

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. дфн Евгения Петрова Вълчева

Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски”

на 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 4.1 **Физически науки (Физика на кондензираната материя)**.

В конкурса за „професор“, обявен в Държавен вестник, бр. 92 от 18.11.2022 г. и в интернет-страницата на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ за нуждите на катедра Физика към факултет Физико-технологичен, като кандидат участва доц. д-р Мария Георгиева Марудова-Живанович от катедра **Физика**, факултет **Физико-технологичен**, Пловдивски университет "Паисий Хилендарски".

1. Общо представяне на получените материали

Със заповед № Р33-4125 /24.08.2020 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определена за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ в ПУ по област на висше образование 4. **Природни науки, математика и информатика**, професионално направление 4.1 **Физически науки (Физика на кондензираната материя)**, обявен за нуждите на катедра **Физика** към Факултет **Физико-технологичен**.

За участие в обявения конкурс е подала документи **единствен кандидат** доц. д-р Мария Георгиева Марудова-Живанович от катедра **Физика**, факултет **Физико-технологичен**, Пловдивски университет "Паисий Хилендарски".

Представеният от доц. д-р Мария Георгиева Марудова-Живанович комплект материали на хартиен носител е в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ПУ, и включва следните документи:

- молба по образец до ректора за допускане до участие в конкурса;
- автобиография по европейски формат;
- диплома за висше образование с придобита образователно-квалификационна степен „магистър“ - оригинал с приложение или нотариално заверено копие;
- диплома за образователна и научна степен „доктор“ - оригинал или нотариално заверено копие;
- диплома (свидетелство) за академична длъжност „доцент“ - оригинал или нотариално заверено копие;
- списък на научните трудове;
- научни трудове (копия на публикациите);
- справка за спазване на минималните национални и допълнителните факултетни изисквания (ако има такива);
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- анотации на материалите по чл. 76. от ПРАСПУ (на български и чужд език);
- разширена хабилитационна справка

- самооценка на приносите;
- списък на цитиранията;
- документ (удостоверение) за трудов стаж;
- документи за учебна работа;
- документи за научноизследователска дейност;
- други документи.
- комплект документи на хартиен носител от т.1 до т. 17 – 4 броя
- комплект документи от т. 1 до т.17 на електронен носител – 8 броя.

Кандидатката доц. д-р Мария Марудова-Живанович е приложила общо 40 публикации, 1 глава от книга, 1 патент, 1 учебник, 1 учебно помагало и 7 електронни курса. Приемат се за рецензиране 41 научни труда, които са извън дисертацията и се отчитат при крайната оценка, 1 учебник, 1 учебно помагало, 7 електронни курса, участие и ръководство на 9 научноизследователски проекти. Доц. д-р Мария Марудова-Живанович е съавтор допълнително на трудове, които са извън представените и не се рецензират - 2 научни труда по дисертацията и 17 научни труда от доцентурата. Разпределението на научните трудове, с които се участва в конкурса по съответни рубрики, в страната и в чужбина, е както следва: всички публикации са в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни (Web of Science и/или Scopus), 20 от публикациите, участващи в конкурса са в списания с импакт фактор, 20 с импакт ранк, 7 са в издание в страната, h-индексът е 10 според Scopus. Представен е документ за Патент за изобретение Рег. No 67404 B1, с Наименование: Получаване на водонерастворим глюкан посредством трансферазна ензимна реакция.

Бележки по документите нямам. Кандидатката е представила всички документи за конкурса, изисквани от Закона за развитие на академичния състав в Република България.

2. Кратки биографични данни на кандидата

Доц. д-р Мария Марудова-Живанович се е дипломирала като Магистър по физика, квалификация - инженер-физик, специализация „Физика на полимерите” в Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски”, Физически факултет през 1998 г. Продължава образованието си като докторант и през 2007 г. защитава дисертация за придобиване на степента Доктор по химия на високомолекулните съединения. Активно е работила за повишаване на професионалната си квалификация като последователно е специализирала в различни университети за овладяване на модерни експериментални техники за изследване в областта на кондензираната материя - специализация „Мария Кюри“ в поделение „Наука за хранителните материали” в Института за хранителни изследвания, Норич, Англия, за различни периоди; Лийдски Университет, гр. Лийдс, Англия; Корвинус Университет, Будапеща, Унгария.

От 1999 г. до 2009 г. е последователно асистент и главен в катедрата по Експериментална физика на Физически Факултет, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“. От 2009 г. е доцент катедра „Физика” при Физико-технологичен Факултет. Професионалният, преподавателският и научният опит на кандидатката напълно съответстват на областта на висше образование, професионално направление и научната специалност, по които е обявеният конкурс.

3. Обща характеристика на дейността на кандидата

3.1. Оценка на учебно-педагогическа дейност и подготовка на кандидата (учебни пособия, лекционни курсове, работа със студенти, дипломанти и докторанти)

Преподавателската дейност на доц. д-р Мария Марудова-Живанович е изключително активна и многообразна. Учебно-педагогическа дейност се оценява в няколко насоки. Като учебни пособия (Учебници, учебни помагала и електронни курсове) кандидатката е разработила 1 учебник, едно ръководство за лабораторни упражнения и 7 интерактивни курса.

Високо оценявам участието на доц. д-р Мария Марудова-Живанович в разработването на учебни планове и учебни програми. В тази област са представени документи за разработени учебни планове, общо осем – два за докторски програми, 2 за магистърска програма за специалност „Физика на храните“, редовно обучение (р.о.), специалисти и неспециалисти (плюс 2 за задочно (з.о.) на същите планове), 2 учебен план за специалност „Инженерна физика“, бакалавърска степен, р.о. и з.о.

Разработени са общо 19 учебни програми. В това число се включват 9 лекционни курса за ОКС „Бакалавър; 3 за ОКС „Магистър“, някои от които са разработени и на английски език, някои за дистанционна форма на обучение. Обхватът на разработените тематика е впечатляващ – традиционни като Механика, Молекулна физика и термодинамика, Основи на електрониката, така и модерни и интердисциплинарни като Приложение на полимерите в медицината и биотехнологиите, Полимерни фотоволтаици.

Искам да отбележа, че административно-организационната дейност е изключително важна в обучението, макар че е допълнително натоварване към служебните задължения по преподаване и провеждане на научни изследвания. В тази доц. д-р Мария Марудова-Живанович е координатор на докторска програма „Физика на кондензираната материя“, на програмата „Структура, механични и термични свойства на кондензираната материя“ е отговорник. За специалност „Инженерна Физика“ редовно обучение образователно-квалификационна степен „Бакалавър“ доц. д-р Мария Марудова-Живанович е отговорник за профилиращ модул „Полимери и полимерни технологии“.

Кандидатката демонстрира активна работа със студенти, дипломанти и докторанти. Осъществила е научно ръководство във всички степени на обучение: докторанти – един защитил, един отчислен с право на защита и двама новозачислени; научно ръководство на дипломанти - общо 16 работи са защитени в ОКС „Бакалавър и ОКС „Магистър“.

В допълнение, като административно-организационна дейност, кандидатката е факултетски отговорник по програма Еразъм. Ръководител на лаборатория по Физика на полимерите и Лаборатория по нови материали.

3.2. Оценка на научната и научно-приложна дейност на кандидата

Приемам за рецензиране всички представени материали. Няма данни, налагащи редуциране поради съвпадение или припокриване (с участия в други процедури). Пълният списък на научните трудове, с които кандидатства доц. д-р Мария Марудова-Живанович включва общо 40 публикации след хабилитация, 90 цитата, 1 патент. Кандидатката е съавтор на 1 глава от книга като първи автор. Представен е списък с 18 участия в национални и международни конференции, многобройни участия в организационни комитети и редакционни съвети. В обобщените данни по различни критерии в табличен вид съгласно изискванията за заемане на академичната длъжност "професор", заложи в ЗРАСРБ, кандидатката е представила: критерий А - дисертация за научна степен "доктор" (50 точки); критерий В - 13 публикации с индекси Q1-Q4 (общо 214 т. при изисквани 100 т.); критерий Г7 - 27 статии; Г8 - 1 глава от книга; Г9 – 1 патент (общо 420 т. при изисквани според Правилник за прилагане на ЗРАС - 200

т.); критерий Д - 180 т. от 90 посочени цитата (при изисквани 100 т.); критерий Е - 226 (при изисквани 150 т.).

Представената справка за изпълнение на минималните изисквания е съгласно Web of Science/Scopus. Индексът на Хирш за цитируемостта на публикациите е h:10 (Scopus). Публикациите могат да бъдат класифицирани по вид, както следва: от всички статии по В4 и Г7, 15 са в изданията AIP Conference Proceedings и Journal of Physics: Conference Series, затова приемам, че са публикации на доклади от конференции. И двете издания са авторитетни и с импакт ранк SJR и IF; 8 са публикувани в българското издание Bulg. Chem. Comm., също с импакт ранк. 20 от публикациите, участващи в конкурса са в списания с импакт фактор, като общият брой на IF е 50,9. Всички публикации са в съавторство с трима и повече съавтори.

3.3. Приноси (научни, научно-приложни, приложни) и цитирания

Научната и научно-приложната дейност на доц. д-р Мария Марудова-Живанович е в областта на материалознанието и по-конкретно е свързана с разработване на многослойни наноразмерни структури от природни полимери. Изследванията на тези материали целят установяване на потенциала им за приложение като лекарство-доставящи системи. Изследвани са полиелектролитните наноструктури, тъй като те са изключително подходящи за имобилизация на материали с биологична активност. В представените изследвания са разработени многослойни структури от полизахариди и протеини с добри мукоадхезивни свойства. За въвеждане в организма е избрана букалната лигавица. По-конкретно изследванията и научните приноси могат да се обобщят в две групи тематично свързани публикации:

1. Разработване на полиелектролитни многослойни структури (ПМС) и охарактеризиране на техните физични и физико-химични свойства;
2. Изследване на способността на многослойните структури да включват и контролирано да освобождават три вида моделни лекарствени вещества – бензидамин, бетакхистин и толфенамова киселина. Лекарствените вещества са подбрани с оглед на физичното им състояние (кристално) и на разтворимостта им в органична или водна среда.

Към първата група спадат изследвания на електростатично взаимодействие като основният механизъм за необратима и стабилна адсорбция на полиелектролитите върху подложката и за изграждането на слоевете. Затова е разработено осигуряване и контрол на електричния заряд както на повърхността на полимерния филм, така и на разтворите от полиелектролити. Като полимери, формиращи подложката, са избрани биоразградими полиестери – полимлечна киселина (ПМК), поли-ε-капролактон (ПЕК), както и техни смеси. Използван е коронен разряд за модифициране на повърхността на подложките и осигуряване на допълнителен повърхностен заряд. Това е иновативен подход, който е приложен за пръв път при конструиране на ПМС във Физико-технологичния факултет на Пловдивски университет. Изследвано е влиянието на типа на подложката и на нейната полярност върху формирането на полиелектролитните слоеве за двойка полиелектролити хитозан/ксантан и за двойка полиелектролити хитозан/казеин. Установено е влиянието на метода на отлагане на полиелектролитните слоеве върху предварително третирана в коронен разряд подложка от ПМК или ПЕК върху дебелината и структурата на слоевете.

Многослойните структури са изследвани комплексно с прецизни методи, като FT-IR, UV-VIS-NIR спектроскопия, рентгенова фотоелектронна спектроскопия (XPS), лазерна рефрактометрия, сканираща електронна микроскопия (SEM), атомна силова микроскопия (AFM),

диференциално сканираща калориметрия (DSC). Изследвано е влиянието на рН и йонната сила върху структурата и морфологията на полиелектролитни слоеве от хитозан/ксантан и хитозан/казеин. За системата хитозан/казеин са изведени оптимални стойности на рН и йонна сила с оглед на максимална ефективност на натоварване с бензидамин хидрохлорид.

Проведените задълбочени изследвания и резултатите от тях са с научен и научно-приложен характер.

Към втората група спадат изследвания на включване на моделни лекарствени вещества (ЛВ) в ПМС и установяване на биофармацевтичното поведение на лекарствените вещества. Проведено е многостранно охарактеризиране по отношение на физични, физико-химични, мукоадхезивни свойства и забавено освобождаване, на основата на което е направено заключение, че ПМС с 8 полиелектролитни слоя от хитозан и ксантан, съдържащ лекарственото вещество бензидамин хидрохлорид и получен чрез двойно омрежване на хитозана с глутаралдехид и тринатриев полифосфат се очертава като перспективен и може да се използва като многообещаваща лекарство-доставяща система за приложение върху букална лигавица. Разработените ПМС се оказват оптимална система за доставяне на умерено разтворими лекарства поради постигнатата високо ефективност на натоварване.

Съществен приложен принос на изследванията е получаването на успешно натоварена многослойната полиелектролитна структура хитозан/казеин с три моделни лекарствени вещества (бензидамин хидрохлорид, бетахистин дихидрохлорид и толфенамова киселина). Установени са експлоатационните показатели на системата и кинетиката на освобождаване на лекарствените вещества. Тези изследвания са висока значимост за науката и практиката в нова и модерна област на изследване.

Допълнителни направления на изследване, които са не по-малко значими като приноси с научно-приложен и приложен характер са :

1. Изследване на физични и физико-химични свойства на хранителни продукти. Предложен е комплекс от физични методи за установяване на автентичността на хранителни продукти.
2. Разработване на сензори за регистрация на амоняк.
Разработени са електричен и оптичен сензор за регистрация на амоняк на базата на композитни филми с висока чувствителност.
3. Разработване на ядивни опаковки на основата на биополимери. В тази област са разработени две методики за получаване на многокомпонентни филми подходящи за прилагане като активна опаковка на храни с доказани бариерни свойства и стабилност.
4. Разработена е технология за опаковане на минимално обработен плод с еднослойни (хитозан) и двуслойни (хитозан/алгинат) ядивни покрития.

Аналитичната преценка на така формулираните приноси ги характеризира като обогатяване на съществуващи знания и теории, създаване на нови методи, конструкции, технологии за получаване на материали и многослойни структури за приложение в практиката. Значимостта на приносите се отразява в значителната цитируемост от 90 цитата за публикациите, с които се участва в конкурса (без самоцитати и от съавтори). Доц. д-р Мария Марудова-Живанович е получила признание сред научните среди у нас и в чужбина. И тук искам да отбележа и разработването и защитаването на Патент за изобретение, което показва значимостта на избраната тематика на изследванията за практиката. Представени са данни за получен икономически ефект от привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата в размер на 192500 лв.

Основните научно-приложните приноси са свързани с разработки, с потенциал за иновативен трансфер в индустрията.

След като се запознах с представените по конкурса документи, материали и научни трудове, и след анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, мога да направя заключение, че наукометричните показатели надхвърлят по всички показатели специфичните изисквания на ЗРАСРБ.

Количествените показатели на критериите за заемане на академичната длъжност „професор“ посочени в справката за минимални изисквания, представена от кандидатката надхвърлят по всички показатели специфичните изисквания на ЗРАСРБ.

4. Оценка на личния принос на кандидата

Въпреки че публикациите, с които доц. д-р Марудова-Живанович участва в конкурса са в съавторство, искам да отбележа, че в една съвременна и интердисциплинарна област на изследване това е неизбежно. В приложената справка е дадена коректна оценка на личният принос на кандидата в различните разработки, като се покрива целият спектър от дейности от *разработване на концепция на изследването, получаване на структурите, подбор на методите на изследване*, експеримент и анализ на резултати от изследванията. Това е индикация, че до голяма степен приносите са лично дело на кандидатката и показва водещата и роля в изследванията. В колективните публикации приносът на доц. Марудова-Живанович е значителен.

5. Критични забележки и препоръки

Критични забележки и препоръки към научните трудове и дейността на кандидата нямам. Представените материали по конкурса са прецизно оформени. Научните и научно-приложните приноси на кандидата показват обещаващ потенциал за бъдещо използване във фармацевтиката, хранителната промишленост и др.

6. Лични впечатления

Лични впечатления от изяви на кандидатката извън конкурса нямам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение и след обстоен анализ искам да потвърдя, че документите и материалите, представени от доц. д-р Мария Марудова-Живанович **отговарят на всички** изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Кандидатката в конкурса е представила **достатъчен** брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС „доктор“ и хабилитация. В работите на кандидата има оригинални научни и приложни приноси, които са получили международно признание като представителна част от тях са публикувани в списания и научни сборници, издадени от международни академични издателства. Резултатите от изследванията имат практическа приложимост. Значителни са приносите на доц. д-р Мария Марудова-Живанович пряко ориентирани към учебната работа. Нейната научната и преподавателската квалификация е **несъмнена**. Постигнатите от доц. д-р Мария Марудова-Живанович резултати в учебната и в научно-изследователската дейност, **напълно** съответстват на минималните национални изисквания.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да дам своята **положителна** оценка и да препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на Физико-технологичен факултет за избор на доц. д-р Мария Марудова-Живанович на академичната длъжност „професор“ в ПУ „Паисий Хилендарски“ по: област на висше образование 4. **Природни науки, математика и информатика**, професионално направление 4.1 **Физически науки (Физика на кондензираната материя)**.

4.04. 2023 г.

Рецензент:

(проф. дфн Евгения Вълчева)