

РЕЦЕНЗИЯ

относно конкурса за заемане на академична длъжност „доцент” в професионално направление 5.1. Машинно инженерство, научна специалност „Приложна механика (Механика на покрития)“, обявен в ДВ бр.5/17.01.2020 год.

с единствен кандидат гл. ас. д-р инж. *Полина Илиева Милушева-Мандаджиева*

от

проф. д-р инж.-мат Георги Димитров Костадинов,
ИПАЗР „Н. Пушкиров“, професионално направление
5.1. Машинно инженерство, научна специалност
„Механизация и електрификация на селското стопанство“
определен съгласно Заповед № РД-111/01.06.2020 г.
на Ректора на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“
за член на научното жури

1. Общи данни за кариерното развитие на кандидата.

Кандидатът по настоящия конкурс гл. ас. д-р инж. Полина Милушева-Мандаджиева е родена през 1970 г. в гр. Бургас.

Средното си образование е завършил в Техникума по механотехника „Георги Димитров“ – Бургас през 1989 г., специалност Технология на машиностроенето-студена обработка. Три години работи в ЗМИ „Георги Димитров“, Бургас.

От 1990 до 1993 г. се обучава по специалност „Технология на машиностроенето и уредостроенето“ в Институт по машиностроене и електротехника „Христо Смирненски“, Бургас. През 1998 г. се дипломира като магистър – Машинен инженер с педагогическа правоспособност в Инженерно-педагогически факултет – Сливен.

От 2009 до 2011 г. е хоноруван преподавател в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, Факултет по Технически науки, Катедра „Електроника, електротехника и машинознание“.

От 2011 до 2015 г. е асистент в същата катедра.

През 2016 г. защитава в ТУ-София – Инженерно-педагогически факултет-Сливен, дисертационен труд на тема „Метални покрития върху полимерни материали“ и ѝ е присъдена научната и образователна степен „Доктор“ в професионално направление 5.1. Машинно инженерство. От същата година до сега е главен асистент, като същевременно е завършил магистратура по Индустриален мениджмънт, Специалност Инженерен дизайн, в същия Университет.

Кандидатът е член на СУБ и на редакционната колегия на списание „Наука, Образование, Култура“.

Кандидатът ползва руски и английски език и има добра компютърна грамотност - добро владеене на MS Office, AutoCAD, Autodesk Inventor 3D CAD, Photoshop, Corel draw.

2. Общо описание на представените материали.

В конкурса за „Доцент“ гл. ас. д-р инж. Полина Милушева-Мандаджиева участва с

научни-публикации по номенклатурната специалност – 40 броя, от тях:

- Публикации, свързани с докторската дисертация – четири броя и Автореферат на дисертационен труд, които не подлежат на рецензиране;

- 10 Публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (група показатели В);

- Публикации в нереперирани списания с научно рецензиране – 30 броя (група показатели Г), като 17 от тях са публикувани в сборници с научни доклади.

Допълнително кандидатът, по предложение на рецензентите, представи две публикации по група показатели Г. Едната от тях е в списание, реферирано и индексирано в световноизвестни бази данни. Всички представени публикации са по номенклатурната специалност на конкурса.

13 материали от продукцията на кандидата са публикувани на английски език и един на немски.

29 от представените научни публикации са докладвани на конференции – 1 в чужбина и 28 пред научната колегия в рамките на 21 международни и национални конференции в България. Кандидатът е докладвал 69% от научната си продукция на конференции. Това съотношение на публикациите в научни списания от една страна и в сборници с доклади от друга считам за добро, което отразява разпознаваемостта на кандидата в научната общност.

Личното участие на кандидата в посочените 42 труда се илюстрира с факта, че 19 са самостоятелни публикации, а в десет е първи автор. Всичко това илюстрира неговото водещо участие в публикациите (в 69% от публикациите той е единствен и водещ автор) и показва натрупаната му компетентност по разглежданата проблематика. Кандидатът е представил Протоколи за равен принос в предложените съвместни публикации.

3. Анализ на изпълнение на минималните изисквания

Кандидатът има защитена докторска дисертация, с което покрива изискванията по група А1.

От представената справка по група В4 една от предложените публикации (В4-1) не приемам, тъй като е употребена в процедурата по ОНС Доктор. Кандидатът, вероятно поради незнание, е включил една публикация (Г8-4), която е публикувана в списание с JSR, в раздел Г8. Тази публикация условно прехвърлям на мястото на не приеманата от мен публикация в раздел В4-1, с което кандидатът изпълнява изискването за 10 публикации и събира 473,33 точки и покрива и изискванията в тази група. Тези 10 публикации подлежат на рецензиране.

От представената справка по група Г8 не приемам три публикации (Г8-1, -3 и -9), които са употребени в процедурата по ОНС Доктор и три (Г8-2, -5, -8), в източници, които не открих в националния референтен списък. Една от допълнително представените публикации, която е под печат удостоверено с писмо от редакцията, е в групата Г7. Другата представена публикация е в групата Г8 (Г8-31). По този начин за рецензиране в тази група – Г остават 25 публикации. Кандидатът покрива националните и изискванията за тази група, на Университета, тъй като събира 312 точки.

При прегледа на представения доказателствен материал и сравнение с предложението на кандидата относно намерените цитирания мога да обобщя, че според мен са налице 17 цитирания в реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни списания с научна информация и 12 в нереперирани списания с научно рецензиране. Има налични още 4 цитирания, но тях не приемам, тъй като те са на Дисертацията на кандидата, която не е публикация. Точките по този показател са 194, с което се покриват националните и изискванията за тази група, на Университета.

В рамките на група Е кандидатът предлага участие в един международен проект, един учебник, един сборник със задачи и две заявки за Патент. Кандидатът събира 120 точки, с които покрива националните и изискванията за тази група, на Университета.

4. Основни направления в изследователската работа на кандидата. Доказани умения или заложби за ръководене на научни изследвания.

Основната област, в която е насочена изследователската и приложна дейност на кандидата са механиката и материалознанието и могат да се обобщят в следните направления:

1. *Нанасяне на метални, графенови и износоустойчиви покрития върху полимерни материали;*
2. *Изследване на механичните характеристики на нанесени покрития и повърхностните свойства на тънки слоеве;*
3. *Симулационни изследвания и оптимизиране на механични конструкции с нанесени покрития;*
4. *Други направления.*

Научната му дейност е свързана и с участие в пет научноизследователски проекта към НИС в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“.

5. Педагогическа дейност

Кандидатът има и значителна педагогическа дейност. От представената справка за аудиторната заетост на кандидата за последните три години се вижда, че за учебната 2017-2018 кандидатът е провеждал лекции и упражнения със студентите от ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ съответно – 482,8 и 30; за 2018-2019 съответно – 505 и 90 и за 2019-2020 съответно – 480 и 105.

Бил е научен ръководител на трима дипломанти от ОКС „Магистър“ и е изготвил една рецензия на дипломна работа. Взел е участие в разработването на нови учебни програми за ОКС „Бакалавър“, редовна форма на обучение по дисциплината „Техническа механика“ за студентите от пет специалности към Факултет по технически науки. Участвал е в актуализирането на седем учебни програми за ОКС „Бакалавър“, редовна форма на обучение по дисциплината „Техническа механика“ за студенти от Факултет по технически науки. Разработил е лекционен курс за ОКС „Бакалавър“ по „Техническа механика“ за студентите от специалността „Софтуерно инженерство“ и „Компютърни системи и технологии“ и по дисциплината „Съпротивление на материалите – I“ за студентите от специалността „Техника и технологии в транспорта“. Кандидатът е разработил и два лекционни

курса за ОКС „Магистър“, редовна форма на обучение по дисциплините „Компютърно моделиране“ и „Печат и предпечатна подготовка“ за студентите от специалността „Инженерен дизайн“ към Факултет по обществени науки.

Представена е справка, която удостоверява, че дисциплините „Техническа механика“, „Механика“, „Механика-I“ и „Съпротивление на материалите“ са залегнали трайно в учебните планове на редица специалности в Университета, което обезпечава аудиторната заетост на кандидата по тази научна специалност.

Кандидатът има над 3 години стаж като главен асистент.

6. Значимост на приносите за науката и практиката. Обоснован отговор на въпроса доколко кандидатът има ясно очертан профил на научноизследователската работа.

С проведените от кандидата изследвания и разработки представени на научната общност чрез публикациите, се правят приноси с интерес за науката и практиката. По принцип, като обем извършена работа и получени резултати, приемам предложената от кандидата справка за приносите. Той има ясно очертан изследователски и педагогически профил. Приносите на кандидата имат научен, научно-приложен и приложен характер и могат да бъдат отнесени към следните групи и редакция:

ДОКАЗВАНЕ С НОВИ СРЕДСТВА НА СЪЩЕСТВЕНИ НОВИ СТРАНИ НА ВЕЧЕ СЪЩЕСТВУВАЩИ НАУЧНИ ОБЛАСТИ, ТЕОРИИ И ХИПОТЕЗИ

Предложен е нов подход за нанасяне на износоустойчиво покритие с използване на кипящ слой от алуминиев оксид Al_2O_3 , върху полимерна повърхност. Анализирани са структурата на покритието и са разработени конкретни оптимални режими за работа. [B4-8].

Доказано е, че върху износоустойчивостта и адхезията на покритието, съществено влияние оказва материала на подложката, а върху еласто-пластичните характеристики на покритието технологичните условия за получаване на покритието [B4-2, B4-5, B4-7, Г7].

Предложена е методика за симулационно прогнозиране на механичните характеристики на нанесените покрития. Доказана е възможността за конкретно приложение на симулационния модел за прогнозиране на механичните характеристики на метални покрития, нанесени върху машинни елементи, изработени от полимерния материал POLIPOM®-POM [B4-2, Г8-27, Г8-30].

Доказана е възможността, за конкретно приложение на технологията на високочестотно катодно разпрашване във вакуум, за получаване на тънкослойни резистивни слоеве и тяхното приложение в хибридни и монолитни интегрални схеми. Доказано е, че електрофизичните параметри на получените слоеве, силно се променят след термообработка. Доказано е, че планарната катодна мишена води до простота при реализацията на процеса, както и до възможност за промишлено приложение [Г8-4, Г8-7].

Изведено е общо уравнение за движение на материята на полимерна конструкция без

нейното разрушаване. Предложено е използване на композитни материали за повишаване на надеждността на летателните апарати [Г8-19, Г8-20].

Предложен е кинематичен метод, който разширява възможностите за анализ и оценка на динамичните промени в снап и кракъл на точката, в случаи на специално движение на точка [Г8-16, Г8-17].

СЪЗДАВАНЕ НА НОВИ КЛАСИФИКАЦИИ, МЕТОДИ, КОНСТРУКЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ

Определена е зависимостта между адхезията на покритие върху различни полимерни конструктивни материали, чрез магнетронно разпръскване на металите X18H9T, Ti и Al и катодното почистване на повърхността на полимера и износоустойчивостта на покритията [B4-3, B4-4, Г8-9, Г8-10, Г8-13].

Експериментално са определени стойностите на технологичните параметри на режима на катодно разпръскване при нанасяне на Ni-Cr и TiN покрития върху полимерни подложки PS/SB190 crystal, PS/SB793 shockproof и POLIPOM®-POM, чрез постоянно-токово магнетронно разпръскване във вакуум. Доказано е, че оптимални стойности на механичните характеристики за PS/SB190 crystal, PS/SB793 shockproof се получават, когато в технологичния режим не е включено катодно почистване, а при POLIPOM®POM – обработка с кислород [B4-3, B4-4, B4-5, B4-6, Г8-8, Г8-13, Г8-14, Г8-15, Г8-25].

Обоснована е възможността и е предложена технология за пречистване на отпадни води. Доказана е възможността за приложение на катодите получени, от възстановяването на мед, никел и хром от промишлени отпадни води, като мишени за нанасяне на метални покрития чрез постоянно-токово магнетронно разпръскване във вакуум [Г8-11, Г8-12, Г8-18].

ПОЛУЧАВАНЕ И ДОКАЗВАНЕ НА НОВИ И ПОТВЪРДИТЕЛНИ ФАКТИ И ВНЕДРЯВАНЕ НА НОВИ КОНСТРУКЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ

Доказано е, че нанасянето на покрития, чрез постоянно-токово магнетронно-йонно разпръскване, върху полиамидни структури Polipa®PA6 и Polikes®PA6G, е неподходящо, което според авторите се дължи на свръх газоотделянето на тези полимери [B4-8].

Доказано е, че определяне на твърдостта на метални покрития с малка дебелина е възможно само, чрез използването на нанотвърдомери за измерване на покрития с дебелина в границите от 3 до 0,7 μm . Режимите и условията на провеждане на изследванията се избират в зависимост от якостните характеристики, дебелината и адхезията на изследваното покритие [B4-9, Г8-6, Г8-8, Г8-21, Г8-29].

Експериментално е определена скоростта на отлагане на слоя Pt-SiO₂ резистивни слоеве, върху подложка от политетрафлуоретилен, чрез високочестотно катодно разпръскване [Г8-4].

Експериментално са определени режимите на нанасяне на медно нанопокритие чрез високоволтова технология за нанасяне, във вакуум върху полимерен материал

Polikes®PA6G. Установена е структурата на покритието. Разработени са конкретни оптимални режими за високоволтово разпрашване на Cu [Г8-31].

ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ (ЗА ВНЕДРЯВАНЕ НА КОНСТРУКЦИИ)

Предложени са оптимални режими за високоволтово разпрашване на графитен електрод, във вакуум върху полимерен материал PS/SB793 shockproof и е установена микроструктурата на полученото покритие [B4-9, B4-10, Г8-28].

Създаден е физичен модел на двойката „покритие-подложка“ при използван математичен модел, описващ усилията, възникващи в системата под действието на външно натоварване [Г8-30].

Предложен е математичен модел за определяне и прогнозиране на работоспособността на кораба след удар [Г8-24].

С помощта на компютърно моделиране и изследване на тримерните модели на различни конструкции, са получени резултати, с която помощ е конструиран радиално-аксиален лагерен възел за турбина, работеща на фреон [Г8-26].

Установено е влиянието на водорода върху процеса на горене и възможностите му за добавка към горивото при дизелови двигатели [Г8-22, Г8-23].

7. Критични бележки и препоръки.

Бих препоръчал на кандидата при бъдещата си работа да има предвид следните препоръки:

1. Ключовите думи в публикациите да се подбират внимателно. Те трябва да са наситени със съдържание и да са едни от най-често срещаните словосъчетания в материала, а не в някои случай и единствено срещани само в ключовите думи.

2. В изводите да се избягват описания на това какво е правено, а приоритетно да се посочват получените резултати.

3. Изводите трябва да са на база анализ на получените резултати направен в тялото на публикацията, а в редица публикации такъв анализ липсва, при това в някои публикации са приложени фигури без съпътстващ коментар на автора! Читателят очаква да разбере мнението на автора за наблюдаваните процеси и тенденции, на какво се дължат!

4. Препоръчвам на автора да извършва анализ на размерностите преди да посочва и използва дадени формули.

3. Забелязаните цитирания трябва да са описани с пълно библиографско описание като се посочва коя статия къде е цитирана. Броят се забелязаните цитирания, а не броя на цитираните статии.

8. Лични впечатления и становище на рецензента.

Не познавам лично кандидата по конкурса. Но съм впечатлен от обема и обхвата на неговата продукция. Работи в перспективна научна област. Търси и намира наукоемки проблеми, има идеи и предлага решения. Разпознаваем е в научната си област. Това го определя като изграден и признат учен и специалист в своята област, което е предпоставка

за неговото бъдеще развитие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на направения анализ на научната, научно-приложната и педагогическа дейност на кандидата считам, че *гл. ас. д-р инж. Полина Илиева Милушева-Мандаджиева* отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за неговото приложение в Университет „Проф. Асен Златаров“ за заемане на академична длъжност „Доцент“.

Кандидатът по конкурса е изграден учен и преподавател. С представената научна, преподавателска и научно приложна продукция тя доказва, че е учен, способен да се ориентира в съвременните насоки на научноизследователската работа, да избира, да търси новото, да формулира и решава конкретни проблеми, умело да съчетава работата на учен и преподавател.

Като давам висока оценка на нейната научна и педагогическа дейност и като отчитам цялостната и дейност на учен и преподавател, считам, че продукцията ѝ напълно отговаря на минималните национални наукометрични изискванията и на изискванията съгласно Правилник за условията реда за придобиване на научни степени за заемане на академични длъжности в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ за получаване на научното звание „ДОЦЕНТ“. Всичко това ми дава основание да оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО** цялостната ѝ дейност и да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително, а Факултетният съвет - да избере *гл. ас. д-р инж. Полина Илиева Милушева-Мандаджиева* за „ДОЦЕНТ“ в професионално направление 5.1. „Машинно инженерство“, научна специалност: „Приложна механика (Механика на покрития)“.

Дата: 05.08.2020 г.

гр. София

РЕЦЕНЗЕНТ:.

(проф. д-р инж.-мат. *Г. Костадинов*)