

## РЕЦЕНЗИЯ



по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ в научната област 5. „Технически науки“ по професионалното направление 5.1. „Машинно инженерство“, научната специалност „Материалознание и технология на материалите“, обявен в ДВ бр. 2 от 05.01.2024 год., с кандидат: гл. ас. д-р инж. Даниела Тодорова Спасова; рецензент проф. д-р инж. Райко Данаилов Станев

**ОСНОВАНИЕ** за изготвяне на рецензията: Заповед № 108 от 28.02.2024 год. на Ректора на Техническия университет – гр. Варна за назначаване на научно жури и решение на научното жури, отразено в протокола от първото му заседание, състояло се на 15.03.2024 год.

### 1. Общи положения и биографични данни

Даниела Тодорова Спасова е родена на 25.01.1975 год. в гр. Разград. Завършва средното си образование през 1993 год. в ПМГ „Акад. Никола Обрешков“ – гр. Разград. През същата година продължава обучението си в Техническия университет – гр. Варна, който завършва през 1998 год. като магистър – машинен инженер по специалността „Технология на материалите и металообработваща техника“, с диплома за висше образование № 21601, издадена на 15.10.1998 год.

През 2002 год. г-жа Спасова започва докторантура по научната специалност „Материалознание и технология на машиностроителните материали“ с шифър 02.01.02. Защитава дисертационен труд на тема „Получаване на сложнорелефни ляти композити чрез използване метода на капиллярно формоване“, с диплома № ТУВ-НС-2017-089, издадена на 02.06.2017 год.

От 2009 год. до момента инж. Даниела Спасова е преподавател в катедра „Материалознание и технология на материалите“ към Машинно-технологичния факултет на Техническия университет – гр. Варна, като понастоящем заема академичната длъжност „главен асистент“.

Гл. ас. д-р инж. Даниела Тодорова Спасова е допусната за участие в конкурса от комисия, назначена със заповед № 117 от 06.03.2024 год. на Ректора на ТУ – Варна, съгласно протокол № 16 от 07.03.2024 год. от работата на комисията.

### 2. Общо описание на представените материали

Кандидатът е представил за рецензиране общо 30 научни труда, разпределени в две основни групи както следва:

- 10 са в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация и са обединени като равностойни на монографичен труд (показател 3.4.);
- 20 са публикации, които не попадат в предходната категория, като от тях 1 е в издание, което е реферирано и индексирано в световноизвестни бази данни с научна информация (показател 4.7.), а останалите 19 – в

нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове (показател 4.8.).

В 7 от 10-те публикации, които са равностойни на монографичен труд, кандидатът е първи автор, като 2 от тях са негови самостоятелни работи, а в другите 3 името му е на четвърта позиция.

Разпределението при останалите публикации, които не са включени в конкурса като хабилитационен труд, е както следва: в единствената статия, отпечатана в издание, реферирано и индексирано в световноизвестни бази данни с научна информация, г-жа Спасова е трети автор, а сред работите в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове името ѝ е на първо място в 13 от тях, на второ – в 1 публикация, на трето – в три и на четвърто – в 2 от представените научни трудове.

Очаквано всички работи от първата основна група са на английски език. От втората има 2 публикации на български език, а останалите 17 също са на английски.

Приложен е списък с 10 научноизследователски проекта, един от които е осъществен под ръководството на гл. ас. Даниела Тодорова Спасова, а в останалите тя е участник в разработващия колектив.

Приемат се за рецензиране всички представени научни трудове, тъй като те са свързани с проблематиката на конкурса и не повтарят 6-те публикации, включени при придобиване ОНС „доктор”. За всяка работа са приложени доказателства или декларации за нейната автентичност, общодостъпност на хартиен и електронен носител, както и за достоверността на съдържащата се в нея информация.

Направената равносметка показва, че гл. ас. Спасова е водещ автор в преобладаващата част от рецензираните трудове, а също, че тя е положила усилия нейните изследвания да станат достъпни за широк кръг от учени и специалисти благодарение на тяхното описание на английски език, което би трябвало да доведе до по-висока бъдеща цитируемост на работите на кандидата.

Като заключение към този раздел може да се обобщи, че е налице изпълнение и надвишаване (по два от показателите то е двукратно) на минималните национални изисквания за придобиване на академичната длъжност „доцент” съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото приложение и Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническия университет – гр. Варна.

### **3. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата**

Научно-изследователската и научно-приложната дейност на гл. ас. д-р инж. Даниела Спасова е ориентирана към следните области:

- 1) „Изследване на материали и технологии, приложими за съоръжения в морската и добивната индустрия“, отразена в публикации В.4.1 ± В.4.10, обединени като равностойни на монографичен труд.
- 2) „Разработване на нови и усъвършенстване на съществуващи методи и технологии за изработване на леярски форми и получаване на сложни нетехнологични отливки от различни сплави” – в публикации Г.8.1, Г.8.2, Г.8.3, Г.8.16 и Г.8.18.
- 3) „Провеждане на изследвания върху технологии за производство на композитни материали и оценка на качеството и свойствата им” – в публикации Г.8.5, Г.8.6, Г.8.7, Г.8.8 и Г.8.14.
- 4) „Изследване приложението на софтуерни продукти за автоматизиране на обработката на данни и моделиране на топлинни процеси” – в публикации Г.7.1 и Г.8.10.
- 5) „Повишаване на якостните и експлоатационни характеристики на конструкционни материали чрез допълнително приложени технологични процеси” – в публикации Г.8.4, Г.8.9, Г.8.11, Г.8.15, Г.8.17 и Г.8.19.
- 6) „Провеждане на изследвания, контрол за качество и възстановителна дейност върху експлоатационното състояние на производствени обекти” – в публикации Г.8.12 и Г.8.13.

Прави впечатление ясната формулировка и достатъчната значимост на изброените 6 области, в които са съсредоточени изследванията на кандидата.

#### **4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата**

От приложената справка за учебното натоварване през последните три години на гл. ас. д-р инж. Даниела Тодорова Спасова се вижда, че тя е водила лекции по 2 дисциплини за всяка от първите две образователно-квалификационни степени (ОКС), като общият им хорариум е 300 часа. Колежката е провела и 1130 часа упражнения по 8 бакалавърски и 3 магистърски курса.

Към тези факти трябва да се добавят и документираните също с официална справка 7 дипломанта от ОКС „Бакалавър” и 4 от ОКС „Магистър”, ръководени от г-жа Спасова.

Обемът на осъществената преподавателска дейност от кандидата показва неговата достатъчна педагогическа подготовка и качества за заемане на академичната длъжност „доцент”.

#### **5. Основни научни, научно-приложни и приложни приноси**

Приносите на кандидата са посочени отделно за двете основни групи от трудове.

- Въз основа на първата от тях, обхващаща 10-те публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация и са обединени като равностойни на монографичен

труд, се претендира за 5 научно-приложни и 3 приложни приноса, а именно:

#### **Научно-приложни приноси**

1. Създаден е иновативен производствен метод за получаване на композити с метална матрица (MMCs), с управляема геометрия на уякчавашата фаза и металната матрица, който води до завишаване на механични и експлоатационни свойства на получените материали – в публикации В.4.1, В.4.2 и В.4.5.

2. При получаването на MMCs с метална уякчаваша фаза е установено взаимодействие на течната метална матрица с уякчавашата фаза, вследствие на което се формират нови фази и структури, водещи до завишаване на механичните свойства, които при конвенционалните методи на леење не могат да бъдат получени – в публикация В.4.1.

3. Създадени са различни по вида си композитни материали с полимерна матрица, пригодни за изработване на съоръжения, работещи в морска среда, с механични свойства, близки до металните материали и със значителна по-ниска плътност – в публикации В.4.3, В.4.4 и В.4.9.

4. Създаден е симулационен модел за избор на работен режим и определяне дълготрайността на материали, изпитвани на циклична умора, чрез който се изчисляват собствената резонансна честота на изпитваните материали и ориентировъчният брой цикли на натоварване – в публикация В.4.6.

5. Разработена е методика за установяване на режимите на развитие на пукнатините в зависимост от химичните и технологичните условия по време на циклично натоварване на умора и следващо разрушаване на изследваните образци – в публикации В.4.6, В.4.7 и В.4.8.

#### **Приложни приноси**

1. Създаденият метод за производство на MMCs с керамична уякчаваша фаза, приложими в минната промишленост, осигурява стабилна механична връзка между матрицата и армиращата фаза, вследствие принудителната инфилтрация на стопилката в капилярните пространства на уякчавашата фаза, което спомага преодоляването на повърхностното напрежение на стопилката и осигурява добро омокряне на армиращата фаза – в публикации В.4.2 и В.4.5.

2. Създадена е технология за адхезионно свързване на два вида композити с полимерна матрица (PMCs) с матрица, съставена от различни смоли, която води до повишаване на комплексните свойства на стандартни PMCs, като съчетава по-добрите свойства на двете матрици – в публикация В.4.9.

3. Експериментално са определени причините за разрушаване на материали, използвани в машиностроителната и добивната промишленост, на база които са съставени препоръки към производителя за качествен контрол на технологичния процес на производство – в публикации В.4.8 и В.4.10.

- От втората основна група от трудове, включваща 20-те публикации, които не попадат в предходната категория, авторът има претенции за общо 13 научно-приложни и 8 приложни приноса, а именно:

**Научно-приложни приноси (общо за 5-те области в тази група)**

1. Разработена е технология за вакуумно импулсно леене, позволяваща производството на тънкостенни, плътни отливки със сложен релеф и значително намалени разходи за производство в сравнение с конвенционалните технологии – в публикации Г.8.1 и Г.8.2.

2. Разработена е методика за получаване на керамична черупка върху електронепроводим восъчен модел, която точно копира моделния блок, вследствие на химичен начин на създаване на електропроводим слой, и дава възможност да се контролира дебелината на формиращата се черупка, в зависимост от технологичните изисквания към леярската форма – в публикация Г.8.3.

3. Създадена е методика за формиране на повърхностен слой между две течни фази (обмазка на леярската форма и стопилка) на отливки от алуминиеви и медни сплави, вследствие формиране на температурно поле, осигуряващо контакт на стопилката с обмазката, докато и двете са в течно състояние, като по този начин повърхност на отливката се образува върху течна фаза, осигурявайки по-ниска грапавост – в публикация Г.8.16.

4. Установена е възможност за прилагане на метода „капилярно формование” при изработване на двуслойни леярски форми (с използване на различни обмазки) по стопяеми модели, за получаване на отливки с ниска грапавост от цветни сплави – в публикация Г.8.18.

5. Разработената методика за получаване на MMCs води до успешно инфилтриране на стопилката в капилярните пространства между частиците на уякчаващата фаза, вследствие на което се получава плътна структура, без наличие на съществени дефекти и полученият композит копира успешно сложния релеф на формата – в публикации Г.8.5, Г.8.6, Г.8.7 и Г.8.8.

6. Установено е, че хаотично ориентирани влакна, използвани като уякчаваща фаза, при композити с полимерна матрица водят до по-добри якостни свойства на изградения композит, отколкото композити с армиращ материал тип мрежа, т. к. хаотично разпределените влакна водят до изотропност (идентични свойства независимо от ориентацията на уякчаващата фаза), за разлика от мрежата, която води до анизотропни свойства, поради зависимост от посоката на ориентация на влакната в обема на композита – в публикация Г.8.14.

7. Създаден е инженерен софтуер, базиран на DPs, за изчисляване на напрежения и деформации в предварително изолирани свързани тръбни системи за топлопреносни мрежи, който макар и елементарен, намалява усилията за проектиране, като води до автоматизиране на обработката на данни – в публикация Г.7.1.

8. Създаден е математичен модел на топлинното взаимодействие между матрицата и уякчаващата фаза, изграждащи MMCs, който разкрива основните механизми, които контролират образуването на сложни структури при изграждането на ляти метални композити по метода „капилярно формоване“ – в публикация Г.8.10.

9. Разработена е технология за повишаване на износоустойчивостта на средновъглеродна, нисколегирани стомана, в условия на сухо триене чрез наваряване с абразивно износоустойчиви електроди – в публикации Г.8.4 и Г.8.17.

10. Изследвано е влиянието на стойностите на въглеродния и хромовия еквивалент върху износоустойчивостта на наварени слоеве с абразивно износоустойчиви електроди – в публикация Г.8.17.

11. Разработен е режим за вакуумна цементация със занижена температура в сравнение с конвенционалния метод за цементация, който позволява получаването на повърхност без наличие на окисен слой – в публикация Г.8.11.

12. Разработена е методика за определяне на степента на стареене на азотист ферит под 100°C, след нискотемпературното газово карбонитриране и следващо закаляване – в публикация Г.8.15.

13. Разработена е методика за анализ и контрол на безопасността на изделия, използвани при произвеждане на спасителни съоръжения – в публикация Г.8.12.

#### **Приложни приноси (общо за 5-те области в тази група)**

1. Утвърдени са дебелината и видът на използваните мембрани при вакуумно импулсно леене, за получаване на практически максимално херметизиране на формата, с което се увеличи степента на запълване на леярската форма около два пъти – в публикации Г.8.1 и Г.8.2.

2. Установено е, че приложението на метода „капилярно формоване“ за изработване на двуслойни леярски форми по стопяеми модели понижава температурата на нагриване на леярската форма с неколкостотин градуса, което води до по-ниска енергоемкост на процеса и също така до получаване на форма без пукнатини, за разлика от конвенционалния метод за леене по стопяеми модели – в публикация Г.8.18.

3. Създадената методика за получаване на MMCs е икономически целесъобразна поради занижените температури в процеса на изграждането им и възможността за изработването на композитите в лесни за изработване, конвенционални леярски форми – в публикации Г.8.5, Г.8.6, Г.8.7 и Г.8.8.

4. Разширяване на функционалността на софтуерната система за изчисляване на напрежения и удължения в изолирани тръбни системи, който отчита промяната в дължината, чрез добавяне на: оразмеряване на компенсатори; линейни удължения в тройници; оразмеряване на броя и дължина на подложки, както и други изчисления – в публикация Г.7.1.

5. Конструиран и разработен е лабораторен стенд за изпитване на износване, предназначен за метални образци с плоски и цилиндрични

повърхнини, с възможност за промяна на условията на триене и параметрите на изпитване – в публикации Г.8.4 и Г.8.17.

6. Установен е режим на термичната обработка на алуминиеви джанги от сплав AlSi7Mg, който подобрява структурата на материала, съответно повишава механичните свойства, като същевременно не води до нарастване обема на дефектите (порите) – в публикация Г.8.9.

7. Разработен е технологичен процес за уякчаване на заварени изделия от аустенитни и дуплексни корозионноустойчиви стомани, чрез нискотемпературното газово карбонитриране, водещо до формиране на „s”-фаза, която значително уякчава изделията и подобрява корозоустойчивостта – в публикация Г.8.19.

8. Разработена е икономически целесъобразна технология, спестяваща време и разход на средства, за ремонтно-възстановителна дейност в работна среда на шини от пружинна стомана GS50CrV4 – в публикация Г.8.13.

В съответствие с положителната констатация в т. 2 може да се твърди, че всички приноси, за които се претендира, са лично дело на кандидата. Измежду изброените с научно-приложен характер бих открил тези с №№ 1, 2 и 5 от първата основна група, и с №№ 1 и 9 от втората. Прави впечатление големият брой на научно-приложните и приложните приноси (съответно 18 и 11) поради твърде детайлизираното им представяне. По мое мнение, това може да бъде избегнато чрез подходящо обобщаване на част от представените приноси. Освен това, формулировките на приложните приноси № 1 от първата основна група и № 4 от втората се нуждаят от прецизиране.

## **6. Значимост на приносите за науката и практиката**

Значимостта на приносите на кандидата е извън съмнение. Тяхната практическа насоченост би довела до съществени подобрения в технико-икономическите показатели на съответните производства, където те могат да се приложат.

Вече беше посочено, че е налице спазване на количествените показатели на минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент”.

## **7. Критични бележки и препоръки**

Нямам принципни забележки по отношение на представените от гл. ас. Спасова научни трудове.

Уместно е да се препоръча на кандидата да подготви учебник или учебно пособие, което би подпомогнало неговата дейност като хабилитиран преподавател и би подобрило качеството на обучението на студентите.

## **8. Лични впечатления и становище на рецензента**

Не познавам лично г-жа Спасова, но от представените материали по конкурса личи, че тя притежава богат научно-практически опит. Той ѝ е позволил да подбере актуални и значими теми за своите изследвания, а също да

ги поднесе по подходящ начин като добре оформени в научно и техническо отношение трудове.

От приложените документи, извън обхванатите в предходните задължителни точки, добро впечатление правят следните факти и обстоятелства, които дооформят облика на кандидата като на завършен учен, способен да развива както самостоятелни изследвания, така и да ръководи по-млади колеги при екипни дейности: разработване на 12 учебни програми за ОКС „Бакалавър”, участие в организационния комитет на 1 международна конференция и председателство на сесия в друга, 18 участия в научни конференции, семинари и симпозиуми, наличие на допълнителна квалификация, награди, грамоти, международна мобилност, членство в 2 професионални организации и др. п. активности.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научно-приложни и приложни приноси, както и изпълнението на минималните национални изисквания за придобиване на академичната длъжност „доцент” съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото приложение и Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническия университет – гр. Варна, смятам за основателно да **предложа** гл. ас. д-р инж. Даниела Тодорова Спасова да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионалното направление 5.1. „Машинно инженерство” по научната специалност „Материалознание и технология на материалите”.

Дата: 23.04.2024 год.

**РЕЦЕНЗ**  
(пр)

Заличена информация  
по Регламент (ЕС)  
2016/679

ев)