

ФА79-А22-049

ФАКУЛТЕТ АВТОМАТИКА

Въз. № 279-7/07.03.2024

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по специалност „Автоматизация на производството“

обявен в ДВ брой 97/21.11.2023 г. с

кандидат: гл. ас. д-р инж. Десислава Руменова Стоицева-Деличева

Член на научно жури:

Проф. д-р Нина Георгиева Николова

Становището е представено съгласно заповед на Ректора на ТУ-София №: ОЖ-5.2-05 от 18.01.2024 г. и протокол за участие в научно жури в конкурс за заемане на АД „доцент“ в област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“, специалност: „Автоматизация на производството“ към катедра „Автоматизация на непрекъснатите производства, факултет „Автоматика“.

1.Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата

В конкурса за заемане на АД „доцент“, обявен в ДВ брой 97/21.11.2023 г. към катедра „Автоматизация на непрекъснатите производства“, факултет „Автоматика“ има подадени документи от единствен кандидат гл. ас. д-р Десислава Руменова Стоицева-Деличева.

Изпълнението на минималните национални изисквания от ППЗРАСРБ и минималните изисквания от ПУРЗАД в ТУ-София се удостоверява с представени резултати от научноизследователска и научноприложна дейност на кандидата, публикувани в монография и 20 научни труда. Забелязани и представени от гл. ас. д-р Стоицева-Деличева са 11 цитирания, от които 9 в индексирани издания в Scopus, а 2 в колективни томове с научно рецензиране. Представените публикации в конкурса не повтарят тези, обявени в автореферата за придобиването на ОНС „Доктор“.

По показател А има постигнати изискуемите **50 т.** от защитена ОНС „Доктор“ с разработен дисертационен труд на тема „Енергоикономично управление на процеса сушене в конвективни сушилни с периодично действие“, диплома № ТУС-ФА79-НС1- 022/11.05.2015.

По показател В има постигнати изискуемите **100 т.** от монографичен труд на тема „Intelligent Control Systems for Energy Efficiency“, Publishing house Farrago, ISBN 978-619-206-253-8.

По показател Г има постигнати **242.34 т.** при изискуеми 200 т.. По този показател има представени **7 броя** публикации от група Г.7 индексирани в Web of Science и/или Scopus носещи **136.66 т.** и **13 броя** научни публикации от Г.8 в редактирани колективни трудове носещи **105.68 т.**

По показател Д има постигнати **96 т.** при изискуеми 50 т., представени чрез 11 цитирания. 9 от цитиранията са в индексирани в Web of Science и/или Scopus издания, което е оценка за високото ниво на научно-изследователските разработки на кандидата.

По показател Ж има постигнати **345 т.** при изискуеми 30 т. от учебна дейност. Доказателство за умения и в преподавателската дейност са водените лекции /на български, английски и немски език/ в курсове, в области, в които има представени претенции за научни, научно-приложни и приложни приноси от кандидата: „Човеко-машинни системи“, „Моделиране и симулиране“, „Интелигентни системи за управление“, „Невронни мрежи“, „Размито управление и невронни мрежи“ и др.

От автобиографията на кандидата е видно и участие в научни и научно-приложни договори, което е положителен атестат за неговите компетенции и умения.

Постигнатите **833.34 т.**, които надхвърлят минималните изисквания /430 т./ според ППЗРАСРБ и ПУРЗАД в ТУ-София са доказателство за значимостта на работата на кандидата.

2.Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Преподавателската си дейност кандидата гл. ас. д-р Десислава Руменова Стоицева-Деличева започва през 2006 г., когато е назначена като асистент в катедра „Автоматизация на

непрекъснатите производства“, факултет „Автоматика“, ТУ-София. През 2008 г. заема АД „старши асистент“, а от 2012 до момента заема длъжността „гл. асистент“ в същата катедра.

За последните 3 /три/ години кандидатът има сериозна лекционна дейност /на български, английски и немски език/ - 345т. при изискуеми 30 т., което е видно от приложената към документите справка и е доказателство за учебно-преподавателската и педагогическа подготвеност на гл. ас. д-р Стоицева-Деличева.

3. Основни научни и научноприложни приноси

Приемам претенциите за приноси от кандидата, като научни и научно приложни, както следва:

3.1. Монография - открояват се следните приноси:

3.1.1. Научни: Синтез на TSK модел на обект по отношение на температурата в сушилня с периодично действие.

3.1.2. Научно-приложни: ●Проектиране на PI PDC система за управление на температурата в сушилня на база на TSK модел на обекта; ●Проектиране на SISO и TISO PI FLC системи за управление на температурата в сушилнята без използване на модел на обекта; ●Проектиране на два типа механизми за размита адаптация за SISO и TISO FLC по критерии високо качество на регулиране при ниска консумация на енергия; ●Проектиране и обучение на невронно-размит модел с опростена структура за апроксимация на супервайзорния адаптивен SISO PI FLC.

Получени са потвърдителни факти, чрез направени експериментални изследвания върху модели на процеси и индустриални обекти.

3.2. Научни публикации извън равностойните на монографичен труд – Г

3.2.1. Научни приноси. ●Разработени методи за синтез на размити, невронно размити и робастни системи и регулатори за управление на нелинейни процеси по: ●пречистване на води на база на Takagi-Sugeno-Kang (TСК) модел и при гранични органични натоварвания; ●TСК модел на ниво в карбонизационна колона при производство на сода бикарбонат и енергоемки топлинни обекти с помощта на генетични алгоритми (ГА); ●финализиран математически метаболитен модел на метаболитна биохимична реакция – Г. 7.2. Г7.4, Г7.5, Г7.6, Г7.7, Г.8.9.

3.2.2. Научно-приложните приноси могат да бъдат обособени в следните научни области.

✓ **Енергийна ефективност и енергоикономично управление на системи и процеси:**

●Реализиран хардуер за автоматизирано изследване на стареене на материалите (Г7.1) и прецизно следене на торзионните натоварвания чрез стенд за измерване на динамичните процеси на релаксация в метали и сплави при прецизно регулиране на ъгловото отклонение и контакт между телата (Г.8.3); ●Синтезиран алгоритъм (Г.7.2) и реализирано управление на нелинеен топлинен обект чрез интелигентна система на база на размита логика (Г.7.3); ●Оптимизация на система за управление на температурата в електрически бойлер (Г.8.1); ●Синтез на класически PID алгоритъм по критерии на робастно качество и робастната устойчивост за управление процеси на релаксация в метали и сплави (Г.8.2) и чрез количествена теория на обратната връзка (Г.8.13) за управление с вътрешен модел на енергоемък обект.

✓ **Интелигентни системи за управление.** Предложени са: ●метод за синтез на размит регулатор (PP) за подобряване управлението на анаеробното пречистване на отпадни води при променливо органично замърсяване (Г.7.4); ●TСК-базиран ПИД размит регулатор (PP) с оптимизиране чрез ГА настройка (Г.7.5), реализиран чрез програмируем логически контролер (ПЛК) за управление в реално време на нивото на флуид (Г.7.6 и Г.7.7); ●размит регулатор без модел на обекта със супервайзор за адаптивно управление на производството на биогаз (Г.8.6) и температурата в сушилня (Г.8.4).

✓ **Биоинженерство.** Разработени са: ●биореактор за култивиране на Methanosaeta harundinasea и система за регулиране на температурата в него (Г.8.5); ●MATLAB базирана процедура за математическо моделиране на метаболитни мрежи (Г.8.9); ●оптимизация на модели на биохимични реакции на принципа на Льо Шателие-Браун за изчисляване на моментна стойност на химичното равновесие с рекурентни зависимости (Г.8.10).

✓ **Човешкият фактор в системите за управление.** Разработени са: ●система за автоматизирано присъствено и отдалечено събиране и статистическо обработване на данни (Г.8.11 и Г.8.12); ●методика за изследване на влиянието на музиката върху психофизиологическото състояние на индивида чрез Фурие анализ (Г.8.7) и перцептивните и прокреативни характеристики на човека оператор (Г.8.8).

В приложените в конкурса публикации кандидатът има 1 самостоятелна публикация, в 3 е първи автор, в 11 – втори и в 5 е трети или следващ. Направените в разработките изследвания изискват сериозна екипна работа, така че смятам като основателно твърдението, че в постигнатите приноси моменти кандидатът гл. ас. д-р Стоицева-Деличева има основно участие.

4.Значимост на приносите за науката и практиката

Значимостта на научните и научно-приложните приноси в монографията и приложените в конкурса публикации е неоспорима. Кандидатът гл. ас. д-р Десислава Стоицева-Деличева работи в интердисциплинарни, актуални за съвременното научни области. Показателни са както участията на кандидата в престижни научни форуми с публикации индексирани в Web of Science и/или Scopus, така и забелязаните цитирания на научните разработки, с които тя участва в конкурса - 11 цитирания, 9 от които са в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Изложеното е доказателство за разпознаваемостта на кандидата в научните среди у нас и в чужбина.

5. Критични бележки и препоръки

По същество бележките по представените в конкурса материали са от технически характер, което не променя постигнатите резултати в разработките.

Препоръката ми към кандидата е да засили, както самостоятелната си, така и публикационната си дейност в списания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus) и попадащи в квартали (поне Q3-Q4), което би довело до още по-голяма разпознаваемост на кандидата в научните среди.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Познавам от близо, както кариерното израстване на кандидата гл. ас. д-р инж. Десислава Руменова Стоицева-Деличева, така и нейната изследователска и научна дейност, което ми дава основание да дам положителна оценка на постигнатите резултати. Потвърждавам изпълнението и преизпълнението на минималните изисквания според Правилника за прилагане на закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническия университет – София ПУРЗАД в ТУ-София, което е доказателство за значимостта на работата на кандидата. Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни и научноприложни приноси, намирам за основателно да предложа **гл. ас. д-р инж. Десислава Руменова Стоицева-Деличева** да заеме академичната длъжност „доцент“ по професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“, научна специалност: „Автоматизация на производството“ към катедра „Автоматизация на непрекъснатите производства, факултет АВТОМАТИКА, Технически университет – София.

Дата: 07.03.2024г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

121

Взртно с оригинала



ФАЗ-А22-049

ФАКУЛТЕТ АВТОМАТИКА

Бр. № 279-7/07.03.2024

OPINION

Regarding the competition for the academic position of „Associate Professor“ in the field of „Industrial Automation“,
announced in the State Gazette issue 97/21.11.2023.
the candidate is Ass. Prof. Dr. Eng. Desislava Rumenova Stoitseva-Delicheva.

Member of the scientific jury:
Prof. Dr. Nina Georgieva Nikolova.

The opinion is presented in accordance with the order of the Rector of the Technical University of Sofia No: ОЖ-5.2-05 / 18.01.2024, and the protocol for participation in the scientific jury in the competition for the academic position of „Associate Professor“ in the field of higher education 5. „Technical Sciences“, professional direction 5.2. "Electrical Engineering, Electronics, and Automation", speciality: „Production Automation“ at the Department „Industrial Automation“, Faculty "Automation".

1. General characteristics of the candidate's scientific research and applied scientific activity.

In the competition for the academic position of „Associate Professor“, announced in the State Gazette issue 97/21.11.2023, documents have been submitted by the sole candidate Ass. Prof. Dr. Desislava Rumenova Stoitseva-Delicheva from the Department of Industrial Automation, Faculty of Automation.

The fulfillment of the minimum national requirements of the Regulations for the Structure and Activities of the Research and Scientific Board and the minimum requirements of the Internal Rules of the Technical University of Sofia is verified by the presented results of the candidate's research and scientific applied activity, published in a monograph and 20 scientific works. Notably, Assoc. Prof. Dr. Stoitseva-Delicheva has 11 citations, of which 9 are in indexed publications in Scopus and 2 are in peer-reviewed collective volumes. The publications presented in the competition do not duplicate those announced in the dissertation abstract for obtaining a doctoral degree.

Regarding **Indicator A**, the candidate has achieved the required 50 points from the defended doctoral dissertation on the topic „Energy Saving Control of Drying in Periodic Convective Dryer“, diploma No: TYC-FA79-HC1-022/11.05.2015.

For **Indicator B**, the candidate has achieved the required 100 points from a monographic work on the topic "Intelligent Control Systems for Energy Efficiency", published by Farrago, ISBN 978-619-206-253-8.

For **Indicator Г**, the candidate has achieved 242.34 points out of the required 200 points. In this indicator, 7 publications from group G.7 indexed in Web of Science and/or Scopus, carrying 136.66 points, and 13 scientific publications from G.8 in edited collective works carrying 105.68 points have been presented.

For **Indicator Д**, the candidate has achieved 96 points out of the required 50 points, represented by 11 citations. 9 of the citations are in Web of Science and/or Scopus indexed publications, indicating the high level of the candidate's research and development.

For **Indicator Ж**, the candidate has achieved 345 points out of the required 30 points from teaching activities. Evidence of skills and teaching activity include lectures given in Bulgarian, English, and German languages in courses where the candidate has acknowledged scientific, scientific-applied, and applied contributions.

The candidate's autobiography also indicates participation in scientific and scientific-applied contracts, which is a positive attestation to her competence and skills.

The achieved 833.34 points, exceeding the minimum requirements (430 points) according to the Regulations for the Structure and Activities of the Research and Scientific Board and the Internal Rules of the Technical University of Sofia, demonstrate the significance of the candidate's work.

2. Assessment of the candidate's pedagogical training and activity

The teaching activity of Assoc. Prof. Dr. Desislava Rumenova Stoitseva-Delicheva began in 2006 when she was appointed as an assistant at the Department of Industrial Automation, Faculty of

Automation, Technical University of Sofia. In 2008, she became a senior assistant, and since 2012, she has held the position of chief assistant at the same department.

For the last 3 years, the candidate has had significant teaching activity (in Bulgarian, English, and German) - 345 points out of the required 30 points. This is evident from the attached reference to the documents and serves as evidence of the candidate's educational and pedagogical preparedness.

3. Basic scientific and scientific-applied contributions

The candidate's contributions, both scientific and scientific-applied, are acknowledged as follows:

3.1. Monograph:

3.1.1. Scientific Contributions: Synthesis of a TSK model of the plant concerning temperature in a dryer.

3.1.2. Scientific-Applied Contributions:

- Design of a PI PDC system for temperature control in dryer based on the TSK model of the plant.
- Design of SISO and TISO PI FLC systems for temperature control in dryer without using the plant model.
- Design of two types of fuzzy logic controller mechanisms for SISO and TISO FLC ensuring high-quality control with low energy consumption.
- Design and training of a neural-fuzzy model with simplified structure for approximating the supervisory adaptive SISO PI FLC.

Experimental research on process models and industrial plants confirms these contributions.

3.2. Scientific Publications Outside Monographic Work (Category Γ):

3.2.1. Scientific Contributions.

- Developed methods for synthesizing fuzzy, neural-fuzzy, and robust systems and controllers for managing nonlinear processes in:
 - Water purification based on the Takagi-Sugeno-Kang (TSK) model.
 - TSK model of level in a carbonization column for soda bicarbonate production.
 - Mathematical metabolic model of a biochemical reaction.

3.2.2. Scientific-Applied Contributions:

✓ Energy efficiency and energy saving control of systems and processes:

- Implemented hardware for automated research on material aging ($\Gamma 7.1$) and precise monitoring of torsional loads through a stand for measuring dynamic relaxation processes in metals and alloys with precise regulation of angular deviation and contact between bodies ($\Gamma 8.3$).
- Synthesized algorithm ($\Gamma 7.2$) and implemented control of a nonlinear thermal object through an intelligent system based on fuzzy logic ($\Gamma 7.3$).
- Optimization of a temperature control system in an electric boiler ($\Gamma 8.1$).
- Synthesis of a classical PID algorithm based on criteria for robust quality and robust stability for managing relaxation processes in metals and alloys ($\Gamma 7.2$) and through quantitative feedback theory ($\Gamma 8.13$) for control with an internal model of an energy-intensive object..

✓ Intelligent control systems:

- Proposed method for synthesizing a fuzzy regulator (RR) to improve the control of anaerobic wastewater treatment under variable organic pollution ($\Gamma 7.4$).
- TSK-based PID fuzzy regulator (RR) optimized through GA tuning ($\Gamma 7.5$), implemented via a programmable logic controller (PLC) for real-time control of fluid level ($\Gamma 7.6$ and $\Gamma 7.7$).
- Fuzzy control algorithm without plant model with supervisor for adaptive control of biogas production ($\Gamma 8.6$) and temperature in dryer ($\Gamma 8.4$).

✓ Bioengineering:

- Developed bioreactor for cultivating *Methanosaeta harundinacea* and a temperature control system for it ($\Gamma 8.5$).
- MATLAB-based procedure for mathematical modeling of metabolic networks ($\Gamma 8.9$).

- Optimization of models of biochemical reactions based on Le Chatelier-Braun principle for calculating the instantaneous value of chemical equilibrium with recurrent dependencies (Г8.10).

✓ **Human Factors in Control Systems:**

- Developed system for automated in-person and remote data collection and statistical processing (Г8.11 and Г8.12).

- Methodology for studying the influence of music on the psycho-physiological state of individuals through Fourier analysis (Г8.7) and the perceptual and procreative characteristics of the human operator (Г8.8).

In the publications submitted for the competition, the candidate has 1 independent publication, is first author in 3, second author in 11, and third or subsequent author in 5. The research conducted in these developments requires serious teamwork, so I consider it justified to assert that in the achieved contributory moments, the candidate, Dr. Desislava Stoitseva-Delicheva, has a primary involvement.

4. Significance of contributions to science and practice

The significance of the scientific and scientific-applied contributions in the monograph and the publications submitted with the application is undeniable. Ass. Professor Dr. Desislava Stoitseva-Delicheva works in interdisciplinary, contemporary scientific fields. Her participation in prestigious scientific forums with publications indexed in Web of Science and/or Scopus, as well as the noticed citations of the scientific developments she contributes to the competition, serve as evidence. With 11 citations, 9 of which are in publications referenced and indexed in globally recognized scientific databases, her recognition in scientific circles both domestically and internationally is evident.

5. Critical notes and recommendations

In essence, the remarks on the materials presented in the competition are of a technical nature, which does not change the achieved results in the presented scientific works.

My recommendation to the candidate is to strengthen both their independent and publication activities in journals referenced and indexed in globally renowned databases of scientific information (Web of Science and Scopus), falling within quartiles (at least Q3-Q4), which would further enhance the candidate's recognition in scientific circles.

CONCLUSION

I am familiar with both the career advancement of the candidate, Assoc. Prof. Dr. Eng. Desislava Rumenova Stoitseva-Delicheva, as well as her research and scientific activities, which gives me grounds to give a positive assessment of the achieved results. I confirm the fulfillment and even surpassing of the minimum requirements according to the Regulations for the Application of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations on the Conditions and Procedures for Occupying Academic Positions at the Technical University - Sofia (PURZAD), which is evidence of the significance of the candidate's work. Based on acquaintance with the presented scientific works, their significance, and the scientific and scientific-applied contributions contained therein, I find it justified to propose Ass. Prof. Dr. Eng. Desislava Rumenova Stoitseva-Delicheva for the academic position of "associate professor" in the professional field 5.2. "Electrical engineering, electronics, and automation", scientific specialty: "Production Automation" at the Department of "Industrial Automation", Faculty of Automation, Technical University of Sofia.

Date: 07.03.2024

CHAIRMAN OF THE JURY:

Взрнто с ерригитала

