

## РЕЦЕНЗИЯ

от д-р Весела Цветанова Цакова-Станчева, проф. в Институт по физикохимия,  
БАН

*(н.ст., име, презиме, фамилия, акад. дл. във висшето училище или научната организация)*

относно материалите, представени за участие в конкурс  
за заемане на академичната длъжност „**професор**“  
в Пловдивския университет „**Паисий Хилендарски**“,

по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и  
информатика/професионално направление. 4.2. Химически науки (Физикохимия).

В конкурса за „професор“, обявен в Държавен вестник, бр. 96 от 11.11. 2025 г., и в интернет страницата на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ за нуждите на катедра Физикохимия към Химическия факултет, като кандидат участва доц. д-р Нина Димитрова Димчева от Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

### 1. Общо представяне на получените материали

Със заповед № РД-22-52 от 09.01.2026 г. на ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определена за член на научното жури в конкурс за заемане на академичната длъжност „**професор**“ в ПУ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2. Химически науки (Физикохимия), обявен за нуждите на катедра Физикохимия към Химически факултет.

За участие в обявения конкурс е допусната доц. д-р Нина Димитрова Димчева от Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

Представеният от доц. д-р Нина Димитрова Димчева комплект материали на хартиен и електронен носител е в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и включва следните документи:

1. Молба по образец до Ректора за допускане до участие в конкурса;
2. Автобиография по европейски формат;

3. Диплома за висше образование с придобита образователно-квалификационна степен „магистър“ с приложение;
4. Диплома за образователна и научна степен „доктор“;
5. Диплома (свидетелство) за академична длъжност „доцент“ (оригинал и копие);
6. Списък на научните трудове;
7. Научни трудове (копия на публикациите);
8. Справка за съответствие с минималните национални и допълнителните факултетни изисквания;
9. Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
10. Анотации на материалите по чл. 76. от ПРАСПУ (на български и английски език);
11. Самооценка на приносите (на български и английски език);
12. Списък на цитиранията;
13. Документ (удостоверение) за трудов стаж;
14. Документи за учебна работа: справки за аудиторна и за извън аудиторна заетост, списък с учебни помагала;
15. Документи за научноизследователска дейност – удостоверения за участие в научно-изследователски проекти и патент за изобретение;
16. Документи съобразно допълнителните изисквания на съответния факултет – справка за изпълнение на допълнителните изисквания на ХФ;
17. Други документи – сертификати за работа с ФНИ и за рецензиране на статии за научни списания.
18. Комплект документи на хартиен носител от т.1 до т. 20 – 2 броя.
19. Комплект документи на електронен носител от т.1 до т. 20 – 2 броя.

Кандидатът доц. д-р Нина Димитрова Димчева е приложил общо 45 научни труда, между които 40 научни публикации, две глави от книги, две учебни ръководства и един патент. Всички научни трудове са по професионалното направление на конкурса, не са използвани за защита на дисертация или в конкурса за доцент и се приемат за рецензиране с изключение на публикация [37]. Последната е отпечатана в материали на конференция (AIP Conference Proceedings, 2803(1), (2023), 040014), но в материалите за конкурса е представена само като резюме. Разпределението на научните трудове по съответни рубрики, в страната и в чужбина, е както следва: 29 публикации и две глави от книги, отпечатани в чуждестранни издания,

десет научни публикации и две учебни ръководства, отпечатани в български издателства. Представен е и документ за Патент за изобретение, публикуван в официалния бюлетин на Патентно ведомство на Р. България.

## **2. Кратки биографични данни на кандидата**

Нина Димчева е завършила математическа гимназия в гр. Пловдив. Висшето си образование получава в Химически факултет на Софийския университет “Св. Климент Охридски“ като завършва през 1990 г. със специализация „Теоретична химия и химична физика“. От 1993 до 2006 г. тя е последователно асистент, старши и главен асистент в Химически факултет на Пловдивския университет. През 2001 г. получава образователната и научна степен „доктор“ по специалност Физикохимия. От 2006 г. Нина Димчева е доцент в Пловдивския университет. От 2018 г. досега тя изпълнява длъжността ръководител на катедрата Физикохимия. В периода 2021-2025 г. е член на Постоянната научно-експертна комисия по химически науки към Фонд научни изследвания.

Има две специализации в чужбина, в групите на световно известни учени-електрохимици - през 2002-2003 г. в Университета в Лунд, Швеция в групата на проф. Ло Гортон и през 2007-2008 г. в Рурския университет, гр. Бохум, Германия в групата на проф. Волфганг Шуман.

Преподавателската дейност на доц. Димчева включва пет лекционни курса по Физикохимия, Електрохимични методи за анализ и Биокатализа и биоелектрохимия, както и водене на упражнения и семинари по същите дисциплини за студенти в различни етапи на тяхното обучение.

В своята досегашна научна кариера доц. Димчева е била ръководител и съръководител на четирима успешно защитили докторанти, а понастоящем ръководи работата на един редовен докторант. Тя е участвала като изпълнител в общо 6 научноизследователски проекта, между които три големи проекта, финансирани от регионалните фондове на ЕС с българско съфинансиране, два проекта финансирани от НФНИ и един проект, подкрепен от Фонд научни изследвания на ПУ. Била е ръководител на два проекта, финансирани от НФНИ на тема: 1) “Биоелектрохимични методи за бърз, селективен и чувствителен контрол на качеството и безопасността на храните, базирани на природосъобразни интердисциплинарни изследвания (FOQUS)” и 2) “Хемо-ензимен катализ в неводна среда (ChEnCat)“.

### 3. Обща характеристика на дейността на кандидата

Доц. Нина Димчева има интензивна учебно-педагогическа дейност във Химическия факултет на ПУ. От 2019 г. до сега тя е водила лекционни курсове, както следва: „Физикохимия“, I и II част – лекционен курс за студенти от специалности (ОКС „бакалавър“) Химия, Медицинска химия, Химичен анализ и контрол на качеството (Анализ и контрол), Химия с маркетинг и Компютърна химия; „Физикохимия“, I и II част – лекционен курс, предназначен за студенти от специалностите Химия и физика, Биология и химия и Химия и английски език; „Физикохимия“ – лекционен курс, предназначен за студентите от специалности Биология и Молекулярна биология; „Електрохимични методи за анализ“ – задължителен лекционен курс за студентите от бакалавърската програма по Анализ и контрол/Химичен анализ и контрол на качеството; „Биокатализа и биоелектрохимия“ – специализиран лекционен курс, предлаган като избираема дисциплина за специалностите: Химия, Медицинска химия, Анализ и контрол, Химия с маркетинг, Биология и хими“. Общият брой лекционни часове за последните седем учебни години е 1018 учебни часа. По тези дисциплини доц. Димчева е водила и лабораторни упражнения (общо 391 часа) и семинарни занятия (общо 75 часа). Според обобщената информация за броя часове аудиторна заетост, приравнени към упражнения, общата заетост за седем учебни години е 2504 учебни часа. По тези ползатели кандидатът надхвърля значително допълнителните изисквания за заемане на длъжността „професор“ в Пловдивския университет, а именно да са проведени не по-малко от 1800 ч. аудиторни занятия със студенти, от които не-по-малко от 150 ч. Лекции по дисциплината (Физикохимия), по която е обявен конкурсът.

За подпомагане подготовката на студентите по преподаваните дисциплини кандидатът е участвал в съавторство в разработването на две учебни помагала:

(а) „Упражнения и задачи по приложна физикохимия“, Университетско издателство "П. Хилендарски", Пловдив, 2007, предназначено за студенти, изучаващи магистърска програма “Приложна физикохимия”. В частта „Биокатализа и електрокатализа“, съвместно с доц. д-р Е. Хорозова, са разработени десет лабораторни упражнения.

(б) „Ръководство за лабораторни упражнения по физикохимия и колоидна химия“ (II-ро допълнено и преработено издание), Университетско издателство "П. Хилендарски", Пловдив, 2017, предназначено за студенти от всички бакалавърски

специалности на Химическия факултет и за специалност Биология и химия от Биологическия факултет на ПУ; кандидатът е автор на четири лабораторни упражнения.

Доц. Димчева е разработила и три учебни програми, одобрени от Факултетния съвет на Химическия факултет, както следва:

- (а) „Електрохимични методи за анализ“ – специализиран задължителен лекционен курс, придружен от серия лабораторни упражнения за студенти от ОКС „бакалавър“, специалност „Анализ и контрол/Химичен анализ и контрол на качеството“; курсът се предлага като избираема дисциплина за всички специалности от Химическия факултет на ПУ;
- (б) „Биокатализа и биоелектрохимия“ – избираем лекционен курс за всички специалности от ОКС „бакалавър“, обучавани в Химически факултет на ПУ;
- (в) „Английски език за химици“ – избираем курс от семинари, предлаган за всички специалности от ОКС „бакалавър“, обучавани в Химически факултет на ПУ.

В периода 2011-2025 г. доц. Димчева е била научен ръководител на един докторант и съръководител на още трима докторанти, всички успешно защитили дисертационни трудове за получаване на ОНС *доктор*. Понастоящем тя е научен ръководител на редовен докторант, зачислен през април 2025 г. Темите на дисертационните трудове са свързани тясно с разработваната от кандидата тематика и се отнасят до създаване на електрохимични и биоелектрохимични системи, подходящи за електроаналитично определяне на биоактивни вещества.

Изложената учебно-педагогическа и организационна дейност на доц. Димчева показва впечатляващ преподавателски опит и значим принос към дейността на Химическия факултет на ПУ. В качеството си на ръководител катедра по Физикохимия през последните седем години тя несъмнено е била ангажирана и административно с организацията на работата на катедрата и дейността на ниво Факултет в ПУ.

За участие в конкурса за професор Нина Димчева е представила 40 статии, две глави от колективни монографии и един патент, и две учебни помагала, всички публикувани след избора и за доц. през юли 2006 г. Сред представените статии, 32 са в научни издания, които са реферирани и индексирани в световно-известните бази данни Scopus и Web of Science, а останалите осем са публикувани във реферирани издания

без импакт фактор. Прави впечатление, че основна част от трудовете са отпечатани в реномирани международни издания с висок ранг като, *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, *Analytical Chemistry*, *Bio-electrochemistry*, *Biosensors and Bioelectronics*, *Food Chemistry*, *Journal of the Electrochemical Society*, и др. Според ранга на списанията, публикациите са разпределени, както следва: 10 статии в списания с ранг Q1, 12 статии в списания с ранг Q2, 4 статии в списания с ранг Q3, 5 статии в списания с ранг Q4. Десет от статиите са публикувани в българските списания (*Bulgarian Chemical Communications* и *Ecologia Balkanica*), издавани в България, а всички останали в чужбина.. Една от двете глави от книги е издадена в колективната монография *Intelligent and Biosensors* на издателството INTECH (2010 г.). Тя е посветена на математическото моделиране на влиянието на температурата и киселинността върху характеристиките на биосензори за допамин. Втората глава е част от книгата „Нано-науки и нанотехнологии“ (съставител - Й. Димова, Университетско издателство „Паисий Хилендарски“, 2017 г.) и обобщава експериментални изследвания по електрохимично отлагане на наноструктури от благородни метали (Pt, Pd, Au) и техни биметални комбинации.

Като равностойни на хабилитационен труд Доц. Димчева е представила шест тематично свързани публикации, посветени на изследвания на електрохимични биосензори, които са публикувани в списания с Q1 - една публикация, Q2 - три публикации, Q3 - една публикация и една статия в реферирано списание без импакт фактор. Една от публикациите в тази група представлява обзор, посветен на използването на електроди, модифицирани с метални и биметални структури в ензимни биосензори [1].

Всички трудове, представени за конкурса, с две изключения (една обзорна статия в *Current Opinion in Electrochemistry* и глава от книга „Нано-науки и нанотехнологии“) са изработени и публикувани в съавторство като в осем доц. Димчева е първи автор, в шест е втори автор и в 12 публикации - трети автор. Останалите трудове са с повече съавтори като някои от тях са резултат на интердисциплинарни изследвания, в сътрудничество на широк кръг от специалисти от научни институции в страната и чужбина. Тези публикации несъмнено свидетелстват за добрата интеграция на доц. Димчева в различни изследователски колективи и нейната ценена експертност.

Справката за изпълнението на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „професор“ е попълнена коректно и показва, че по всички показатели кандидатът надхвърля изискуемия минимум. Особено високи са представените резултати за показател Г, при който кандидатът надхвърля повече от два пъти изискуемия минимум (590 при изисквани 200 т.) и показател Е (248 при изисквани 150 т.) .

Научната дейност на доц. Димчева се отнася до разработването на електрохимични сензори и биосензори като се фокусира в две основни насоки: (1) модификация на електродни материали с метални и биметални наноструктури във връзка с получаване на каталитичноактивни електроди, участващи пряко или косвено в биохимични реакции; (2) имобилизиране на подходящи ензими върху немодифицирани и модифицирани електроди с оглед разработването на електрохимични биосензори. Тези две насоки на изследвания са застъпени както в публикациите, представени като равностойни на хабилитационен труд, така и в останалите трудове, участващи в конкурса, поради което основните характеристики на научната дейност и приносите на кандидата ще бъдат разгледани по съвкупност.

Модифицирането на електродни повърхности е извършвано с метали като Au [2,3,10,12,14,30,35,36], Rh [17,26,28], Os [32] и комплексни съединения на осмия [8], както следва:

(1) Разработени са различни електрохимични режими за електроотлагане на златни частици върху графит [2,3,12,30,35] и стъкловиден въглерод [10,14,36] с крайна цел имобилизация на ензими и протеини (притежаващи сяра-съдържащи аминокиселини в белтъчната си обвивка) чрез образуването на хемисорбционна връзка между злато и сяра. Демонстрирана е добра директна електрокаталитична активност на златните наноструктури за окисление на аскорбил палмитат в смесена водно-алкохолна среда [12].

(2) Електроотлагането на родий е изследвано върху различни подложки - стъкловиден въглерод [17], полимерни мембрани [26] и графит [28] и при промяна на режима на метална модификация. Оптимизирано е количеството на електроотложения метал с оглед получаване на електрокатализатори с максимална активност в конкретни реакции. Показано е, че получените електродни материали могат да се прилгат като

добри катализатори за редукция на водороден пероксид [17], окисление на амоняк [26] и на мравчена киселина [28].

(3) Разработен е нов електрохимичен метод за отлагане на осмий върху графит [32] като каталитичните свойства на родия са използвани за редукция на водороден пероксид.

В областта на модифицирането на въглеродни електроди с биметални структури следва да се отбележи серия от публикации [4,5,7,11,18,29,31,33], посветени на разработване и оптимизиране на методи за електроотлагане на структури от Pd-Pt и Pd-Au от електролити, съдържащи едновременно двата вида отлагачи се йони. В тези изследвания особено впечатление прави успешното комбиниране на електрохимични и неелектрохимични методи като рентгенов дифракционен анализ и сканираща електронна и атомно-силова микроскопия, позволили да се установи количествена зависимост между състава на електролита и съдържанието на двата метала в металното отложение. Намерена е корелация между състава на използваните електролити и структурата и морфологията на отложените биметални структури, както и връзката им с електрокаталитичната активност на модифицираните електроди за реакциите на редукция на водороден пероксид [4,5,7,11,18,29,31] и отделяне на водород [33]. Разработена е и процедура за химичен синтез на биметални наноструктури от Pt-Mn [6] със силно развита повърхност, играещи ролята на биомиметици в електрохимичен сензор на диагностичния маркер 5-хидроксииндолицетна киселина .

Втората насока на научната дейност на кандидата е свързана с разработването на електрохимични биосензори, базирани на имобилизация на ензими или протеини върху немодифицирани и модифицираните с метални и биметални структури електродни подложки. В изследванията, с които кандидатът участва в конкурса, са разработени протоколи за имобилизиране на ензимите ацетилхолин естераза [2,24], ксантин оксидаза [4,18] глюкозо оксидаза [5, 7, 11,18], и уреаза [26]. При тези биосензорни електроди от тъй наречено „първо поколение“ електрохимичният сигнал е резултат от окисление или редукция на продукт на ензимната реакция (водороден пероксид, амоняк или тиохолин). При друга група биохимични компоненти са имобилизирани ензимите аскорбат оксидаза [3,10], каталаза [9], лакказа [35] и протеина миоглобин [30]. При това е установено, че в тези случаи се осъществява директен трансфер на електрони към електрода (без посредничеството на медиатор),

при което те могат да бъдат използвани като биосензорни електроди от трето поколение. Осъществена е и имобилизация на ензимите целобозиодехидрогеназа и лакказа [16], чрез които може да се осъществи окисление на млечна захар и редукция на кислород.

Вследствие на подходящо комбиниране на каталитични електроди със съответни биоактивните компоненти (ензими и протеин) са разработени успешно следните видове електрохимични биосензори:

(1) Електрохимични биосензори от първо поколение за глюкоза [5,7,11], ксантин [4,18], уреа [26], невротрансмитера ацетилхолин [24] и пестицида монокротофос [2]. В случаите на глюкоза и ксантин е постигната висока селективност по отношение на типични интерфериращи вещества като аскорбинова и пикочна киселини, глутатион и др. Биосензорът за уреа се характеризира с широка концентрационна област на линеен отговор и висока чувствителност на електроаналитичния сигнал. При електроаналитичното определяне на пестицида монокротофос е постигната ниска граница на детекция и висока чувствителност.

(2) Електрохимични биосензори от трето поколение за фенол [9] и аскорбинова киселина [3, 10]. Разработен е биосензор за фенол, получен чрез директно имобилизиране на каталаза върху графит, който показва различна чувствителност в зависимост от произхода на ензима (от бактериален или от животински източник). Много добър резултат е постигнат с разработването на биосензор за аскорбинова киселина [3,10], характеризиращ се с висока чувствителност, широка концентрационна област на линеен отговор, високи стабилност и дълготрайност. Изследванията на този биосензор са в основата на патент (№ 66837 В1) с название „Биоелектрокаталитичен метод за количествен анализ на L-аскорбинова киселина“.

(3) Показано е, че наноструктурирани неорганични катализатори от PtMn и MnO<sub>2</sub>, имат лакказа - подобна активност и позволяват електроаналитично определяне на 5-хидроксииндолоцетна киселина, съединение, което се явява маркер за диагностиката на карциноидни тумори. Разработените сензорни електроди могат да се използват в практически важния от медицинска гледна точка интервал от концентрации в урина. Електрохимичният сензор е използван успешно за анализ на 5-хидроксииндолоцетна киселина в реални проби.

(4) Съществен принос представлява и работата по създаване на електрокаталитичен електрод, използващ въглероден нитрид, дотиран с Co<sub>2</sub>O<sub>3</sub> [19,23],

който може да се използва за определяне на пероксидни съединения, включително за определяне на пероксидно число в растителни мазнини.

Извън разработването на биоелектрохимични сензори, имобилизацията на ензими е използвана за приложения в биогоривни клетки. На базата на лакказа, свързана ковалентно със златна повърхност и нейната електрокаталитична активност за редукция на кислород [35] е разработен лакказен биоелектрод, подходящ за катод в биогоривни клетки. Важен принос представлява разработката на биогоривна клетка [16] с гориво лактоза, използваща електроди, модифицирани с осмиев комплекс, и имобилизирани ензими - целобиозо дехидрогеназа за анодната- и лакказа за катодната реакция.

Наред с трудовете в основната тематика, развивана от кандидата, в конкурса са представени публикации [20,21,22,34], които са посветени на изследване на корозионната устойчивост на едно- и многослойни функционални покрития, отложени върху стомана и титаниеви сплави. Тези публикации са резултат от мултидисциплинарно сътрудничество на изследователи от институти на БАН, Габровския университет и Софийския университет и свидетелстват за широката компетентност на доц. Димчева в сферата на електрохимичните изследвания.

Приносите на научните изследвания на доц. Димчева са от научен и научно-приложен характер и се отнасят до създаване на нови и адаптиране или оптимизиране на съществуващи методи за създаване на ефективни каталитични и биокаталитични системи. Насочени са основно, но не само, към електрохимични биосензори с приложения в медицината, хранителната и козметичната промишлености. Трудовете свидетелстват за висока научна компетентност и постоянен стремеж към надграждане с оглед постигането на подобрени електроаналитични свойства - висока чувствителност, широк диапазон на динамичен линейен отговор, ниска граница на откриваемост и високи стабилност и дълготрайност на биоелектрохимичните електроди.

В документите за конкурса доц. Димчева е представила Справка за цитати, съдържаща 60 цитирания на една единствена публикация [11]. Преглед на профила на доц. Димчева в научната база данни Scopus показва, че 21 от трудовете, с които тя участва в конкурса, имат над 400 цитирания (без автоцитирания), като освен труд [11] с над 50 цитирания са трудовете [13,16,24], а с над 30 цитирания – трудовете [8] и [26].

Сред най-цитираните трудове на доц. Димчева са тези, свързани с разработването на биметални наноструктури от Pd-Pt и Pd-Au за електрокаталитична редукция на водороден пероксид [11], биогоривна клетка за лактоза, базирана на имобилизирани ензими и осмиеви редокс полимери[16], амперометричен сензор, основаващ се на имобилизирана ацетилхолинестераза [24] и обзорната статия [13] върху използването на наноструктури от благородни метали в биосензори, използващи протеини. Заслужава да се отбележи, че понастоящем, по данни на Scopus, общият брой на цитиранията на доц. Димчева е 698, а нейният h-фактор е 16, което несъмнено свидетелства за международната видимост и признание на научните трудове на кандидата.

#### **4. Оценка на личния принос на кандидата**

В повече от 40% от представените трудове доц. Димчева е самостоятелен, първи или втори автор, а в голяма част от останалите трудове е била в ролята на ръководител на изследванията. Поради това считам, че личният ѝ принос е бил съществен, както за конкретно провеждане на изследванията, така и за формулиране на цели и задачи и разработване на стратегии за тяхното постигане. Научните приноси са винаги резултат от колективните усилия на всички съавтори в дадено изследване, но общият преглед на представените материали не остава съмнение, че експертността на доц. Димчева е била от решаваща роля за постигането на поставените научни цели.

#### **5. Критични забележки и препоръки**

Нямам критични бележки към представените материали.

#### **6. Лични впечатления**

Личните ми впечатления от кандидата са базирани на професионални обсъждания по теми свързани с метална модификация на електроди и използването им за електрохимични и биоелектрохимични сензори, както и във връзка със съвместното организиране и нейно участие в конференцията BELCHEM 2024. Считам, че доц. Димчева е високо ерудиран изследовател с обхватна и задълбочена компетентност в областта на физикохимичната и електрохимична наука, умеещ да комбинира знания и експертност, за да решава нови задачи и развива нови насоки в сферата на електро- и биоелектрокаталитичните материали.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от доц. д-р Нина Димчева, не само отговарят, но и значително надвишават всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), на Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и на съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Кандидатът в конкурса е представил значителен брой научни трудове, вкл. две учебни помагала и един патент, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС „доктор“ и конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“. Преобладаващата част от трудовете на доц. Димчева са публикувани в реномирани чуждестранни списания, издадени от най-известните международни академични издателства. В работите на кандидата има несъмнено оригинални научни и научно-приложни приноси, получили значително международно признание. Разработките и в сферата на биоелектрохимичните сензори са важни за развитието на тази област на електрохимичното знание и същевременно са пряко ориентирани към практиката, което ги прави особено ценни.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове и с оглед на анализа на тяхната значимост и съдържащите се в тях научни и научноприложни приноси, както и на интензивната преподавателска дейност, с убеденост давам изцяло **положителна оценка** за кандидата в този конкурс. На тази основа си позволявам да препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на Химически факултет за избор на доц. д-р Нина Димитрова Димчева на академичната длъжност „професор“ в ПУ „Паисий Хилендарски“ по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2. Химически науки (Физикохимия).

06.03. 2026 г.

Рецензент:

/проф. дхн Весела Цакова-Станчева/