

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по ПН 5.10 Химични технологии и научна специалност „Химия в енергетиката“, обявен в ДВ бр. 101/27.11.2025 г.

с кандидат: д-р инж. Петя Василева Недялкова

Член на научно жури: Димитър Цветков Пешев, д-р, доцент

(трите имена, научна степен, академична длъжност)

1. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата

Анализът на представените материали по конкурса показва, че кандидатът д-р Петя Недялкова изпълнява или надхвърля минималните национални изисквания по показатели съгласно ЗРАСРБ, ППЗРАССРБ и Правилник за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническия университет – София.

2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Кандидатът д-р Петя Недялкова има дългогодишен преподавателски опит в три акредитирани висши учебни заведения в България по дисциплини в област на висше образование 5. Технически науки.

3. Основни научни и научноприложни приноси

А) *Хабилитационния труд монография* представлява пълно и всестранно изследване на наличната литература върху нанотехнологиите и наноматериалите за енергийни приложения, като се базира и на голям брой собствени публикации на двамата автори – проф. Цвети Цветков (петнадесет публикации) и кандидатът в настоящият конкурс д-р Петя Недялкова (две публикации). Трудът се фокусира основно върху ролята на тези технологии за подобряването на енергийната ефективност, оптимизирането на преобразуването и съхранението на енергия и укрепването на инфраструктурата за пренос на енергия. Приносът на кандидатката е изложен върху 129 страници, отнасящи се до приложение на наноматериали в системите за ядрена енергия и за подобряване на енергийните преносни системи. Библиографията е изчерпателна и уместна. Личния принос на д-р Недялкова удовлетворява дефиницията за „монография“ съгласно § 1., т. 10 от Допълнителните разпоредби на ЗРАСРБ.

Б) Приноси в областта на *електрохимията и защитата на металите и материалите от корозия.*

В трудовете Г.7.1. – Г.7.4 и Г.8.1, като продължение на публикациите по дисертационния труд за присъждане на ОНС „доктор“ е изградена научна концепция за механизмите на корозия, анодно окисление и пасивация на никел и никелови сплави в степени алкални електролити при високи температури. Резултатите имат фундаментално значение за разбирането на електрохимичното поведение на никелови материали в агресивни високотемпературни среди и приложна стойност за рационален избор, легиране и експлоатация на конструкционни материали в енергийни технологии, като е изяснена ролята на хромовото легиране, температурата и състава на стопилката върху защитните

свойства на пасивните филми. Приносите могат да се класифицират, като формулиране или обосноваване на нова теория или хипотеза и създаване на нови методи и технологии.

В трудовете Г.8.4 – Г.8.6 чрез комплексно приложение на XPS анализ, химичен анализ на корозионните среди и инспекция на съоръженията са решени три реални индустриални проблема в България. Приносите са с приложен характер, а приносите могат да се класифицират, като получаване на потвърдителни факти.

В) Приноси в областта на *композиционните системи от полимерни матрици и наноматериали*.

В трудовете Г.8.3, Г.8.7, Г.8.8, Г.8.9, Г.8.12, Г.8.16 и Г.8.17 е създадена е цялостна научна и технологична платформа за разработване на олекотени високоефективни композити за индивидуална балистична защита чрез импрегниране на арамидни тъкани и UHMWPE с полимерни системи и наноразмерни керамични/метални пълнители (SiO_2 , B_4C , W, WC). Разработена и валидирана е индустриална технология за трансфер на свързващи вещества с реално приложение в секторите сигурност, отбрана и индустриална безопасност. Изследванията са с интердисциплинарен характер и се отнасят до създаване на нови методи, материали и технологии.

Г) Приноси в областта на *екологията и опазването на околната среда*.

Разработен и експериментално валидиран е двустъпален метод за пречистване на нефтозамърсени води чрез коагулация с $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ и сорбция с клиноптилолитов зеолит (Г.8.11); Систематизирани са нанотехнологични решения (наночастици, мембрани, модифицирани зеолити) за интензифициране на водопречиствателните процеси и отстраняване на тежки метали (Г.8.18); Проведен е детайлен мониторинг и анализ на отказите в RDF инсталации и са разработени технически и организационни мерки за повишаване на надеждността и ефективността (Г.8.18). Приносите са с приложен характер и се основават на познати научни методи и технологии.

Д) Приноси в областта на *Методи и стандарти за контрол на качеството на текстилни материали и средства за индивидуална балистична защита*.

За първи път в България е анализирана цялостна методологична рамка за оценка на дълготрайната надеждност на средствата за индивидуална балистична защита (СИБЗ), която интегрира климатичните въздействия, стареенето, травма ефекта и безразрушителния контрол, като са установени съществени ограничения на действащите балистични стандарти (Г.8.2, Г.8.13, Г.8.14, Г.8.15). Приносите са с приложен характер и се основават на познати научни методи и технологии.

4. Значимост на приносите за науката и практиката

Цитируемостта на научните публикации на английски език е обективен показател за значимостта на докладваните в тях научни резултати за науката. Публикациите индексирани в световно известни бази данни с научна литература (Г.7.1 – Г.7.4) са цитирани общо 52 пъти в базата данни Scopus. Това е свидетелство за сериозен отзвук на трудовете на д-р Недялкова в областта на електрохимията и защитата на металите и материалите от корозия, както и за представителност на списанията, в които са публикувани. Останалите публикации представени в конкурса за доцент са в списания с ограничено въздействие. Приносите в тях са с предимно приложен характер.

5. Критични бележки и препоръки

Препоръчвам при бъдещи научни резултати да се приоритизира публикуване в списания индексирани в световно известни бази данни с научна информация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научноприложни и приложни приноси, намирам за основателно **да предлага** д-р инж. Петя Василева Недялкова да заеме академичната длъжност „доцент” в професионалното направление 5.10 Химични технологии по специалността „Химия в енергетиката“.

Дата: 28.02.2026 г.
гр. София

Член на журито:

(доц. д-р Д. Пешев)

STATEMENT

regarding the competition for the academic position of "Associate Professor" in Professional Field 5.10 Chemical Technologies and the scientific specialty "Chemistry in Energetics" The competition was announced in State Gazette issue 101/27.11.2025

Candidate: Dr. Eng. Petya Vasileva Nedyalkova

Member of the Scientific Jury: Dimitar Tsvetkov Peshev, PhD, Associate Professor

(name, scientific degree, academic position)

1. General Characteristics of the Candidate's Research and Applied Activity

An analysis of the submitted materials indicates that Dr. Petya Nedyalkova meets or exceeds the minimum national requirements as per the Law on Academic Staff Development in the Republic of Bulgaria, its implementing regulations, and the Regulations for the conditions and procedure for occupying academic positions at the Technical University – Sofia.

2. Assessment of the Candidate's Pedagogical Training and Activity

Dr. Petya Nedyalkova possesses extensive teaching experience across three accredited higher education institutions in Bulgaria, specializing in disciplines within higher education field 5. Technical Sciences

3. Main Scientific and Applied Contributions

A) *Habilitation Monograph* - The habilitation monographic work provides a comprehensive and thorough study of existing literature on nanotechnologies and nanomaterials for energy applications. It is based on a significant number of original publications by both authors: Professor Tsveti Tsvetkov (fifteen publications) and the candidate, Dr. Petya Nedyalkova (two publications). The work primarily focuses on the role of these technologies in improving energy efficiency, optimizing energy conversion and storage, and strengthening energy transmission infrastructure. The candidate's contribution spans 129 pages, covering the application of nanomaterials in nuclear energy systems and for improving energy transmission systems. The bibliography is exhaustive and relevant, and Dr. Nedyalkova's personal contribution fulfills the definition of a "monograph" according to § 1, item 10 of the Additional Provisions of the Law on Academic Staff Development in the Republic of Bulgaria.

B) Contributions in *Electrochemistry and Corrosion Protection of Metals and Materials*.

In works G.7.1 – G.7.4 and G.8.1, building upon publications from the dissertation for the PhD degree, a scientific concept has been developed concerning the mechanisms of corrosion, anodic oxidation, and passivation of nickel and nickel alloys in molten alkaline electrolytes at high temperatures. The results have fundamental significance for understanding the electrochemical behavior of nickel materials in aggressive high-temperature environments. They also possess applied value for the rational selection, alloying, and operation of structural materials in energy technologies, clarifying the role of chromium alloying, temperature, and melt composition on the protective properties of passive films. These contributions can be classified as formulating or substantiating new theories or hypotheses, and creating new methods and technologies.

Through the complex application of XPS analysis, chemical analysis of corrosive environments, and equipment inspection in works G.8.4 – G.8.6, three real industrial problems in Bulgaria have been solved. These contributions are applied in nature and can be classified as obtaining confirmatory facts.

C) Contributions in *Composite Systems of Polymer Matrices and Nanomaterials*

In works G.8.3, G.8.7, G.8.8, G.8.9, G.8.12, G.8.16, and G.8.17, a comprehensive scientific and technological platform has been established for the development of lightweight, high-performance composites for individual ballistic protection. This is achieved by impregnating aramid fabrics and Ultra-High Molecular Weight Polyethylene (UHMWPE) with polymer systems and nanosized ceramic/metal fillers (e.g., SiO₂, B₄C, W, WC). An industrial technology for transferring binders with real applications in the security, defense, and industrial safety sectors has been developed and validated. The research is interdisciplinary and focuses on creating new methods, materials, and technologies.

D) Contributions in *Ecology and Environmental Protection*

A two-stage method for purifying oil-contaminated water using coagulation with Al₂(SO₄)₃ and sorption with clinoptilolite zeolite (G.8.11) has been developed and experimentally validated. Nanotechnological solutions (nanoparticles, membranes, modified zeolites) for intensifying water purification processes and removing heavy metals (G.8.18) have been systematized. Detailed monitoring and analysis of failures in RDF installations have been conducted, and technical and organizational measures to increase reliability and efficiency (G.8.18) have been developed. These contributions are applied in nature and are based on known scientific methods and technologies.

E) Contributions in *Methods and Standards for Quality Control of Textile Materials and Individual Ballistic Protection Equipment*

For the first time in Bulgaria, a comprehensive methodological framework for assessing the long-term reliability of individual ballistic protection equipment (IBPE) has been analyzed. This framework integrates climatic effects, aging, trauma effects, and non-destructive testing, and has identified significant limitations of existing ballistic standards (G.8.2, G.8.13, G.8.14, G.8.15). These contributions are applied in nature and are based on known scientific methods and technologies.

4. Significance of Contributions to Science and Practice

The citation rate of scientific publications in English is an objective indicator of the significance of the reported scientific results. Publications indexed in world-renowned scientific literature databases (G.7.1 – G.7.4) have been cited a total of 52 times in the Scopus database. This demonstrates a significant impact of Dr. Nedyalkova's work in electrochemistry and corrosion protection of metals and materials, as well as the representativeness of the journals in which they were published. Other publications submitted for the associate professor competition are in journals with limited impact, and their contributions are primarily applied in nature.

5. Critical Notes and Recommendations

It is recommended that for future scientific results, priority be given to publishing in journals indexed in world-renowned scientific literature databases.

CONCLUSION

Based on the review of the submitted scientific works, their significance, and the scientific, applied scientific, and applied contributions contained therein, it is deemed reasonable to propose that Dr. Eng. Petya Vasileva Nedyalkova **be appointed** to the academic position of "Associate Professor" in professional field 5.10 Chemical Technologies, specialty "Chemistry in Energetics"

Date: 28.02.2026 г.

Sofia

Jury Member:

(Assoc. Prof. Dr. D. Peshev)