it was submitted by only one candidate, namely Assoc. Prof. PhD Eng. Stiliyan Nikolov Nikolov.

Associate Professor Stiliyan Nikolov graduated from the "Mechanical Engineering Technology" specialization "Assembly Automation" at TU - Sofia - Plovdiv branch in 1991. In 2005, he defended the scientific degree "doctor" in the scientific specialty 02.21.08. "Automation of production in mechanical engineering" before a specialized scientific council at the Higher Attestation Commission (BAK).

He started his work experience in 1992 as an assistant in the MU department of IME branch Plovdiv. Since 2008, he has been appointed as the Assistant Professor in the ADP department of the FME at TU-Sofia, and from 2011 until now, after a competition, he holds the academic position of "Associate Professor" in the specialty "Production automation" in the department. He was the Head of the ADP Department from 2016 to 2023, and he is currently the Dean of the FME at TU-Sofia. He is a member of the National Scientific and Technical Society "Automation of Discrete Production" at the National Institute of Mechanical Engineering. He participated in 3 national research, infrastructure and publishing projects. He is the author of two textbooks and three manuals on program-controlled machines programming and CAD/CAM/CAE systems used in student training.

The candidate has participated in the composition of 12 scientific juries with reviews and opinions on employment of academic position "Associate Professor", "Assistant Professor" and ESD "Doctor" at TU-Sofia. He has prepared reviews of scientific articles published in the indexed databases SCOPUS and WoS. He has supervised eight doctoral students, four of whom have successfully defended their doctoral dissertation, and the rest are in the process of training.

## 2. General description of the presented materials

The candidate participated in the competition with 47 scientific works, 2 university textbooks and aids and with other activities. They are classified as follows:

- 2.1. Ten scientific publications, in scientific editions, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information, equivalent to a monographic work on the topic "Modern technologies in automated and robotic production processes" (B.1 - B.10). Of them in publications with impact factor and impact rank (3 items) – B.1, B.5, B.8, **bringing him 171 points for indicators from Group B.**
- 2.2. Scientific publications (a total of 31 items, **giving him a score of 346.33 points in group Г indicators**), which can be grouped as follows:

- 2.2.1. Scientific publications in editions that are referenced and indexed in world-renowned databases with scientific information (6 items in total) - from Г.7.1 to Г.7.6. Of them in editions with impact factor and impact rank (3 items) - Г.7.2, Г.7.3 and Г.7.4;
- 2.2.2. Scientific publications in non-refereed scientific publications with scientific review (25 items) - from Г.8.1 to Г.8.25;
- 2.2.3. Published chapters of a collective monograph (2 items) - Г.9.1 and Г.9.2.
- 2.3. Scientific publications in editions with an impact factor (IF on Web of Science) and/or with an impact rank (SJR on Scopus) (4 items in total) - from 3.1 to 3.4, **giving him a score of 40 points in a group of indicators 3.**
- 2.4. Other activities **bringing him a score of 490 points in indicator group E**, which can be grouped as follows:
  - 2.4.1. University textbook (1 item) - E.23.1;
  - 2.4.2. University study guide (1 item) - E.24.1;
  - 2.4.3. Recognized utility model requests (2 items) - E.26.1 and E.26.2;
  - 2.4.4. Participation and management of scientific and research projects (13 items) - from E.18.1 to E.18.3, E.19.1 and from E.29.1 to E.29.9;
  - 2.4.5. Successfully defended doctoral students (4 doctoral students) - from E.17.1 to E.17.4.
- 2.5. Additionally, a reference is presented for works that are not subject to review in the current competition, which are as follows:
  - 2.5.1. Publications on the dissertation work for ESD "Doctor"(5 items) - works from 3.1 to 3.5;
  - 2.5.2. Publications from the competition for the appointment of AP "Associate Professor" by the candidate (38 items in total) - from 5.1.1 to 5.1.13, from 5.2.1 to 5.2.21, from 5.3.1 to 5.3.2 and from 5.3.3.1 to 5.3.3.2.
- 2.6. The candidate's role in the publications presented in the competition is as follows:
  - 2.6.1. He is the independent author of 10 publications (Г8.11, Г8.12, Г8.17, Г8.19, Г8.20, Г8.21, Г8.22, Г8.23, Г9.1 and Г9.2) and the presented textbook and study guide (E23.1 and E24.1);
  - 2.6.2. He is the first co-author in 10 of the publications (B.1, B.2, B.3, B.4, B.5, B.6, Г7.2, Г8.7, Г8.13 and Г8.25);
  - 2.6.3. Second co-author in 9 publications (Г7.3, Г7.4, Г8.4, Г8.6, Г8.9, Г8.10, Г8.14, Г8.15 and Г8.24);
  - 2.6.4. He is a third co-author in 13 of the publications (B.7, B.8, Г7.1, Г7.6, Г8.1, Г8.2, Г8.3, Г8.5, Г8.8, Г8.16, 3.1, 3.2 and 3.3);
  - 2.6.5. He is the fourth co-author in 5 publications (B.9, B.10, Г7.5, Г8.18, and 3.4);
  - 2.6.6. Twenty-four of the works have been published in Bulgarian, and the remaining 23 are in English. All submitted works of the candidate are relevant to the subject of the announced competition.
- 2.7. Citations of the candidate's works. The submitted reference contains 82 citations of the candidate's works in connection with indicators of group D, and they are distributed as follows:
  - 2.7.1. Citations in publications indexed in Scopus and/or WoS databases – 22 items - (B.2 – 4 items; B.3 – 2 items; B4 – 2 items; B.7 – 1 item; B.8 – 1 item, B.9 – 3 items; B.10 – 1 item; Г7.5 – 2 items; 3.3 – 2 items; 3.4 – 3 items; 5.2.17 – 1 item);
  - 2.7.2. Citations in monographs – 1 item (Г8.21 -1 item);
  - 2.7.3. Citations in publications in peer-reviewed, but not indexed, scientific journals and conference proceedings – 59 items (B.2 – 2 items; B.3 – 5 items; B.4 – 7 items; Г7.5 – 2 items; Г8.3 – 1 item; Г8.6 – 5 items; Г8.8 – 1 item; Г8.11 – 1



item; Г8.12 – 1 item; Г8.13 – 2 items; Г8.16 – 1 item; Г8.19 – 1 item; Г8.20 – 1 item; Г8.21 – 2 items; Г8.25 – 1 item; Г9.2 – 7 items; 3.4 – 9 items; 5.1.11 – 1 item; 5.2.15 – 2 items; 5.2.16 – 1 item; 5.2.17 – 1 item; 5.3.1 – 5 items).

The total score of Assoc. Prof. Stiliyan Nikolov according to **the indicators from Group Д is 341 points.**

**2.8.** The report on the study load in the disciplines taught by the candidate shows that for the last 3 years Associate Professor Stiliyan Nikolov has conducted 720.72 hours of lectures, which means that in the group of **indicators Ж he has a result of 720.72 points.**

The presented reference by groups of indicators A, B, Г, Д, E, Ж and 3, as well as the materials to it, show that the candidate not only fulfills, but even significantly exceeds the minimum requirements of Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (ЗПАКРБ), Rules for Implementation of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (ППЗРАС), and Rules for the Terms and Conditions for Occupation of Academic Positions in TU-Sofia (ПУРЗАДТУС).

### **3. General characteristic of the applicant's scientific and applied research**

The publications of Assoc. Prof. PhD Eng. Stiliyan Nikolov can be summarized in two main areas:

**3.1** Design, research and use of automated and robotic manufacturing systems, subject to publications (B.1, B.2, B.3, B.4 Г8.7, Г8.12, Г8.17, Г8.20, Г8.21, Г8.25, Г8.5, Г8.6, Г8.8, Г8.13, Г8.15, Г8.16, Г8.18, Г8.24, 3.4, Г7.2, Г7.4, Г8.1, Г8.2, Г8.3, Г8.4, Г8.11, Г8.14, Г8.19);

**3.2** Design and control of mechatronic systems and robots, which is evident from publications (B.9, B.10, Г7.5, 3.3, Г7.1, Г7.3, Г7.6, Г8.9, Г8.10, Г8.22, Г8.23, Г9.1, Г9.2).

The candidate has submitted a reference and materials for participation in 13 scientific, infrastructural and educational projects, of which 3 are at the national level (E.18.1, E.18.2, E.18.3) and one at the international level E.19.1. He managed nine of the projects presented in the reference (E.29.1 to E.29.9). In the competition documents are attached materials for two utility models recognized by the Bulgarian Patent Office (E.26.1 and E.26.2).

### **4. Assessment of pedagogical ability and activity of the applicant**

Assoc. Prof. Stiliyan Nikolov has developed study programs and lectures on the following subjects:

- 4.1.** Automatic production machines;
- 4.2.** Industrial robots and robotic technology modules;
- 4.3.** Programming of automation equipment;
- 4.4.** Programming of automatic production machines;
- 4.5.** Programming, diagnostics and maintenance of industrial robots;
- 4.6.** Robotic technologies;
- 4.7.** Robotic manufacturing systems;
- 4.8.** Manufacturing design II - in English;
- 4.9.** Life cycle management of mechatronic products;
- 4.10.** Control systems for mechatronic systems and industrial networks;
- 4.11.** Application of computer technologies in the design of mechanical engineering products;
- 4.12.** Reverse engineering and modernization of automation equipment;
- 4.13.** Modern technologies in automated mechanical engineering production;
- 4.14.** Computer programming of CNC machines and industrial robots;

- 4.15. Programming and diagnostics of industrial robots;
- 4.16. Design of automated production machines;
- 4.17. Automated manufacturing systems;
- 4.18. Computer Integrated Manufacturing.

They are directly related to the subject matter of the current competition for hiring AP "Professor".

He is the only one author in the preparation and publication of a university textbook on the topic of CAD/CAM/CAE systems in mechanical engineering, as well as the author of a study guide on the topic of automated production systems, which are related to the theme of the competition.

Under his leadership, more than 35 graduates have successfully defended their theses. There are four PhD students who have successfully defended their PhDs theses, and four more who are still studying.

Based on this, as well as the large number of lectures held on disciplines, I assess the pedagogical qualification of Associate Professor Stiliyan Nikolov as fully meeting the requirements for acquiring the academic position "Professor" under the current competition.

## 5. Main scientific and scientific-applied contributions

The contributions contained in the candidate's works can be more generally referred to the following groups:

- 5.1. *Scientific contributions (proving with new means essential new aspects of already existing scientific fields, problems, theories, hypotheses).*
  - 5.1.1. Universal approach for size range optimization of products, after building particular demand and costs models (3.2), mathematical model of the task of choosing an optimal size range for a technical product with restrictions on the applicability of elements in the size range (B.7) and methodology for solving a problem of choosing an optimal structural variant of an industrial robot (3.1) have been developed, they are used in the design of robotic die casting (DC) cells.
  - 5.1.2. An approach to solving the task of following a person by a mobile robot is proposed (B.9), human-robot kinematic models in error coordinates and adaptive control schemes of a mobile robot for autonomous human following are developed (B.10), based on which control models of mobile robots following the movement of a person (MP) are proposed.
  - 5.1.3. Mathematical models of the displacements in the tools used in boring operations performed on machining centers (B.3) and of the process of automated closing of containers with screw caps (3.4) have been created, by means of which the appropriate operating modes for the relevant technological operations can be selected.
- 5.2. *Scientific-applied contributions (obtaining and proving new facts and creating new classifications, methods, constructions, technologies, schemes).*
  - 5.2.1. A method has been developed to use two Quality Function Deployment (QFD), matrices, at the task definition stage for the design of specialized DC cells. Expert evaluations of the relationships between the degree of automation, the operating parameters and the components that make up the cell are proposed (B.6).
  - 5.2.2. A system has been created for the comprehensive evaluation of the technical characteristics of industrial robots used to remove castings from DC machines. Recommendations are given for using the created system (B.5).

- 5.2.3. A classification of parts used in mechatronic products manufactured by the permanent molds casting, gravity casting and pressure casting methods is proposed. The classification includes six groups and can be developed by adding new parts and/or classification groups (B.8).
- 5.2.4. An algorithm was created for segmentation and linear approximation of the contours of obstacles with a rectangular shape or those that could be approximated with linear segments, based on the data from the measurements of a 2D laser range finder, in the navigation of mobile robots (3.3).
- 5.2.5. A new classification of robots with parallel kinematics has been developed to be used in their design to determine the required kinematic structure depending on the desired motions of the end-effector (Г7.2).
- 5.3. *Applied contributions (classifications, constructions and technologies).*
  - 5.3.1. An approach has been developed to assist users of CAM systems in choosing appropriate strategies for processing complex 3D surfaces. Criteria are defined for choosing an optimal strategy, when generating control programs for CNC machines, when processing form-forming tools, in a CAM environment (B.1), (Г8.7).
  - 5.3.2. An approach is proposed for mechanical engraving of large-sized products, using a mobile engraving robot, in a CAD/CAM environment. The individual stages of the proposed approach are defined and recommendations related to their implementation are given (B.4).
  - 5.3.3. An automated compost production system powered by green energy sources is designed (Г7.6).
  - 5.3.4. An approach for the automated generation of 3D models of surfaces used for joining end-effectors to industrial robots is developed and a macro file is presented that automates the creation of 3D models of vacuum grippers for industrial robots in the SolidWorks CAD system environment (Г8.14), (Г8.19).
  - 5.3.5. A universal methodology for modifying generalized post-processors has been created, independent of the used CAM system and the combination of a processing machine and a CNC system (Г8.20).
  - 5.3.6. Computational models of screw joints in engineering studies in the environment of the SolidWorks Simulation CAE system were developed. A methodology for the study of such products in the environment of the SolidWorks Simulation CAE system is proposed. Recommendations are given for using the developed models in determining the stresses in the elements of the screw joints (Г8.22), (Г8.23).
  - 5.3.7. The main components in the structure of the automated systems for the production of dosage forms are defined. A criterion for evaluating the state of the systems as a whole is defined. Criteria have been developed for determining the influence of individual components of a system on its efficiency (Г8.5), (Г8.8).

#### 5.4. *Methodological contributions*

The publications listed above (B1, Г7.2, Г8.7, Г8.14, Г8.19, Г8.20, Г8.22, Г8.23) of the candidate contain numerous methodical contributions, as such can also be found in the presented textbook (E.23.1) and study guide (E.24.1).

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

There are significant scientific, scientific-applied and applied contributions, significantly enriching the theory, teaching material and practice in the field of the announced competition in the specialty "Production Automation".

A wealthy knowledge base has been created for the design and research of robotic manufacturing systems. Approaches to solving engineering tasks using CAD/CAM/CAE systems are systematized.

The recognition of the candidate's works by scientific circles at home and abroad is supported by the significant number of international citations of his works.

The quantitative indicators of the criteria for occupying the academic position "Professor" have been met. On all indicators, the minimum requirements are exceeded. The information set out in points 2, 3 and 4 speaks of the recognition of the applicant's work and gives grounds for claiming that the contributions are his personal work or were obtained with his significant participation. There are no attached documents for the practical application of part of its activity and any potential economic effect.

A significant volume of the methodical and analytical part of his scientific activity is also implemented in the educational process through the disciplines taught by the candidate.

### **7. Remarks and recommendations**

Reviewing the works of the candidate for the competition, I did not notice any fundamental omissions. I have some minor remarks on the way of structuring part of the candidate's works and recommendations which, if accepted by the candidate and his supervised team of assistants and doctoral students, will help to better present the results of their research work. They will be discussed with him during the application procedure for AP "Professor".

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

I know Associate Professor PhD Eng. Stiliyan Nikolov from my many years of participation in the annual International Technical Conference "Automation of Discrete Production" organized by the ADP department. I have personal impressions of his competence and awareness both from his publications before this competition and from joint participation in other scientific forums.

### **CONCLUSION**

Based on the review of the scientific papers and references from the competition, I believe that Assoc. Prof. PhD Eng. Stiliyan Nikolov Nikolov is formed as a highly qualified specialist and can be characterized as a recognized researcher and educator in the field of production automation. Therefore, I find it justified to propose the candidate Assoc. Prof. Stiliyan Nikolov Nikolov to occupy the academic position "Professor" in professional direction 5.1. Mechanical engineering, specializing in "Automation of production", for the needs of the department "Automation of discrete production" at the Faculty of Mechanical Engineering of the Technical University - Sofia.

**Date:** 12.08.2024  
Ruse

**REVIEWER:**  
/Prof. DSc. Eng. Vasil Kostadinov/