

ФА79-АД2-049

ФАКУЛТЕТ АВТОМАТИКА

Вх. № 279-8/08.03.2024

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент”
по област на висшето образование 5. „Технически Науки”,
Професионално направление - 5.2 „Електротехника, електроника и
автоматика”,

научна специалност „Автоматизация на производството”,
за нуждите на катедра „Автоматизация на непрекъснатите производства”,
факултет „Автоматика”, ТУ-София
обявен в ДВ бр. 97 от 21.11.2023 год.

с кандидат гл. ас. д-р инж. Десислава Руменова Стоицева-Деличева от
ТУ-София

Член на НЖ по процедура № ФА 79-АД2-49: доц. д-р инж. Цоньо Николаев
Славов, кат. „Системи и управление”, факултет „Автоматика”, Технически
Университет – София

1. Общи положения и биографични данни

В конкурса за заемане на академична длъжност „доцент” по 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика”, научна специалност „Автоматизация на производството” за нуждите на катедра „Автоматизация на непрекъснатите производства” е подал документи един кандидат: д-р Десислава Руменова Стоицева-Деличева, главен асистент към същата катедра. Кандидатката е завършила специалност Автоматика информационна и управляваща техника, профил Индустриална и управляваща техника с образователна и квалификационна степен „Бакалавър” през 2003 г, а през 2004 г придобива магистърска степен по магистърска програма „Индустриална и управляваща техника”. От 2006 г. е асистент в ТУ-София към катедра АНП, а в периода 2008-2012 е старши асистент към същата катедра. От 2012 г. до момента е главен асистент, а през 2015 г. придобива образователна и научна степен доктор по научна специалност 02.21.08 „Автоматизация на производството”, тема на дисертацията „Енергоикономично управление на технологични процеси”.

Формалните изисквания свързани с процедурата са изпълнени в необходимите срокове

2. Обща характеристика на научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Кандидатката участва в конкурса с 21 научни труда извън тези представени към дисертацията за получаване на научна и образователна степен „доктор”. От тях 1 труд е монография издадена на английски език на тема „Intelligent control system for energy efficiency”, а 20 са публикации в списания и доклади на конференции. Всички трудове са в

областта на конкурса и се рецензират. От 20-те публикации 7 са публикувани в издания реферирани и индексирани в световните бази данни Scopus и/или Web of Science, а 13 са публикувани в нереперирани издания с научно рецензиране. 1 от трудовете е самостоятелен, в 3 труда кандидатката е на първо място в колектива, в 11- на второ място, в 2 - на трето и в 3 –на четвърто място. Приложена е справка с 11 цитирания на трудовете на д-р Д. Стоицева. В конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ към ТУ-София не се изискват точки по показател Е, които се формират от участие в научно-изследователски проекти. От автобиографията на д-р Десислава Стоицева личи, че тя е участвала в 10 научни проекта, което рецензента отчита при формирането на общото представяне на кандидата в конкурс.

Съгласно ЗРАС и ППЗРАС и специфичните изисквания на ТУ-София по-долу е направено съпоставка по показатели на точките постигнати от кандидата с минималните изисквания за заемане на академична длъжност „доцент“.

За показателите по група „А“ кандидатът представя диплома за образователна и научна степен „доктор“, с което се изпълнява изискването на този показател.

За показателите по група „В“ кандидатът представя монография издадена на английски език на тема „Intelligent control system for energy efficiency“. По този начин изискуемите 100 точки са достигнати.

За показателите по група „Г“, кандидатът представя общо 20 труда:

6 от тях (показател Г7) са статии в трудове на конференции, които са реферирани и индексирани в световните бази данни. Всички конференции са проведени в България

1 от тях (показател Г7) е статия в списание „Мехатроника, Автоматизация, Управление“, което е индексирано в световните бази данни и има SJR индекс 0.2243 и квантил Q4

10 труда (показател Г8) са статии в нереперирано издание с научно рецензиране (Годишник на ТУ-София)

3 труда (показател Г8) са статии в сборници на конференция проведена в Созопол.

По тази група показатели д-р Стоицева събира 242.24 т. при изискуеми 100 точки.

За показателите по група „Д“ се изискват 50 т., които се формират от цитирания на трудовете по конкурса. Кандидатката е представила списък с 11 цитирания – 9 от тях са в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни трудове, а 2 са в монографии и колективни томове с научно рецензиране. 10 цитирания са от български автори и едно е от чуждестранен автор.

Така се постигат 96 т, с което се превишават почти два пъти минималните изисквания по този показател.

За показателите по група „Ж“ кандидатката представя документи за водени 345 часа лекции в ТУ-София за последните 3 години по дисциплините „Моделиране и симулиране“,

„Изследване на операциите“, „Интелигентни системи за управление“, „Размито управление и невронни мрежи“ и др. Д. Стоицева води часове и на английски и немски език. По този начин се достигат 345 т. при минимално изискуеми 30 т.

На базата предоставените ми материали, декларирам изпълнението на минималните национални изисквания от ППЗРАСРБ и минималните изисквания от ПУРЗАД в ТУ-София в област на висше образование 5. „Технически науки“ по групи показатели както следва: А=50т., В=100т., Г=242.24 т, Д=96 т., Ж=345 т.

Тъй като минималният брой точки е 430, а кандидатката постига 833.34 точки е налице значително превишение на нормативните изисквания.

3. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

От представените документи за показатели в група „Ж“ се вижда, че кандидатката е провела 345 часа лекции за последните три години по 8 учебни дисциплини от учебните планове на ФА, ФАИО и ФаГИОПМ при ТУ-София. Със своята 18 годишна практика като преподавател в ТУ-София д-р Д. Стоицева е провела множество лабораторни упражнения по различни дисциплини, които попадат в областта на конкурса.

Оценявам положително педагогическата дейност на кандидатката. Тя има натрупан необходимия преподавателски опит за заемане на академичната длъжност „Доцент“.

4. Основни научни и научно-приложни приноси

Приносите на кандидата са с научно-приложен и приложен характер. Основната част научно-приложни приноси могат да се причислят към групата „Доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези“. Към приложните приноси основно се отнасят разработените системи за управление и разработения софтуер за управление на различни процеси.

А. Приноси на кандидатката в монографичния труд на тема „Intelligent control system for energy efficiency“

1. Научно-приложни приноси

- По експериментални данни чрез оптимизационен подход, базиран на генетичен алгоритъм, е разработен и валидиран TSK модел по отношение на температурата в индустриална сушилка с периодично действие

- Разработена е система за управление на температурата в сушилка, базирана на PI-PDC регулатор и TSK модел на обекта. Показано е чрез симулационни изследвания, че системата с разработения регулатор е по-енергийно ефективна от такава базирана на импулсно управление в отворен контур, която е дала много добри резултати при предходни изследвания.

- Разработена е система за управление на температурата в сушилка, базирана на SISO и TISO Sugeno PI размит регулатор, синтезиран без използване на модел на обекта

- Разработени са два механизма за размита адаптация на SISO и TISO размити регулатори, базирани на паралелно-разпределена компенсация с емпирични параметри и

такива получени с оптимизация с генетичен алгоритъм и супервайзъри от второ ниво на развития регулатор. Целта е постигане на по-високо качество на регулиране и по-ниска консумация на енергия.

- Супервайзърният адаптивен SISO размит PI регулатор е апроксимиран с по-прост невронно-размит модел с цел по-лесна реализация в програмируем логически контролер.

2. Приложни приноси

Приложен принос представлява разработеният софтуер за оценяване на моделите и за симулационна проверка на качеството на синтезираните алгоритми за управление на температурата в сушилня.

Посочените приноси показват, че съдържанието на представения монографичен труд напълно отговаря на изискванията за заемане на академична длъжност „доцент“

Б. Приноси на кандидата в научните трудове по конкурса от група показатели „Г“

1. Научно-приложни приноси

- Синтезирани са размити адаптивни регулатори при използване на принципите на супервайзърно управление и разпределената паралелна компенсация за управление на нивото на предварително карбонизиран разтвор в инсталация за производство на сода и за управление на процеса на анаеробно биологично пречистване на отпадни води (Г7.6 и Г8.6).

- Синтезирани са и са настроени параметрите на размити и невронно-размити регулатори в системи за управление на процеси по пречистване на води, производство на сода бикарбонат и енергоемки топлинни обекти с генетични алгоритми по критерии за енергийна ефективност (Г7.4-Г7.7)

- На базата на количествената теория на обратната връзка и на базата на принципа на управление с вътрешен модел са синтезирани робастни регулатори за управление на топлинни обекти (Г7.2, Г8.2, Г8.13)

- Синтез на системи за управление на топлинни обекти по критерий енергийна ефективност на база аналитични изчисления(Г7.3, Г8.1)

- Разработване на модели на обекти като процес на производство на биогаз при анаеробно биологично пречистване на отпадни води, управление на нивото на карбонизиран разтвор при производство на сода и др.(Г7.6, Г7.4,Г8.9)

2. Приложни приноси

- Изследване и/или разработка на различни хардуерни постановки за физическо моделиране на процеси (Г7.1, Г8.3, Г8.5)

- Разработване на системи за събиране и обработка на данни при провеждането на инженерно-психологически изследвания за влиянието върху човека на музика с различни честоти и др.(Г8.7, Г8.8, Г8.11, Г8.12)

-Разработен е софтуер за симулационно изследване на разработените модели на обекти и синтезираните алгоритми за управление (Г7.6, Г7.4, Г7.7, Г8.9, Г8.10)

- Програмната реализация на алгоритми за управление в PLC контролери и внедряването им в индустрията и в учебния процес (Г7.5, Г8.4)

- Експериментални изследвания върху модели на процеси и индустриални обекти (Г7.1, Г7.5, Г8.3, Г8.4)

Оценявам положително приносите на кандидата. Те го характеризират като изграден изследовател и преподавател в областта на системите за автоматично управление на технологични процеси.

5. Значимост на приносите за науката и практиката

Приносите на кандидата обогатяват теорията и практиката на моделирането и синтеза на системи за размито, невронно-размито и робастно управление на различни технологични процеси като сушене, пречистване на отпадни води, производство на сода и др. Доказателство за това са представените 10 цитирания от български автори и 1 цитиране от чужд автор на научните трудове на кандидатката. Тя е изнасяла доклади на множество научни конференции провеждани в България.

Всичко това ми дава основание да считам, че гл. ас. д-р Д. Стоицева е добре познат учен, предимно у нас, в областта на размитото и невронно-размитото управление на технологични процеси.

6. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени забележки към представените ми за рецензиране научни трудове и материали. Направените по-долу забележки и коментари имат характер на препоръки, които не влияят на конкурса, но могат да бъдат взети в предвид в бъдещата научно-изследователска дейност на кандидатката.

Прави впечатление, че част от трудовете не са свързани директно с технологични процеси, а са свързани с изследване на методика за инженерно-психологични изследвания, влиянието на музиката върху човека, метаболитни мрежи и др. Мнението на рецензента е че това води до размиване на нейната професионална целенасоченост, поради значително разширяване на областта на изследванията. Препоръката ми е в бъдещата си работа кандидатката да насочи своите усилия към областите в които са постигнати най-съществените й резултати, а именно разработването на модели и алгоритми за управление на технологични обекти и процеси.

Почти всички цитирания са от трудове, написани от български автори. Бих препоръчал да се направи опит за засилване на публикационната дейност на кандидатката в реномирани международни списания и трудове от конференции, с цел популяризиране на изследванията в чужбина.

7. Лични впечатления от кандидата

Познавам кандидатката от около 10 години и имам положително мнение за преподавателската ѝ дейност. Предимно от изявите ѝ на международна конференция "Автоматика" имам положително впечатление и за нейната научно-изследователска дейност.

8. Заключение

Значимите научно-приложни и приложни приноси на кандидатката, отличната ѝ педагогическа дейност и броят на цитиранията на трудовете ѝ, които значително надвишават минималните изисквания за заемане на академичната длъжност "Доцент", както и положителните ми лични впечатления за нея като изследовател и преподавател ми дават основание да **предложа** на Научното жури да **избере гл.ас. д-р Десислава Руменова Стоицева-Деличева** на академичната длъжност "Доцент" в област на висшето образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“ по специалността „Автоматизация на производството“ за нуждите на катедра „Автоматизация на непрекъснатите производства“, факултет „Автоматика“ при ТУ - София.

София, 08.03.2024 г.

Член на НЖ:..... *mi*

/ доц. д-р Цоньо Славов/

Вярно е оригинала



ФА 79-АД2-049

ФАКУЛТЕТ АВТОМАТИКА

Въз. № 279-8/08.03.2024

REVIEW

on the competition of taking the academic position “**Associate Professor**”

Domain in high education 5. Technical Sciences,

Professional area 5.2 “Electrical engineering, electronics and automatics”,

Scientific specialty “Industrial Automation”,

announced in State Gazette issue 97 of November 21, 2023

with a candidate: **Desislava Rumenova Stoitseva-Delicheva, Chief Assistant Professor, Ph.D.**

Member of the Scientific Board under procedure № FA 79-AD2-49:

Assoc. prof. Ph.D. eng. Tsonyo Nikolaev Slavov, Technical University of Sofia

1. General and Biographic data

In the competition, of taking the academic position “Associate Professor” in the department “Industrial Automation”, Faculty Automatics, professional area 5.2 “Electrical engineering, electronics and automatics”, scientific specialty “Industrial Automation”, participates only one applicant assistant professor, Ph.D., Desislava Rumenova Stoitseva-Delicheva. She graduated with Bachelor degree specialty Automatics, Information and Control Technology in 2003. In 2004 the candidate graduated master degree in the same specialty. Since 2006 D. Stoitseva was an assistant professor in the department of Industrial Control, Faculty Automatics, Technical University-Sofia. In time range 2008-2012 she took position senior professor and since 2012 she is a chief assistant professor in the same department. In 2015 she defended Ph.D. thesis to acquire an educational and scientific degree “Doctor” (Ph.D. degree) in scientific specialty 02.21.08 Industrial Automation. The topic of Ph.D. thesis is “Energy-economic management of technological processes”.

The formal requirements in connection with the procedure are fulfilled in the necessary time.

2. General description of presented materials

The applicant participates in the current competition with 21 scientific works that do not repeat the scientific works presented to acquire the educational and scientific degree “Doctor”. Of these works, one is a monography work that is published in English language. The topic of monography is „Intelligent control system for energy efficiency“. Twenty scientific works are papers in journals and conference proceedings. The topics of all presented works are in the scientific area of competition. Therefore, the reviewer reviewed all of them. Of these 20 publications, 7 are papers published in journals and conference proceedings, which are referred to and indexed in world databases, like Scopus and Web of Science and 13 are papers published in none refereed journals

and/or conference proceedings with scientific review. In one work the applicant is single author. In three works, the candidate is on the first place, in 11 – on the second, in 2 – on the third place, in 3 – on the fourth place in the authors' list. A detailed reference is presented for 11 citations of the candidate works. The rules for the competition of taking the academic position, "Associate Professor" in TU-Sofia do not require points according indicators of group "E". However, from applicant's CV it is seen that she participated in 10 scientific projects that is taken into account in reviewer's final opinion for candidate's achievements.

According to the Law of academic promotion, the Rules for application of this law and specific requirements of TU-Sofia, below the reviewer compares achieved by candidate personal points on the individual indicators with minimal required points for taking academic position associate professor in TU-Sofia.

For indicators of group "A", the candidate presented diploma for the defense of educational and scientific degree "doctor" (Ph.D.). The applicant satisfies the requirements for this indicator.

For indicators of group "B" the candidate presents monography work published in English language entitled „Intelligent control system for energy efficiency“. In this manner, she achieves required 100 points.

For indicators of group "Г", D. Stoitseva presents 20 papers:

6 of them are presented according to indicator "Г7". They are papers published in conference proceedings, which are referred to and indexed in world databases, like Scopus and/or Web of Science. All conferences are held in Bulgaria.

1 of them is a paper published in journal "Mechatronics, Automatic, Control" that is indexed in world databases and has SJR indicator of 0.2243 and rank Q4.

10 of them are presented according to indicator "Г8". They are papers published in none referred in world databases journal with scientific review of proposed papers (Journal of TU-Sofia).

The last 3 of them are papers published in proceedings of conference that held in Sozopol, Bulgaria.

In this manner candidate achieves 242.34 points. The minimal required points for indicators of group "Г" are 100.

For indicators of group "Д" minimal required points are 50. They are formed by citation of applicant's papers. D. Stoitseva presented list with 11 citations – 9 of them are citations of her papers in scientific works that are referred to and indexed in world databases, and 2 of them are citations of her papers in monography works or collective volumes with scientific review. 10 of citations are obtained from papers wrote by Bulgarian researchers and 1 citation is obtained from foreign author.

D. Stoitseva achieved 96 points that exceeds approximately 2 times minimal requirements.

For indicators of group "Ж" the applicant presents documents proved her teaching activity in courses entitled "Modeling and Simulation", "Operation Research", "Intelligent Control Systems",

“Fuzzy control and Neural Networks” , etc. In last three academic years, she has conducted 345 hours of lectures (minimal required teaching hours of lectures are 30). D. Stoitseva conducts lectures also in English and German languages.

Based on the regarded materials, I declare that the applicant fulfilled minimal national requirements of the Rules for application of Academic promotion law and specific requirements of TU-Sofia in scientific area 5. “Technical Science”, in group of indicators as follows:

A=50 p., B=100 p., Г=242.34 p., Д=96 p., Ж=345 p.

According to this, the candidate achieves cumulative score of 833.34 points that significantly exceeds minimal required 430 points.

3. Assessment of teaching capabilities and activities of the applicant

The presented documents according indicator “„Ж“ show that the applicant has conducted 345 teaching hours lectures in 8 different courses during the last three academic years. These courses are from Curriculums of three faculties - Faculty of Automatics, English Language Department of Engineering and Faculty of German Engineering Education and Industrial Management. D. Stoitseva has 18 year experience as assistant professor in TU-Sofia and she also conducts labs of many courses, that are in the scientific area of competition.

The reviewer gives excellent estimate of applicant’s teaching activities and capabilities. She has required teaching experience for taking the academic position “Associated Professor”.

4. General scientific and scientifically applied contributions

The contributions of the applicant are with scientifically applied and applied character. The general part of scientific-applied contributions may refer to group “Proving with new means of essential new sides of the scientific fields, problems, theories, hypotheses”. Applied contributions of candidate correspond to developed control systems and software for control of different processes.

A. Candidate contributions in the monography work entitled „Intelligent control system for energy efficiency“

1. Scientific-applied contributions

- Based on the off-line genetic algorithm optimization, the TSK model of temperature in batch dryer is estimated and validated

- The system for control of temperature in industrial dryer is developed. It is based on the PI-PDC controller and TSK plant model. The simulation results shown that the system with developed control algorithm is superior in energy efficiency compared to the experimental study of the most efficient previously designed control systems.

- The system for control of temperature in dryer is developed. The model-free control algorithm based on the TISO Sugeno model and fuzzy PI controller is proposed.

- The two mechanisms for fuzzy adaptation of the SISO and the TISO FLC are developed. They are based on PDC with empirical and GA optimized parameters and second level FLC supervisors. The main aim is to improve the closed loop systems performance and to reduce the energy consumption.

- The dynamics of supervisor adaptive SISO fuzzy PI controller is approximated with a simpler neuro-fuzzy model in order easier implementation of control algorithm in industrial controller (PLC).

2. Applied contributions

Applied contributions are found in the developed software for estimation of plant models and for simulation testing of workability and performance of developed algorithms for control of temperature in industrial dryer.

Based on the candidate contributions, the reviewer concludes that the presented work satisfied requirements for monography used in competition for taking academic position "Associated professor".

B. Candidate contributions in the works, proposed for participation in the competition (indicators in group „Г“)

1. Scientific-applied contributions

- The two adaptive fuzzy controllers are designed. They are based on the approaches of supervisor control and parallel distributed compensation. The first one is used for control of liquid level of precarbonised solution in a soda ash production plant. The second one is implemented for control of anaerobic organic wastewater treatment (Г7.6 and Г8.6).

- The fuzzy logic and neuro-fuzzy controllers are designed. Their parameters are tuned by genetic algorithm optimization in order to achieve energy efficiency. The designed regulators are used for control of wastewater treatment, production of soda ash and heating plants with high-energy consumption (Г7.4-Г7.7)

- The robust controllers are designed on the basis of quantitative feedback theory and on the basis of internal model control. They are used for control of heating plants (Г7.2, Г8.2, Г8.13)

- On the basis of analytic calculations in order to achieve energy efficiency, the systems for control of heating plants is developed. (Г7.3, Г8.1)

- The plant models are developed for process of biogas production in case of anaerobic waste water treatment and for liquid level control of precarbonised solution in soda ash production, etc. (Г7.6, Г7.4, Г8.9)

2. Applied contributions

- Investigation and/or development of various setups for process characteristics analyzation and investigation (Г7.1, Г8.3, Г8.5)

- Development of systems for data acquisition and data processing in case of evaluation of impact of music with specific frequency characteristics on psycho-physiological aspects of humans, etc. (Г8.7, Г8.8, Г8.11, Г8.12)

-The software for simulation of estimated plant models and developed control systems is designed (Г7.6, Г7.4, Г7.7, Г8.9, Г8.10)

- The applied contribution can be found in the developed software for controller algorithm implementation in PLC.

- The applied contribution also can be found in implementation of control algorithms in PLC and their utilization in industry and/or teaching process.

- Another applied contribution is experimental evaluation of various industrial process models (Г7.1, Г7.5, Г8.3, Г8.4)

I give positive estimate of candidate contributions. They characterized her as very good researcher in area of system for process control.

5. Significance of scientific contributions to science and practice

The applicant scientific contributions enrich theory and practice of modelling and design of systems for fuzzy logic control, neuro-fuzzy logic control and robust control of various technological processes such as dryers, waste water treatment, production of soda, etc. The evidence for this is obtained 10 citations from Bulgarian authors and 1 citation obtained by foreign author. D. Stoitseva participated with papers in many scientific conferences held in Bulgaria.

Due to the mentioned above, I can conclude that chief assistant professor D. Stoitseva is a well-known scientist in Bulgaria in areas of fuzzy logic control and neuro-fuzzy logic control of technological processes.

6. Critical remarks and recommendations

I have not significant critical remarks to presented for review papers and documents. The remarks given below should be regarded as recommendations that are not affect in the competition but can be taken into account in her future works.

It gives the impression that some of the presented papers are not directly connected with the area of control and investigation of technological processes. Instead that they considered impact of music on psycho-physiological aspects of humans, metabolite nets, methods for engineering-psychological investigations, etc. The reviewer opinion is that this significantly extends area of investigations and leads to blurring of professional purposefulness. I recommend to candidate, in her future work to direct more efforts in area of development of models and algorithms for control of technological processes, in which areas she achieved her significant contributions.

Ten of eleven citations of candidate's papers are obtained from Bulgarian authors. My recommendation to applicant is to increase publication activity in well-known international journals and conferences, in order of results popularization abroad.

7. Personal impression and opinion of reviewer

I know applicant approximately from 10 years and have positive opinion for her teaching activity. Primarily from her participation in the international conference "Automation", I also have a positive impression of her research activity.

8. Conclusion

The candidate has considerable scientifically applied and applied contributions, excellent teaching activities and sufficient number of citations of his work. The minimum requirements for taking academic position "Associate professor" in TU-Sofia are exceeded. My personal impressions for applicant as researcher and lecturer are positive. Based on all of these I am feeling convinced to **propose** to the esteemed Scientific Board to **choose chief assistant professor Ph.D. Desislava Rumenova Stoitseva-Delicheva** to hold academic position "**Associate professor**" in high education area 5. Engineering Science, professional area 5.2 "Electrical engineering, electronics and automatics", scientific specialty "Industrial automation".

Sofia, 08.03.2024 г.

Member of Scientific Board:..... *TSI*.....

/assoc. prof. PhD Tsonyo Slavov/

Върно с оригинала

