

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Евгения Ковачева,

Университет по библиотекознание и информационни технологии

по процедура за заемане на академична длъжност „доцент“

в професионално направление “4.6 Информатика и компютърни науки”,

научна специалност Информатика и софтуерни науки

за нуждите на катедра Електроника и електроенергетика

при Технически колеж – София при ТУ-София

заповеди ОЖ-4.6-24/27.05.2025

на Ректора на ТУ-София

В конкурса за академична длъжност ДОЦЕНТ в ПН 4.6 Информатика и компютърни науки, научна специалност Информатика и софтуерни науки за нуждите на Технически колеж – София при ТУ-София, катедра Електроника и електроенергетика, обявен в ДВ брой 28 от 01.04.2025, се е явил само един кандидат гл. ас. д-р Петя Тихомирова Петкова.

Кандидат гл.ас. д-р инж. Петя Тихомирова Петкова.

1. Общо описание на представените материали

Темата **Управление на качеството в електрониката чрез автоматизация с използване на статистика и изкуствен интелект**, с която кандидата се явява, е от изключително значение в наши дни. Управлението на качеството с помощта на изкуствен интелект е една от областите, където изкуственият интелект навлиза, за да осигури автоматизирането на процеса. Актуалността се вижда и от броя на цитиранията на подбраните от инж. Петкова статии за 5 статии 21 цитирания за последните 5 години.

2. Данни за кандидатурата

Представените по конкурса документи от кандидата съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и ПРАВИЛНИК за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническият университет – София (ПУРЗАДТУС).

За участие в конкурса кандидатът д-р инж. Петя Петкова е представил списък от общо 10 заглавия, публикувани в чуждестранни научни издания и научни форуми. По всеки показател са представени документи (във вид на автореферат, дипломи, справки, библиографски справки, служебни бележки), подкрепящи постиженията на кандидата.

При разглеждане на представените от кандидата Петя Петкова Минимални национални изисквания съгласно ППРАСРБ и ПУРЗАДТУС за заемане на академична длъжност ДОЦЕНТ в област 4, Природни науки, математика и информатика, ПН 4.6 Информатика и компютърни науки тя ги покрива и повечето надвишава.

Кандидатът е представил пълния текст на публикациите и библиографска справка за показатели В, Г и Д. **Би било по-удобно за проверяващите да има връзка към съответните статии и цитирания в реферираните бази от данни за по-бърза проверка.**

Липсва справка с кои публикации е придобита ОНС доктор от 7те подадени в НАЦИД. По датата на издаване приема, че са трите 1 от 2018 година и 2 от 2019. Няма повторение с публикациите, с които се кандидатства в настоящия конкурс.

3. Минимални изисквания

Показател А

Дисертационен труд за присъждане на ОНС Доктор - 50 точки (минимум 50)

През 2019 инж. Петкова е защитила дисертационен труд на тема **Приложения на методите за машинно обучение при анализ на Интернет на Нещата и Big Data в екосистемата на споделената икономика** ОНС Доктор по професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, научна специалност *Автоматизирани системи за обработка на информация и управление.*

Приложен е автореферат и диплома.

Показател В

Хабилитационен труд - научни публикации в реферирани издания на тема: Управление на качеството в електрониката чрез автоматизация с използване на статистика и изкуствен интелект - 129 точки (минимум 100). По този критерий кандидатът използва възможността да подбере статии, които отговарят на темата. Актуалността ѝ е безспорна. Една от представените статии е с Q1, а друга с Q4, което показва експертността на кандидата. Инж. Петкова е втори автор във всички представени по този показател статии. Две от тях са само с двама автори, а другите две са с трима. Не е открит документ за тежестта на извършена дейност по статиите.

Представени са 4 статии от тях едната е с Q1, а другата с Q4. За съжаление не открих в базите една от останалите статии (има уверение, че ще е индексирана, но още не е видима), но и с трите точки са 129, която е повече от изискванията.

- Machine learning and fuzzy logic in electronics: Applying intelligence in practice – **Q1 – 75 точки**
- Educators' Support Through Predictive Analytics in an Assessment Process - **Q4 – 36 точки**
- Combined Footprint - Results and Conclusions: Review – **18 точки**
- Intelligent Approaches to Automate Quality Control in Manufacturing – **очаква се**

Показател Г

7. Научна публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus), извън хабилитационния труд - 225 точки (минимум 200).

Кандидатът е посочил 6 статии, някои от които са с Q3 и отговарят на темата, по която работи.

Показател Д

11. Цитирания в научни издания, монографии, колективни томове и патенти, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus) – 168 точки (минимум 50)

Впечатляващо е, че с цитирането на 5 публикации са постигнати през последните 5 години, което потвърждава значимостта на разглежданата от кандидата тема.

Показател Ж

21. *Хорариум на водени лекции за последните три години в български университети, акредитирани от НАОА или в чуждестранни висши училища, създадени и функциониращи по законоустановения ред в съответната страна и по дисциплини от професионалното направление, в което е обявен конкурсът*

Спрямо приложената справка кандидатът има **948 точки** (минимум 30) от 6 много разнородни дисциплини в периода 2021 – 2024 година.

1. Електронно управление
2. Виртуални инструменти в електрониката
3. Компютърна графика и дизайн в информационните технологии
4. Правен режим на информационните престъпления
5. Приложна компютърна графика
6. Мултимедия и основи на уеб дизайна

4. Данни за кандидата

Кандидатът инж. Петя Пекова е завършила своето образование в Технически университет – София, Факултет за Английски Инженерно Обучение през 2018 година, специалност Електронно управление. През 2019 защитава дисертация на тема **Приложения на методите за машинно обучение при анализ на Интернет на Нещата и Big Data в екосистемата на споделената икономика.**

Професионалната ѝ кариера започва 2006 в различни институции и различни служебни задължения:

- 2006 като *Мениджър Проекти*,
- 2009 – *Работа с клиенти*,
- 2010 - *Експерт Логистика и закупуване*,
- 2011 - *Специалист Планиране на Качеството и Ръководител Клиентски рекламации*,
- 2018 - *Специалист Управление на проекти* (работихме за 2 месеца в една институция - УниБИТ, но не сме се виждали, само дистанционна работа, бях в чужбина),

От 2018 е в ТУ-София

- 2018 - Старши експерт *Международни договори и програми*

- 2019 - Ръководител отдел *Международно сътрудничество и протокол* и асистент в катедра *Електроника и електроенергетика* на *Технически колеж - София при ТУ – София*,
- От 2021 до сега- главен асистент в катедра *Електроника и електроенергетика*.

Кандидатът е участвала в два проекта

- Международен – по Еразъм+ в Университета на Авейро, Португалия
- Национален – по наредбата на МОН 2018

5. Обща характеристика на постиженията и научните трудове на кандидата

Кандидатът инж. Петкова работи в област, която е една от най-развиващите се в момента, а именно използването на изкуствения интелект в ..., а именно **управление на качеството в електрониката чрез автоматизация**. Представените разработки впечатляват със задълбочеността си и това е оценена от международната общност тъй като част от работите ѝ са с Q1 и Q3 в референтните бази от данни.

Д-р Петя Петкова представя своите приноси като 3 научни и 6 научно – приложни. Смятам, че има само два научни приноса и то са предложените два модела, а останалите са научно-приложни.

Научни

- Предложен е модел на концептуална рамка за приложението на машинното обучение и размитата логика в електрониката
- Предложен е модел за автоматизиране на процедурите по управление на качеството на продукти в производствен процес.

Научно-приложни

- Изследване на нови добавки в спойващи паста за индивидуално запояване с използване на комбиниран отпечатък за съответни подобрения на спойки;
- Изяснено е влиянието на различни добавки в спойващата паста за получаване на индивидуално спояване в SMD монтаж;
- Изследвано е използване на добавки в спойващи паста за подобрене на комбиниран отпечатък при SMD спояване;
- Изследване чрез симулиране на нови методологии и подходи за автоматично управление на качество с използване на изкуствен интелект;

- Изследване чрез симулиране на методологии за ефективно обучение.
- Изследвано чрез симулиране е оптимизирано обучението на студенти.
- Предложена е методология за предвиждане напредъка и представянето на обучаемите в процеса на обучение и в помощ на обучителите за успешното планиране на подобрения и повишаване на качеството на учебния процес.

Научните трудове отговарят на минималните национални изисквания съгласно ППРАСРБ и ПУРЗАДТУС за заемане на академична длъжност ДОЦЕНТ в област 4, ПН 4.6.

Представените от кандидата научни трудове не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност както бе коментирано по-горе.

Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените по конкурса научни трудове. Всички те са публикувани в реномирани издания, които следят за това.

6. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

Нямам преки наблюдения от преподавателската дейност на кандидата. Представената служебна бележка от Технически колеж – София при ТУ-София представя преподавателската ѝ дейност от учебната 2021/2022, 2022/2023 и 2023/2024. Всяка година тя има по 5-6 дисциплини, на които води лекциите. Те са мултидисциплинарни и сериозни, които са в страни от текущите ѝ изследвания.

Част от опита е представен в Educators' Support Through Predictive Analytics in an Assessment Process Ivanova, M., Petkova, P., Petrova, T. Lecture Notes in Networks and Systems This link is disabled., 2023, 769 LNNS, pp. 151–162, чрез описание на методология в подкрепа на преподавателите за оценка на цифровите обекти.

Ще се радвам, ако бъде представено дали в практиката кандидатът е постигнал оптимизирано обучението на студенти. Тя е направила изследване чрез симулиране в тази посока.

7. Бележки и препоръки

Кандидатът д-р Петкова е представила систематизирано документите по конкурса, но вътре са допуснати доста правописни грешки. Например в автобиографията само за описание на защитата на докторската степен е написано:

Защитен дисертационен друп на тема „Приложения на методите за машинно обучение при анализ на Интернет на Нецата и Big Data в екосистемата на споделената икономика“ ОНС Доктор по професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“

Разбирам, че качествената продуктивност изисква голяма концентрация, но не трябва да се пропускат и „по-маловажните“ документи като автобиография. Използването на технологиите за проверка на написаното, дават добри резултати и е добре да се използват по-често.

В края на секция II и VI са направени някои критични бележки, свързани с работата на кандидата.

8. Лични впечатления за кандидата

Сравнително бегло познавам кандидата. Както споменах и по-рано докато работеше в УниБИТ тя работеше по проектите на университета, но за няколко месеца, в които не бях в страната. След това имаме една съвместна статия, където е включена моя докторантка Милена Петкова и колега от УниБИТ – доц. Боян Жеков.

9. Заключение за кандидатурата

След като се запознах с представените в конкурса материали и научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, потвърждавам, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и ПРАВИЛНИК за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническия университет – София (ПУРЗАДТУС) за заемане от кандидата на академичната длъжност ДОЦЕНТ в научната област и професионално направление на конкурса. В частност кандидатът удовлетворява минималните

национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Давам своята **положителна** оценка на кандидатурата.

Общо Заключение

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да предложи на компетентния орган по избора на Технически колеж – София при ТУ-София да избере гл.ас. д-р инж. Петя Тихомирова Петкова да заеме академичната длъжност **ДОЦЕНТ** в професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки”, научна специалност Информатика и софтуерни науки за нуждите на катедра Електроника и електроенергетика.

Изготвил рецензията: .

проф. д-р Евгения Ковачева

REVIEW

by Prof. Eugenia Kovatcheva, PhD,

University of Library Studies and Information Technologies

on the procedure for occupying the academic position of **Associate Professor**

in the professional field 4.6 Informatics and Computer Sciences,

scientific speciality Informatics and Software Sciences

for the needs of the Department of Electronics and Electrical Power Engineering

at the Technical College - Sofia at TU-Sofia

orders OЖ-4.6-24/27.05.2025

of the Rector of TU-Sofia

In the competition for the academic position of ASSOCIATE PROFESSOR in PF 4.6 Informatics and Computer Sciences, scientific specialty Informatics and Software Sciences for the needs of the Technical College - Sofia at TU-Sofia, Department of Electronics and Electric Power Engineering, announced in the State Gazette issue 28 of 01.04.2025, only one candidate, Assistant Professor Dr. Petya Tihomirova Petkova, applied.

Candidate Chief Assistant Professor Eng. Petya Tikhomirova Petkova, PhD

1. General description of the submitted materials

The topic **Quality Management in Electronics through Automation Using Statistics and Artificial Intelligence**, with which the candidate appears, is of utmost importance these days. Quality Management with the Help of Artificial Intelligence is one of the areas where artificial intelligence is being used to automate the process. The relevance is also seen from the number of citations of the articles selected by Eng. Petkova has 5 articles and 21 citations for the last 5 years.

2. Application data

The documents submitted by the candidate in the competition comply with the requirements of the Law on Academic Affairs of the Republic of Bulgaria, the

Law on Academic Affairs of the Republic of Bulgaria and the REGULATIONS on the terms and procedures for holding academic positions at the Technical University of Sofia (PURZADTUS).

For participation in the competition, the candidate ng. Petya Petkova has submitted a list of a total of 10 titles published in foreign scientific publications and scientific forums. For each indicator, documents (in the form of an abstract, diplomas, references, bibliographic references, and official notes) supporting the candidate's achievements are presented.

When considering the Minimum National Requirements according to the Law on Academic Affairs of the Republic of Bulgaria and the Law on Academic Affairs of the Republic of Bulgaria for holding an academic position of ASSOCIATE PROFESSOR in area 4, Natural Sciences, Mathematics and Informatics, PN 4.6 Informatics and Computer Science, she covers them and exceeds most of them.

The candidate has submitted the full text of the publications and a bibliographic reference for indicators B, Г and D. **It would be more convenient for the examiners to have a link to the relevant articles and citations in the referenced databases for faster verification.**

There is no reference to which publications the PhD was acquired from the 7 submitted to NACID. By the date of issue, it is assumed that there are three: 1 from 2018 and 2 from 2019. There is no repetition with the publications with which the applicant is applying in this competition.

3. Minimum requirements

Indicator A

PhD thesis for awarding the PhD - 50 points (minimum 50)

In 2019, Eng. Petkova defended a PhD thesis on the topic **Applications of machine learning methods in analyzing the Internet of Things and Big Data in the ecosystem of the shared economy** - PhD in professional field 5.3. Communication and computer engineering, scientific speciality: *Automated information processing and management systems*.

An abstract and a diploma are attached.

Indicator B

*Habilitation thesis - scientific publications in refereed publications on the topic: **Quality management in electronics through automation using statistics and artificial intelligence** - 129 points* (minimum 100). According to this criterion, the candidate uses the opportunity to select articles that correspond to the topic. Its relevance is indisputable. One of the submitted articles is with Q1, and another with Q4, demonstrating the candidate's expertise. Eng. Petkova is the second author in all articles submitted under this indicator. Two of them have only two authors, and the other two have three. No document was found regarding the severity of the work performed on the articles.

There are 4 articles presented, one of them with Q1 and the other with Q4. Unfortunately, I did not find one of the remaining articles in the databases (there is an assurance that it will be indexed, but it is not visible yet), but with all three the points are 129, which is more than the requirements.

- Machine learning and fuzzy logic in electronics: Applying intelligence in practice – **Q1 – 75 points**
- Educators' Support Through Predictive Analytics in an Assessment Process - **Q4 – 36 points**
- Combined Footprint - Results and Conclusions: Review – **18 points**
- Intelligent Approaches to Automate Quality Control in Manufacturing – **expected**

Indicator Г

*7. Scientific publication in publications that are referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information (Web of Science and Scopus), outside the habilitation thesis - **225 points** (minimum 200).*

The candidate has indicated 6 articles, some of which are with Q3 and correspond to the topic on which he works.

Indicator Д

*11. Citations in scientific publications, monographs, collective volumes and patents, referenced and indexed in world-renowned databases with scientific information (Web of Science and Scopus) – **168 points** (minimum 50)*

It is impressive that the citation of 5 publications has been achieved in the last 5 years, which confirms the importance of the topic considered by the candidate.

Indicator Е

21. Schedule of lectures given for the last three years in Bulgarian universities accredited by the NEAA or in foreign higher education institutions, established and operating according to the statutory order in the respective country and in disciplines from the professional field in which the competition is announced

According to the attached reference, the candidate has **948 points** (minimum 30) from 6 very diverse disciplines in the period 2021 – 2024.

1. Electronic governance
2. Virtual tools in electronics
3. Computer graphics and design in information technology
4. Legal regime of information crimes

5. Applied computer graphics
6. Multimedia and basics of web design

4. Candidate details

The candidate Eng. Petya Pekova graduated from the Technical University of Sofia, Faculty of English Engineering Education in 2018, majoring in Electronic Governance. In 2019, she defended her dissertation on the topic of **Applications of Machine Learning Methods in the Analysis of the Internet of Things and Big Data in the Sharing Economy Ecosystem**.

Her professional career began in 2006 in various institutions and various job duties:

- 2006 as Project Manager,
- 2009 – Customer Service,
- 2010 - Logistics and Purchasing Expert,
- 2011 - Quality Planning Specialist and Customer Complaints Manager,
- 2018 - Project Management Specialist (we worked for 2 months in one institution - ULSIT, but we haven't seen each other, only remote work, I was abroad),

Since 2018 at TU-Sofia

- 2018 - Senior Expert International Contracts and Programs
- 2019 - Head of the International Cooperation and Protocol Department and Assistant Professor at the Department of Electronics and Electrical Engineering of the Technical College - Sofia at TU - Sofia,
- From 2021 to present - Chief Assistant Professor at the Department of Electronics and Electrical Engineering

The candidate has participated in two projects

- International – under Erasmus+ at the University of Aveiro, Portugal
- National – under the regulation of the Ministry of Education and Science 2018

5. General characteristics of the achievements and scientific works of the candidate

The candidate, Eng. Petkova works in a field that is one of the most developing at the moment, namely the use of artificial intelligence in ..., namely quality management in electronics through automation. The presented developments impress with their depth and the

international community has appreciated this since some of her works are with Q1 and Q3 in the reference databases.

Dr. Petya Petkova presents her contributions as 3 scientific and 6 scientific-applied. I believe that there are only two scientific contributions and they are the two proposed models, and the rest are scientific-applied.

Scientific

- A conceptual framework model for the application of machine learning and fuzzy logic in electronics is proposed
- A model for automating the procedures for quality management of products in the production process is proposed.

Applied Scientific

- Research on new additives in solder pastes for individual soldering using a combined footprint for corresponding improvements in solder joints;
- The influence of different additives in solder paste for obtaining individual soldering in SMD assembly has been clarified;
- The use of additives in solder pastes for improving a combined footprint in SMD soldering has been studied;
- Research through simulation of new methodologies and approaches for automatic quality management using artificial intelligence;
- Research through simulation of methodologies for effective training.
- Research through simulation has been optimized student training.
- A methodology has been proposed for predicting the progress and performance of students in the learning process and to help trainers for the successful planning of improvements and increasing the quality of the learning process.

The scientific works meet the minimum national requirements according to the PPRASRB and PURZADTUS for holding the academic position of ASSOCIATE PROFESSOR in area 4, PN 4.6.

The scientific works presented by the candidate do not repeat those from previous procedures for acquiring a scientific title and academic position as commented above.

There is no proven plagiarism in the scientific works presented in the competition according to the established procedure. All of them have been published in reputable publications that monitor this.

6. Characteristics and evaluation of the candidate's teaching activity

I have no direct observations of the candidate's teaching activity. The submitted official note from the Technical College - Sofia at TU-Sofia presents her teaching activity from the academic years 2021/2022, 2022/2023 and 2023/2024. Each year she has 5-6 disciplines in which she lectures. They are multidisciplinary and serious, which are outside her current research.

Part of the experience is presented in **Educators' Support Through Predictive Analytics in an Assessment Process** Ivanova, M., Petkova, P., Petrova, T. **Lecture Notes in Networks and Systems. This link is disabled.**, 2023, 769 LNNS, pp. 151–162, through a description of a methodology to support teachers in the assessment of digital objects.

I would be happy if it were presented whether, in practice, the candidate has achieved optimised student learning. She has conducted research through simulation in this direction.

7. Notes and recommendations

The candidate, Dr. Petkova, has presented the documents for the competition systematically, but there are quite a few spelling errors. For example, in the CV, only for the description of the defence of the doctoral degree, it is written:

*Defended PhD **desif** on the topic "Applications of machine learning methods in the analysis of the Internet of Things and Big Data in the ecosystem of the shared economy" Doctor in professional **dirction** 5.3. Communication and computer technology, scientific **specilaty** "Automated information processing and management systems"*

I understand that quality productivity requires great concentration, but "less important" documents, such as a CV, *should not be omitted*. The use of technologies for checking what is written gives good results and it is good to use them more often.

At the end of sections II and VI, some critical notes related to the candidate's work are made.

8. Personal impressions of the candidate

I know the candidate relatively vaguely. As I mentioned earlier, while working at ULSIT, she worked on the university's projects, but for a few months, when I was not in the country. Then we have a joint article, which includes my doctoral student, Milena Petkova and a colleague from ULSIT - Assoc. Prof. Boyan Jekov.

9. Conclusion on the application

After having familiarized myself with the materials and scientific papers presented in the competition and based on the analysis of their significance and the scientific and applied scientific contributions contained therein, I confirm that the scientific achievements meet the requirements of the Law on the Promotion of Scientific and Applied Scientific Research in the Republic of Bulgaria, the Law on the Promotion of Scientific and Applied Scientific Research in the Republic of Bulgaria and the REGULATIONS on the terms and conditions for holding academic positions at the Technical University of Sofia (PURZADTUS) for the candidate to hold the academic position of ASSOCIATE PROFESSOR in the scientific field and professional field of the competition. In particular, the candidate meets the minimum national requirements in the professional field, and no plagiarism has been found in the scientific papers presented in the competition.

I give my positive assessment of the candidacy.

General Conclusion

Based on the above, I recommend that the scientific jury propose to the competent body for the selection of the Technical College - Sofia at the Technical University of Sofia to select Senior Assistant Professor Dr. Eng. Petya Tikhomirova Petkova to occupy the academic position of ASSOCIATE PROFESSOR in the professional field 4.6 Informatics and Computer Sciences", scientific specialty Informatics and Software Sciences for the needs of the Department of Electronics and Electrical Power Engineering.

Prepared the review:

Prof. Eugenia Kovatcheva, PhD