

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент”
по ПН 5.10 Химични технологии
научна специалност „Химия в енергетиката“

обявен в ДВ бр. 101/27.11.2025 г.

с кандидат: д-р инж. Петя Василева Недялкова (Генчева)

Рецензент: Михаела Георгиева Георгиева, д-р, доцент

1. Общи положения и биографични данни

Д-р инж. Петя Василева Недялкова (Генчева) е родена на 24 юли 1977 г. През 2000 г. се е дипломира като „инженер-магистър” по специалността „Термична обработка и пластична деформация на металите”, при ХТМУ-София. В периода 2000 - 2001 работи като химик в лаборатория „ЕЛТИС-Ц” към същият университет. От 2001 до 2004 е редовен докторант в катедра „Физикохимия”, при ХТМУ-София като придобива образователната и научна степен „доктор” през 2005 г. на тема „Електрохимична корозия на никелови сплави в хидроксидни и хидроксидно-карбонатни стопилки“.

От 2005 до 2021 работи последователно като „главен асистент” и „доцент” в Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски”-София. От 2010 до момента работи в Институт по отбрана „Проф. Цветан Лазаров” към Министерство на отбраната заемайки последователно длъжностите: главен експерт в Дирекция ”Развитие на въоръжението, техниката, тиловите имущества и материали”; главен експерт в дирекция "Изпитвания и контролни измервания на въоръжение, техника и имущества" и началник на отдел „Бойни системи и екипировка”.

През учебната 2025/2026 година д-р Недялкова (Генчева) е хоноруван преподавател в ЮЗУ „Неофит Рилски” и Технически колеж – София на ТУ-София.

Д-р инж. Петя Недялкова (Генчева) получава следдипломна квалификация “Информационно управление на бизнеса”, ХТМУ, София в периода 2000 - 2004. 2015 Завършва курс „Вътрешни одитори и отговорници по качеството в лаборатории за изпитване (пробовземане) и/или калибриране по стандарти БДС EN ISO 19011:2011 - БДС EN ISO/ IES 17025:2006.; Вътрешни одитори и отговорници по качеството в медицински лаборатории по стандарти БДС EN ISO 19011:2011 -БДС EN ISO/ IES 15189:2012.; Вътрешни одитори и отговорници по качеството в организации за контрол по стандарти БДС EN ISO 19011:2011 -БДС EN ISO/ IES 17020:2012., към Цетър за професионално обучение (ЦПО) към «Интерпроджект» ООД, Лицензия № 2015121223. В периода 2016 – 2017 семестриално завършва магистърска степен „Икономика на отбраната и сигурността. Корпоративна сигурност” към УНСС-София.

2. Общо описание на представените материали

Представените от д-р инж. Петя Недялкова (Генчева) материали за участие в конкурса могат да бъдат систематизирани както следва:

Група А: Автореферат на дисертационен труд (Показател А-1), изграден върху *три* научни труда, *два* от които са публикувани в реферирани и индексирани списания - *Bulg.*

Chem. Comm. и J. Univ. Chem. Tech. Met., както и **един** отпечатан доклад от международна конференция.

Група В: Хабилитационен труд (**Показател В-3**), основан на **една** монография в съавторство с проф. д-н Цвети Цветков.

Група Г: В конкурса от кандидата са представени **22** научни публикации, от които **две** са използвани в монографичния труд (Г.7.1. и Г.7.2.). Тях не приемам и не зачитам носените от тях точки (26.3 т.). Останалите **20** публикации са групирани, както следва:

Две научни публикации (**Показател Г-7**) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. И двете публикации са в списание с *quartile Q2*.

Осемнадесет научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране (**Показател Г-8**).

Група Д: Представен е списък на **девет** цитирания върху **една** публикация в научно издание, реферирано и индексирано в световноизвестни бази данни с научна информация (**Показател Д-12**).

Група Е: Публикувано е **едно** университетско учебно пособие (**Показател Е-24**).

В представените от кандидата материали към наукометричните показатели е посочено участие в общо **21 национални** и **5 международни** научноизследователски проекта. За тях обаче не са приложени доказателствени документи (напр. договори, заповеди за включване в екип, удостоверения от ръководителя на проекта или институцията, отчети и др.), от които да е видно естеството на участието, периодът на ангажираност, заеманата позиция (ръководител, координатор, член на екип) и конкретният принос на кандидата. Поради липсата на надлежно удостоверена информация, считам, че тези участия не могат да бъдат обективно верифицирани и съответно не са взети предвид при формиране на количествената оценка по наукометричните показатели.

Група Ж: Представени са удостоверения за водене на **30 часа** лекционни курсове към Технически колеж на ТУ-София и **120 часа** лекционни курсове към ЮЗУ „Неофит Рилски“ през последната учебна 2025/2026 година (**Показател Ж-30**).

Съответствието с минималните национални изисквания съгласно ЗРАСРБ и ПУРЗАДТУС за заемане на академичната длъжност „Доцент“ (Област 5. Технически науки, ПН 5.10. Химични технологии), след направените корекции, е систематизирано в таблицата по-долу:

Група от показатели	Показател	Минимални изисквани точки	д-р инж. П. Недялкова (Генчева)
А (Показател 1)	1. Дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“	50	50
В (Показатели 3 или 4)	3. Хабилитационен труд - монография	100	100
Г (Сума от показатели от 5 до 11)	7. Научна публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация 8. Научна публикация в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове	200	201,2
Д (Сума от показатели от 12 до 15)	12. Цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томове	50	90
Е (Сума от показатели от 16 до 29)	24. Публикувано университетско учебно пособие или учебно пособие, което се използва в училищната мрежа	-	6,67
Ж (Показател 30)	30. 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	30	150
Общо точки:		430	597,87

Представените данни ясно показват, че материалите, с които д-р инж. Петя Недялкова (Генчева) участва в обявения конкурс надхвърлят изискуемите минимални национални изисквания.

3. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата

Научноизследователската и научноприложната дейност на д-р инж. Петя Недялкова (Генчева) е съсредоточена основно в областта на нанотехнологиите и наноматериалите. В приложните си изследвания тя проявява интерес и към електрохимията и защитата на материалите от корозия, екологията, както и към изследването на различни композитни системи с цел разработване на средства за балистична защита.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

През последната учебна 2025/2026 година д-р инж. Петя Недялкова (Генчева) е изнасяла лекционен курс по „Химия в енергетиката“ (хорариум 30 часа) на студенти ОКС „бакалавър“ от специалност „Енергетика“ към Технически колеж на ТУ-София.

През същия период е провела и 120 часа лекционни курсове към ЮЗУ „Неофит Рилски“ включващи 4^{ри} дисциплини: „Текстилно материалознание и текстилни изпитвания“ (15 часа); „Метрология и измервателна техника“ (30 часа); „Процеси и

машини в предачното и тъкачното производство“ (60 часа) на студенти ОКС „бакалавър“ и „Метрологично осигуряване на качеството“ (15 часа) на студенти ОКС „магистър“.

Кандидатът участва като съавтор в 1^{но} университетско пособие „Ръководство за лабораторни и изчислителни упражнения по неорганична химия“.

Въз основа на гореизложеното убедено мога да заключа, че кандидатът притежава богат и разнообразен преподавателски опит.

5. Основни научни и научноприложни приноси

Всички научни трудове са в областта на химичните технологии, които могат да бъдат разделени в няколко научни теми:

Тема 1: *Нанотехнологии в енергетиката–монография*

Монографията представя новостите и обобщава научно-приложно знание в областта на нанотехнологиите и наноматериалите в енергетиката. Приложението на нанотехнологиите за радиационна защита е от особена важност при опазването здравето на човека и на околната среда. Внедряването на нанотехнологии в енергопреносни системи и системите за съхранение на енергията, с цел подобряване качеството и сигурността при използването на складирана енергия. Машиностроенето и материалознанието са ключово звено от съпътстващите нанотехнологии за енергетиката, наноматериали и нанопокрития за машини, тръбопроводи и енергопреносни системи за течни горива. В последната глава на монографията е отправен погледа в бъдещото развитие на нанотехнологиите.

Тема 2: *Електрохимия, защита на материалите от корозия*

2.1. *Високотемпературна електрохимия в йонни стопилки [Г.7.1, Г.7.2, Г.7.3, Г.7.4, Г.8.1]*

Приносите от представените научни трудове се изразяват в изграждането на концептуално последователна и експериментално обоснована изследователска линия, посветена на механизмите на корозия, анодно окисление и пасивация на *Ni* и *Ni-Cr* сплави в стопени алкални и карбонатни електролити, като е изяснена връзката между електрохимичното поведение и структурата, състава и проводимостта на формиращите се оксидни филми. Чрез комплексен електрохимичен и спектроскопски анализ е доказан двуслойният характер на пасивния филм, ролята на дефектния р-тип *NiO* и благоприятното влияние на легирането с хром върху стабилността и корозионната устойчивост, с което е създадена научна основа за рационален избор и експлоатация на никелови материали във високотемпературни агресивни среди.

2.2. *Защита на металите и материалите от корозия [Г.8.4, Г.8.5, Г.8.6]*

Изследванията за защита на металите и материалите от корозия са проведени във връзка с решаване на реални технологични проблеми в индустриални предприятия на територията на Република България. Анализирани са проблемите отнасящи се до корозия на стоманените въжета, използвани в подемните и транспортни съоръжения на минно-добивната дейност в национален и световен мащаб. Определени са основните корозионно-действащи агенти в рудничните води и въздух, контактуващи със стоманените въжета. На базата на лабораторните изпитания е установен вида и характера на корозията. Предложени са необходимите мерки за прилагане на защита от корозия.

Подробно са изследвани корозионните проблеми насочени към решаването на реален технологичен проблем в ОП „Столично предприятие за третиране на отпадъци“, като са идентифицирани основните корозионно-активни фактори, механизмите на разрушение (включително електрохимична корозия с кислородна деполяризация) и влиянието на експлоатационните и сезонните условия. На тази основа са предложени адекватни мерки за мониторинг, контрол и защита на бетонни и метални съоръжения, които ограничават корозионните процеси, удължават експлоатационния им живот и намаляват риска от аварии и финансови загуби.

Тема 3: Композитни системи от полимерни матрици и наноматериали [Г.8.3, Г.8.7, Г.8.8, Г.8.9, Г.8.12, Г.8.16, Г.8.17]

Научните изследвания по тематиката са насочени към разработване и експериментално изследване на текстилни и полимерни композитни материали за индивидуална балистична и термична защита, с акцент върху импрегниране на арамидни тъкани и UHMWPE и въвеждане на микро- и наночастици за повишаване на якостта и защитните свойства при минимално тегло. Изследванията доказват, че модифицираните полимерни системи и нанокompозитите подобряват механичната здравина, балистичните показатели и сетивния комфорт, като SEM анализите потвърждават равномерното разпределение и стабилното фиксиране на частиците. Цикълът от изследвания формира цялостна научна и приложна линия, която интегрира текстилно инженерство, полимерна химия, нанотехнологии и балистика, и допринася за разработване на олекотени, високоефективни композитни материали с потенциал за реално внедряване.

Тема 4. Екология и опазване на околната среда [Г.8.10, Г.8.11, Г.8.18]

Научните приноси в областта „Екология и опазване на околната среда“ включват разработването на ефективни технологии за пречистване на замърсени води, като двустадийният процес с коагулация и сорбция върху природен зеолит доказва практически пълно пречистване при ниски инвестиционни разходи и възможност за реално внедряване. Освен това, систематизираните изследвания върху нанотехнологии и наноматериали показват, че модифицираните наноматериали и зеолити подобряват адсорбцията на примеси, ускоряват химичните реакции и позволяват повторна употреба за икономично и ефективно пречистване. Проведен е задълбочен анализ и мониторинг на инсталации за управление на отпадъци, като идентифицира причините за аварии и са предложени технически и организационни мерки за повишаване на безопасността, производителността и икономическата ефективност на системите.

Тема 5: Методи и стандарти за контрол на качеството на текстилни материали и средства за индивидуална балистична защита [Г.8.2, Г.8.13, Г.8.14, Г.8.15]

В представената серия научни изследвания е реализиран цялостен и последователен научно-приложен принос в областта на изпитването, оценката и дълготрайната надеждност на средствата за индивидуална балистична защита (СИБЗ), като за първи път в българската литература са интегрирани климатичните въздействия, стареенето на материалите, травма ефектът при балистичен удар и възможностите за безразрушителен контрол в единна методологична рамка.

Установени са значими ограничения на съществуващите методи и стандарти за балистични изпитвания, които не отчитат времеви фактор на експлоатация и влиянието на климатични фактори върху остатъчната защитна способност на бронезилетките, което налага необходимостта от по-унифициран и медицински обоснован подход за оценка на травма ефекта.

Разработената методология за лабораторно ускорено стареене и систематизираните безразрушителни контролни техники позволяват по-реалистична оценка на деградацията на механичните, химичните и защитните свойства на балистичните материали, като тези методи се утвърждават като допълващ инструмент за повишаване на надеждността на оценката през целия жизнен цикъл на СИБЗ.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Представените научни трудове, в които са формулирани научни, научно-приложни и приложни приноси, убедително демонстрират актуалността и значимостта на разработваната тематика, което я определя като перспективна както за развитието на фундаменталната наука, така и за съвременните технологии. Научните приноси са резултат от задълбочени и систематични изследвания на сложни системи, като в редица случаи те са ясно ориентирани към решаване на конкретни практически и технологични проблеми. Прилагането на електрохимични методи в различни технологични процеси разкрива широки възможности за повишаване на ефективността, оптимизиране на ресурсите и постигане на висока икономическа резултатност в индустрията.

7. Критични бележки и препоръки

Като критична бележка може да се отбележи, че представените материали за участие в конкурса не са достатъчно добре систематизирани и структурирани, което затруднява проследяването на приноса по отделните показатели и групи. По-прецизното им подреждане, ясно разграничаване по категории и по-подробното им описване биха улеснили оценката и биха създали по-ясна представа за обхвата и значимостта на научната и преподавателската дейност на кандидата.

Основната ми препоръка е свързана със запазване и надграждане на постигнатото темпо в научноизследователската работа, както и с по-целенасочено публикуване в международни списания с по-висок импакт фактор и по-висок квантил ($Q1-Q2$). Това би повишило международната видимост на изследванията, би разширило научните контакти и би допринесло за по-нататъшното утвърждаване на кандидата в съответната научна област.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Нямам непосредствени лични впечатления от научната дейност на д-р инж. Петя Недялкова (Генчева).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Дата: 02.03.2026 г.
гр. София

Рецензент:
/доц. д-р инж. Михаела Георгиева/

REVIEW

in competition for the occupation of the academic position “ASSOCIATE PROFESSOR”,
in the professional field **5.10. Chemical Technology**,
scientific specialty “**Chemistry in Energy**”

announced in the **State Gazette № 101 of 27.11.2025** г.

The candidate in the announced competition is **eng. Petya Vasileva Nedyalkova (Gencheva), Ph.D.**

Reviewer: **Assos. Prof. Mihaela Georgieva Georgieva, PhD**

1. General and biographical data

Dr. Eng. Petya Vasileva Nedyalkova (Gencheva) was born on July 24, 1977. In 2000, she graduated as a Master Engineer in “Heat Treatment and Plastic Deformation of Metals” from the University of Chemical Technology and Metallurgy – Sofia. In the period 2000–2001, she worked as a chemist at the “ELTIS-C” Laboratory at the same university. From 2001 to 2004, she was a full-time PhD student at the Department of Physicochemistry at the University of Chemical Technology and Metallurgy – Sofia, and in 2005 she was awarded the educational and scientific degree “Doctor” (PhD) with a dissertation entitled “Electrochemical Corrosion of Nickel Alloys in Hydroxide and Hydroxide-Carbonate Melts.”

From 2005 to 2021, she successively held the positions of Chief Assistant Professor and Associate Professor at the University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski” – Sofia. Since 2010, she has also been working at the Defence Institute “Prof. Tsvetan Lazarov” under the Ministry of Defence, successively holding the positions of Chief Expert in the Directorate “Armament, Equipment, Logistics Assets and Materials Development”; Chief Expert in the Directorate “Testing and Control Measurements of Armament, Equipment and Assets”; and Head of the “Combat Systems and Equipment” Department.

During the 2025/2026 academic year, Dr. Nedyalkova (Gencheva) is a part-time lecturer at the South-West University “Neofit Rilski” and at the Technical College – Sofia of the Technical University of Sofia.

Dr. Eng. Petya Nedyalkova (Gencheva) obtained a postgraduate qualification in “Business Information Management” at the University of Chemical Technology and Metallurgy – Sofia in the period 2000–2004. In 2015, she completed courses for “Internal Auditors and Quality Managers in Testing (Sampling) and/or Calibration Laboratories” in accordance with BDS EN ISO 19011:2011 – BDS EN ISO/IEC 17025:2006; “Internal Auditors and Quality Managers in Medical Laboratories” in accordance with BDS EN ISO 19011:2011 – BDS EN ISO/IEC 15189:2012; and “Internal Auditors and Quality Managers in Inspection Bodies” in accordance with BDS EN ISO

19011:2011 – BDS EN ISO/IEC 17020:2012, at the Vocational Training Center (VTC) of “Interproject” Ltd., License No. 2015121223. In the period **2016–2017**, she completed a Master’s degree in “Economics of Defence and Security. Corporate Security” at the University of National and World Economy – Sofia.

2. General description of the presented materials

The materials submitted by Dr. Eng. Petya Nedyalkova (Gencheva) for participation in the competition may be systematized as follows:

Group A: Abstract of the PhD dissertation (**Indicator A-1**), based on *three* scientific publications, two of which were published in refereed and indexed journals – Bulgarian Chemical Communications and Journal of the University of Chemical Technology and Metallurgy – as well as *one* published paper from an international conference.

Group B: Habilitation thesis (**Indicator B-3**), based on *one* monograph co-authored with Prof. DSc Tsveti Tsvetkov.

Group Г: In the present competition, the candidate has submitted **22** scientific publications, two of which were used in the monograph (Г.7.1 and Г.7.2). I do not accept these two publications and do not recognize the points assigned to them (26.3 points). The remaining **20** publications are grouped as follows:

Two scientific publications (**Indicator Г-7**) in journals refereed and indexed in internationally recognized scientific databases. Both publications are in a *Q2* quartile journal.

Eighteen scientific publications in non-indexed peer-reviewed journals (**Indicator Г-8**).

Group D: A list of *nine* citations to *one* publication in a scientific journal refereed and indexed in internationally recognized scientific databases has been presented (**Indicator D-12**).

Group E: *One* university textbook has been published (**Indicator E-24**).

In the materials submitted by the candidate regarding the scientific metric indicators, participation in a total of *21 national* and *5 international* research projects is reported. However, no supporting documents have been provided (such as contracts, orders for inclusion in the project team, certificates issued by the project leader or institution, reports, etc.) indicating the nature of the participation, the period of involvement, the position held (principal investigator, coordinator, team member), and the candidate’s specific contribution. Due to the lack of duly documented evidence, I consider that these participations cannot be objectively verified and, therefore, they have not been taken into account in the quantitative assessment of the scientific metric indicators.

Group Ж: Certificates have been submitted confirming the delivery of 30 hours of lecture courses at the Technical College – Sofia of the Technical University of Sofia and 120 hours of lecture courses at South-West University Neofit Rilski during the 2025/2026 academic year (**Indicator Ж-30**).

Compliance with the minimum national requirements by the Law for the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for the Conditions and Procedure for Holding Academic Positions at Technical University of Sofia for the occupation of the

academic position “Associate Professor” (Professional Field 5.10. Chemical Technologies), after the corrections made, is systematized in the table below:

Group of indicators	Indicators	Minimum national requirements	Dr. Eng. Petya Nedyalkova (Gencheva)
A (Indicator 1)	1.	50	50
B (Indicators 3 or 4)	3.	100	100
Г (Sum of indicators from 5 to 11)	7. 8.	200	201,2
D (Sum of indicators from 12 to 15)	12.	50	90
E (Sum of indicators from 16 to 29)	24.	-	6,67
Ж (Indicator 30)	30.	30	150
Total points:		430	597,87

The presented data clearly demonstrate that the materials with which eng. Petya Nedyalkova (Gencheva), PhD participates in the announced competition exceed the required minimum national requirements.

3. General characteristics of the candidate’s scientific research and applied activity

The research and applied scientific activity of eng. Petya Nedyalkova (Gencheva), PhD is primarily focused on the field of nanotechnologies and nanomaterials. In her applied research, she also demonstrates interest in electrochemistry and materials corrosion protection, environmental science, as well as the study of various composite systems aimed at the development of ballistic protection solutions.

4. Evaluation of the pedagogical preparation and activity of the candidate

During the last academic year 2025/2026, eng. Petya Nedyalkova (Gencheva), PhD delivered a lecture course on Chemistry in Energy (30 hours) to undergraduate students in the Energy program at the Technical College of TU-Sofia.

During the same period, she also conducted 120 hours of lecture courses at Southwest University “Neofit Rilski,” covering four subjects: Textile Materials Science and Textile Testing (15 hours); Metrology and Measuring Techniques (30 hours); Processes and Machines in Spinning and Weaving Production (60 hours) for undergraduate students; and Metrological Quality Assurance (15 hours) for master’s students.

The candidate participated as a co-author in one university manual: Guide for Laboratory and Computational Exercises in Inorganic Chemistry.

Based on the above, I can confidently conclude that the candidate possesses extensive and diverse teaching experience.

5. Basic scientific and scientific-applied contributions

All scientific works are in the field of chemical technologies, which can be divided into several research topics:

Topic 1: *Nanotechnologies in Energy – Monograph*

The monograph presents innovations and summarizes scientific and applied knowledge in the field of nanotechnologies and nanomaterials in energy. The application of nanotechnologies for radiation protection is of particular importance for safeguarding human health and the environment. The implementation of nanotechnologies in energy transmission and storage systems aims to improve the quality and safety of stored energy utilization. Mechanical engineering and materials science are key components of the supporting nanotechnologies for energy, including nanomaterials and nanocoatings for machines, pipelines, and liquid fuel energy transmission systems. The final chapter of the monograph provides a perspective on the future development of nanotechnologies.

Topic 2: *Electrochemistry and Material Corrosion Protection*

2.1. *High-Temperature Electrochemistry in Molten Salts [Г.7.1, Г.7.2, Г.7.3, Г.7.4, Г.8.1]*

The contributions of the presented research lie in the development of a conceptually coherent and experimentally substantiated research line focused on the mechanisms of corrosion, anodic oxidation, and passivation of *Ni* and *Ni-Cr* alloys in molten alkaline and carbonate electrolytes. The relationship between electrochemical behavior and the structure, composition, and conductivity of the formed oxide films has been clarified. Through comprehensive electrochemical and spectroscopic analysis, the bilayer nature of the passive film, the role of p-type *NiO* defects, and the beneficial effect of chromium alloying on stability and corrosion resistance have been demonstrated. This establishes a scientific basis for the rational selection and use of nickel materials in high-temperature aggressive environments.

2.2. *Protection of Metals and Materials from Corrosion [Г.8.4, Г.8.5, Г.8.6]*

Research on the protection of metals and materials from corrosion was conducted in connection with solving real technological problems in industrial enterprises in the Republic of Bulgaria. The issue of corrosion of steel ropes used in lifting and transportation equipment in the mining industry, both nationally and globally, was analyzed. The main corrosion agents in mine waters and air contacting the steel ropes were identified. Laboratory tests determined the type and nature of corrosion, and appropriate corrosion protection measures were proposed.

Corrosion problems related to a real technological issue at the “Sofia Waste Treatment Enterprise” were also studied. The primary corrosion-active factors, mechanisms of degradation (including oxygen depolarization electrochemical corrosion), and the influence of operational and seasonal conditions were identified. Based on this analysis, adequate measures for monitoring, control, and protection of concrete and metal structures were proposed to limit corrosion processes, extend service life, and reduce the risk of accidents and financial losses.

Topic 3: *Polymer Matrix and Nanomaterial Composite Systems [Г.8.3, Г.8.7, Г.8.8, Г.8.9, Г.8.12, Г.8.16, Г.8.17]*

Research in this area focused on the development and experimental investigation of textile and polymer composite materials for individual ballistic and thermal protection. Emphasis was placed on impregnating aramid fabrics and UHMWPE, incorporating micro- and nanoparticles to enhance strength and protective properties while minimizing weight. The studies demonstrate that modified polymer systems and nanocomposites improve mechanical strength, ballistic performance, and comfort, with SEM analyses confirming uniform particle distribution and stable fixation. This research cycle forms a comprehensive scientific and applied line integrating textile engineering, polymer chemistry, nanotechnology, and ballistics, contributing to the development of lightweight, high-performance composite materials with practical implementation potential.

Topic 4: *Ecology and Environmental Protection [Г.8.10, Г.8.11, Г.8.18]*

Scientific contributions in the field of ecology and environmental protection include the development of effective technologies for the purification of contaminated water. For example, a two-stage process combining coagulation and sorption on natural zeolite demonstrated nearly complete purification with low investment costs and real implementation potential. Furthermore, systematic research on nanotechnologies and nanomaterials has shown that modified nanomaterials and zeolites enhance impurity adsorption, accelerate chemical reactions, and allow reuse for cost-effective and efficient purification.

In-depth analysis and monitoring of waste management installations were conducted to identify causes of failures and propose technical and organizational measures to improve safety, productivity, and economic efficiency.

Topic 5: *Methods and Standards for Quality Control of Textile Materials and Individual Ballistic Protection Equipment [Г.8.2, Г.8.13, Г.8.14, Г.8.15]*

The presented series of studies establishes a comprehensive and consistent scientific and applied contribution in testing, evaluation, and long-term reliability of individual ballistic protection equipment (IBPE). For the first time in Bulgarian literature, the integration of climatic effects, material aging, trauma effects during ballistic impact, and nondestructive testing possibilities was achieved within a unified methodological framework.

Significant limitations of existing ballistic testing methods and standards were identified, particularly their failure to account for operational time and climatic influence on the residual protective capability of body armor. This highlights the need for a more unified and medically justified approach to trauma effect assessment.

The developed methodology for laboratory accelerated aging, combined with systematic nondestructive control techniques, allows a more realistic assessment of the degradation of mechanical, chemical, and protective properties of ballistic materials. These methods are

established as complementary tools to enhance the reliability of evaluation throughout the entire life cycle of IBPE.

6. Significance of contributions to science and practice

The presented scientific works, in which scientific, scientific-applied, and applied contributions are formulated, convincingly demonstrate the relevance and significance of the developed research topics, defining them as promising for both the advancement of fundamental science and modern technologies. The scientific contributions are the result of thorough and systematic investigations of complex systems, and in many cases are clearly oriented toward solving specific practical and technological problems. The application of electrochemical methods in various technological processes reveals broad opportunities for increasing efficiency, optimizing resource use, and achieving high economic performance in industry.

7. Critical notes and recommendations

As a critical note, it can be observed that the materials submitted for the competition are not sufficiently well-systematized and structured, which complicates the tracking of contributions across individual indicators and groups. A more precise organization, clear categorization, and more detailed description would facilitate evaluation and provide a clearer understanding of the scope and significance of the candidate's scientific and teaching activities.

My main recommendation is to maintain and build upon the achieved pace in research activities, while focusing on targeted publication in international journals with higher impact factors and higher quartiles (*Q1-Q2*). This would enhance the international visibility of the research, expand scientific networks, and contribute to further establishing the candidate in the respective scientific field.

8. Personal impressions and opinion of the reviewer

I do not have direct personal impressions of the scientific work of Dr. Eng. Petya Nedyalkova (Gencheva).

CONCLUSION

Based on my review of the submitted scientific works, their significance, and the scientific, scientific-applied, and applied contributions contained therein, I find it appropriate to recommend **eng. Petya Vasileva Nedyalkova (Gencheva), PhD** for the academic position of “**Associate Professor**” in the professional field 5.10 Chemical Technologies, specializing in „Chemistry in Energy“.

Date: 02.03.2026

REVIEWER:

/Assoc. Prof. Mihaela Georgieva, Ph.D./