

## РЕЦЕНЗИЯ

---

от проф. Маргарита Александрова, дбн  
Ръководител сектор „Медицинска физика и биофизика“  
при Медицински университет – Плевен

До  
Председателя на Научното жури,  
определено със Заповед № РД-38-102/08.02.2022 г.  
на Ректора на СУ „Св. Климент Охридски“

*Приложено представям:* **РЕЦЕНЗИЯ** по конкурс за заемане на академична длъжност „ПРОФЕСОР“ по научната специалност „Медицинска физика“ в професионално направление 4.1 Физически науки към Медицински факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, обявен в ДВ, бр. 103/10.12.2021 г.

с единствен кандидат

**доц. Геновева Антонова Златева, дф,**  
доцент в катедра “Физика, биофизика и рентгенология”  
при Медицински факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Получих по надлежен ред в електронен вид необходимите документи и материали по конкурса. Редът и условията по процедурата за придобиване на академичната длъжност „Професор“ са спазени и съобразени със Закона за развитие на академичния състав в Р България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение и вътрешните правилници на СУ „Св. Кл. Охридски“.

Декларирам, че нямам конфликт на интереси, включително съавторство с кандидата.

## **I. Анализ на кариерния профил на кандидата**

### ***Образование и квалификация***

Доц. Геноева Златева завършва през 1987 г. физика в СУ „Св. Климент Охридски“ със специалност „Физика на твърдото тяло“. В периода 1989 г. – 1992 г. тя разработва дисертационен труд на тема: „Изследване на фононната структура и ефектите на катионно заместване в някои свръхпроводящи и несвръхпроводящи сложни меднооксидни системи“ към катедра „Физика на кондензираната материя“ при Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ и придобива ОНС „Доктор“ (по това време „кандидат на физическите науки“). През 1999 г. доц. Златева придобива следдипломна специалност в системата на здравеопазването „Биофизика“.

Владее английски и руски език на много добро и отлично ниво и ползва писмено и говоримо немски език.

### ***Трудов стаж***

Доц. Златева има общо 27 години преподавателски стаж. От 1994 до 2007 г. тя е работила в катедрата по физика и биофизика на Медицински университет - София, където последователно е заемала академичните длъжности „Асистент“, „Старши асистент“ и „Главен асистент“. През 2007 г. тя се хабилитира и придобива научното звание „Доцент“ по научната специалност 01.03.26 „Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя“ към катедра „Физика, биофизика и рентгенология“ при Медицински факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. Доц. Златева е оглавявала тази катедра в продължение на 9 години (2010 г. – 2019 г.). Понастоящем тя е втори мандат заместник-декан по учебната дейност на Медицински факултет на СУ „Св. К. Охридски“, а в периода 2019 - 2020 г. е изпълнявала и длъжността „Директор“ на Университетския център за управление на качеството.

## **II. Обща характеристика на научноизследователската дейност и оценка на изпълнението на минималните национални изисквания**

Доц. Златева има публикувани общо 99 пълнотекстови публикации, като в 18 % от тях тя е водещ автор, а в 34% – втори автор. Общият брой на публикациите в реферирани списания е 38, а в нереферирани – 61. Общият импакт фактор на публикациите е 50.80, а

индивидуалният – **10.85**. Трудовете ѝ са цитирани общо **285** пъти, от които **215** по *Scopus*. В потвърждение на високата научна значимост на публикациите на доц. Златева е стойността на *h-индекса* ѝ, който съгласно *Scopus* е **h=7**.

В конкурса, без да се отчитат публикациите за придобиване на академичната длъжност „Доцент“ и ОНС „Доктор“, доц. Златева е представила **49** публикации, както следва:

- **19** в реферирани и индексирани списания в *Web of Science* и *Scopus*, от които **13** разработки са с импакт фактор;
- **30** в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни толове.

Общият импакт фактор на представените в конкурса публикации е **24.15**. Доц. Златева е участвала в **54** научни форуми след заемането на академичната длъжност „Доцент“.

В предоставените материали доц. Златева е групирала научните си трудове, както следва:

#### **Група показатели А**

**А.1.** Дисертационен труд за присъждане на ОНС „Доктор“ – **50 т.**

#### **Група показатели В**

**В.4.** Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – **100 т.** (при необходими 100)

Представени са **17** научни публикации в реферирани и индексирани издания: **2** публикации с **Q1** ( $2 \times 25=50$  т.) и **5** публикации с **SJR** без **IF** ( $5 \times 10=50$  т.)

#### **Група показатели Г**

**Г.7.** Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, извън хабилитационния труд – **212 т.** (при необходими 200)

Представени са **12** научни публикации в реферирани и индексирани издания: **2** публикации с **Q1** ( $2 \times 25=50$  т.); **4** публикации с **Q2** ( $4 \times 20=80$  т.); **4** публикации с **Q3** ( $4 \times 15=60$  т.); **1** публикация с **Q4** (**12 т.**) и **1** публикация с **SJR** без **IF** (**10 т.**).

### Група показатели Д

**Д.11.** Цитирания в научни издания, монографии и колективни томове и патенти, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – **370 т.** (при необходими 100)

Представени са общо 185 цитирания на 19 научни публикации с нейно участие (185 x 2=370 т.)

### Група показатели Е – 396 т. (при необходими 150)

**Е.13.** Ръководство на успешно защитил докторант – **25 т.**

**Е.14.** Участие в национален научен или образователен проект – **100 т.**

Доц. Златева е участвала в общо **10** национални проекта (10 x 10=100 т.)

**Е.16.** Ръководство на национален научен или образователен проект – **100 т.**

Доц. Златева е ръководила общо **6** национални проекта (6 x 20=120 т.)

**Е.18.** Привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата – **151 т.**

Привлечени са **755943.07** лв. по проект BG051PO001-3.3.06-0040 (**755943.07/5000 = 151 т.**)

Наукометричните показатели на доц. Златева в някои от групите (Д и Е) значимо надхвърлят минималните изисквания за придобиване на академичната длъжност „ПРОФЕСОР“ според Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в СУ „Св. Кл. Охридски“.

### III. Оценка на научните приноси

Доц. Златева е представила справка за приноси в 5 основни направления, групирани на тематичен принцип. Налице са оригинални приноси с научно-фундаментален и приложен характер. Всички приноси са в професионалното направление на конкурса.

Някои по-значими приноси, произтичащи от разнообразната научноизследователска дейност на доц. Златева по основни направления са, както следва:

#### 1. Приложение на редокс модулатори като цитотоксични агенти в туморни клетки

- Потвърждава се, че алфа-токоферил сукцинатът ( $\alpha$ -TS) инхибира пролиферацията и индуцира цитотоксичност и апоптоза на левкемични лимфоцити, без да засяга жизнеспособността на нормалните лимфоцити.

- За първи път се установява, че комбинацията от  $\alpha$ -TS и някои противоракови лекарства (барасертиб, бортезомиб, лонафарниб) проявяват силен синергичен цитотоксичен ефект върху левкемични лимфоцити. Нещо повече, комбинацията  $\alpha$ -TS - барасертиб не упражнява негативни ефекти като оксидативен стрес и апоптоза върху нормални лимфоцити.
- Получени са експериментални данни с клинично значение:  $\alpha$ -TS в допълнение на противотуморната терапия на остра лимфобластна левкемия може да способства за намаляване на терапевтичните дози на противораковите лекарства барасертиб, бортезомиб и лонафарниб и за минимизиране на техните странични ефекти.
- Предлага се  $\alpha$ -TS да бъде използван като носител (матрица) за разработване на ново поколение системи за доставяне на лекарства за терапия на рак.
- Установява се, че комбинираното лекарство менадион/аскорбат (M/A) проявява силен цитотоксичен ефект, дължащ се на дозозависима свръхпродукция на митохондриален супероксид в изолирани клетки на глиобластом, но не и в нормални микроглиални клетки. За сравнение, стандартният химиотерапевтик темозоломид причинява тежък оксидативен стрес както в глиобластома, така и в нормални микроглиални клетки.
- Издигната е хипотезата, че безвредният и дори благоприятен ефект на M/A върху нормални клетки и тъкани може да е една от причините за по-добрата поносимост на лекарството, както и за липсата на странични ефекти.

## 2. Оптичен имиджинг

- Доказва се висока селективност на натрупване на маркирани с квантови точки полимерзоми в *in vivo* модели на колоректален карцином.
- Получени са резултати, които предполагат използването на циркулиращи полимерзоми като носители за пренос на лекарства до солидни тумори, в това число транспорт на малки наночастици и контрастни вещества, което очертава перспективи за приложението на полимерзоми в диагностиката и терапията на онкологични заболявания.
- Предлагат се полимерзоми, белязани с квантови точки, да бъдат използвани като флуоресцентни сонди и наносистема за транспорт на фармацевтични препарати поради големите им възможности за проследяване.

### 3. Методи и техники за визуализиране на патологии, свързани с нарушения в клетъчния редокс-статус.

- Разработена е двукомпонентна сензорна система за оценка на *общ антиоксидантен капацитет* (TRC)–QD@CD-TEMPO и определяне на *ниво на оксидативен стрес* (OxiStress)–QD@CD-TEMPOH в биологични обекти с помощта на EPR, MRI и флуоресцентен оптичен имиджинг.
- Приведени са данни относно високата чувствителност и резолюция на разработената сензорна система, което може да позволи извършването на функционална диагностика на физиологични процеси, несвързани с макроанатомични структурни изменения. В литературата е публикувано само едно проучване с разработена QD@nitroxide-базирана сонда за визуализация на редокс-статус.
- Установява се, че с помощта на така създадената двукомпонентна сензорна система се постига вътреклетъчен достъп, в частност митохондриален такъв, поради факта, че сензорите са съставени от квантови точки, покрити с мултифункционален циклодекстрин, конюгиран с трифенилфосфониеви групи.
- Доказва се, че TRC сензорът може да регистрира ниски нива на редокс дисбаланс, обусловен от свръхпродукция на ROS с помощта на контраст-усилен MRI.
- Получени са резултати, които показват, че хиперхолестеролемията предизвиква оксидативен стрес в бъбреците на експериментални модели и този процес може да бъде визуализиран с помощта на редокс-чувствителната контрастна сонда mito-TEMPO за магнитен резонанс. Обосновава се клиничното приложение на получените резултати за ранно диагностициране на бъбречна дисфункция въз основа на редокс-състоянието на бъбречните тъкани.
- Предложен е алгоритъм за екстрахиране на контраст-усилени сигнали от магнитно-резонансни томографски образи с помощта на програмата с отворен код *ImageJ скрипт*. По този начин се създава възможност за оценка на степента на функционални увреждания въз основа на промените в редокс-статуса на тъканите и динамиката на контраста в тях.

#### 4. Изследване на повърхностни и интерфейсни поляритонни моди на оптичните фонони (SPP и IPP) в нискоразмерни структури

Проучени са раманови спектри на образци, представляващи Si матрица с йонно-имплантирани нанослоеви и нановключения от полупроводниковите силициди  $\beta$ -FeSi<sub>2</sub> и Mg<sub>2</sub>Si, както и раманови и инфрачервени спектри на нанofilми от InN върху буферен нанослой от AlN, отложен върху подложка от сапфир. Интерпретирани са различните особености в спектрите като резултат от генериране на повърхностни и интерфейсни поляритонни моди на оптичните фонони (SPP и IPP).

#### 5. Повишаване на качеството на обучение на студентите от медицинските специалности

- Предложени са различни образователни форми и методи с цел повишаване на мотивацията на студентите от медицинските специалности за учене и постигане на по-високи резултати по физика и други основни дисциплини. Обсъдена е ролята на игровите педагогически технологии и създаването на интердисциплинарни учебни модули, обхващащи генерални медицински проблеми, решавани с общите усилия на специалистите по медицинска физика, патология, физиология и пр.
- Предлага се да се създаде терминологичен справочник, целящ повишаване на качеството на обучение на чуждестранните студенти по медицина, обучавани във Висшите училища в страната.

Доц. Златева е била ръководител на 1 успешно защитил докторант, чиято дисертация е на тема: „Контраст-усилени магнитно-резонансни техники за визуализиране на патологии, свързани с нарушения в клетъчния редокс-статус“.

#### IV. Участие в образователни и научни проекти

Доц. Геновева Златева е участвала в общо 21 образователни и научни проекти. Тя е ръководила 7 от тези проекти, един от които е европейски проект по ОП „Развитие на човешките ресурси“ (BG051PO001-3.3.06-0040) и е на тема „Изграждане на интердисциплинарни екипи от млади изследователи в областта на фундаменталните и приложни научни изследвания от значение за медицинската практика“. При реализацията

на проекта са привлечени средства, възлизащи на 755 943.07 лв. Доц. Златева е била също така координатор на билатерален проект между СУ „Св. Кл. Охридски“, Медицински факултет и Националния институт за радиологични изследвания на Япония (дог. №394/2017). Два научни проекта с нейно участие са финансирани от Съвета за медицинска наука към Медицински университет – София; **14** – от фонд „Научни изследвания“ при СУ „Св. Кл. Охридски“, **1** – от фонд „Научни изследвания“ на МОН (RNF01/0107) и **1** – от консорциум от 3 научни организации, вкл. фонд „Научни изследвания“ на МОН (Д-01-835/07). Два проекта са свързани с учебната дейност: ръководения от нея по-горе споменат европейски проект BG051PO001-3.3.06-0040 и проект Студентски практики – Фаза 1 (BG05M20P001-2.002-0001), в който е изпълнявала ролята на академичен наставник.

Въз основа на гореизложеното смятам, че доц. Златева притежава значителен опит в ръководството, реализирането и отчитането на образователни и научни проекти.

#### **V. Учебно-преподавателска дейност**

Доц. Златева е представила справка за учебната си натовареност за последните 5 години, показваща учебно-преподавателска активност, значимо надвишаваща норматива за хабилитиран преподавател в СУ „Св. Кл. Охридски“. Нейната учебна заетост възлиза средно на 731.9 акад.ч, от които 584.5 акад. ч. са аудиторна заетост, а 147.5 акад. ч. – извънаудиторна. Водила е курсове по дисциплините „Физика“ и „Биофизика“ – за нуждите на специалност „Медицина“; „Медицинска апаратура в сестринската практика“ – за нуждите на специалност „Медицинска сестра“ и „Биомеханика“ – за нуждите на специалност „Медицинска рехабилитация и ерготерапия“. Тя е провеждала лекции и упражнения на английски език със студентите от специалност „Медицина“ в Медицинския факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, като за последните 5 години има общо 225 аудиторни часа лекции и 495 аудиторни часа упражнения.

#### **VI. Експертна дейност**

Доц. Златева е била рецензент на публикации в реномирани списания (Chinese Journal of Cancer Research; Int. J. Automat., J. Exp. Clin. Medicine, Bulg. J. Phys), както и на научноизследователски проекти към Фонд „Научни изследвания“ на МОН. Тя е била председател на експертни групи за акредитация на докторски програми към НАОА по „Медицинска физика“ (МУ-Варна, 2016 г.); „Медицинска физика“ (ШУ „Св. Константин Преславски“, 2018 г.); „Биофизика“ (МУ-София, 2018 г.) и „Медицинска физика“ (Тракийски университет, 2021 г.) и член на експертна група за акредитация на докторската програма към НАОА „Медицинска биофизика“ (МУ-Плевен, 2021 г.)



Доц. Златева е участвала като член или председател на научни журита за придобиване на НС „Доктор на науките“ – 1; ОНС „Доктор“ – 4; академичната длъжност „Доцент“ – 3 и академичната длъжност „Професор“ – 2.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В конкурса за академичната длъжност „ПРОФЕСОР“ по научната специалност „Медицинска физика“ към катедра „Физика, биофизика и рентгенология“ при Медицински факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ участва единствен кандидат – доц. Геновева Антонова Златева.

Оценявам високо мащабната учебно-преподавателска и научна дейност на доц. Златева. Тя е ерудиран преподавател и учен, работещ активно в посока внедряване на нови подходи и технологии с цел усъвършенстване на учебния процес. Доц. Златева задълбочено познава и ползва разнообразни биофизични и биохимични методи на изследване. Научните ѝ трудове са на много високо научно ниво и са намерили широк отзвук в научната литература. Тя има ценни оригинални приноси с научно-фундаментален и приложен характер. Проучвания на доц. Златева са публикувани в най-авторитетни научни списания с импакт фактор. Те са цитирани от голям брой изследователи в реномирани чуждестранни списания. Доц. Златева е търсен рецензент на публикации и научни проекти.

Представените от доц. Златева материали по конкурса, в това число материали относно научната и учебно-преподавателската ѝ активност, отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Р България, Правилника за неговото приложение и вътрешните правилници на СУ „Св. Кл. Охридски“. Нейните наукометрични показатели значимо надхвърлят минималните национални изисквания за придобиване на академичната длъжност „ПРОФЕСОР“.

Убедено препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват с положителен вот за присъждането на доц. Геновева Антонова Златева на академичната длъжност „ПРОФЕСОР“ по научната специалност „Медицинска физика“, професионално направление 4.1 Физически науки към Медицински факултет на СУ „Св. Климент Охридски“.

28.03.2022 г.  
град Плевен

Рецензент:

/проф. М. Александрова, дбн/