Р Е Ц Е Н З И Я

от доц. д-р инж. Владимир Петров Дунчев

на материалите, представени за участие в конкурс

за заемане на академичната длъжност „доцент в

област на висше образование - 5. Технически науки,

по професионално направление - 5.6. Материали и материалознание,

специалност - 5.6. Материалознание и технология на машиностроителните материали

В конкурса за доцент, обявен в Държавен вестник, бр. 53/09.06.2026 г. и на сайта на ТУ-Габрово за нуждите на катедра „Машиностроене, компютърни системи и електротехника" към „ТК-Ловеч", като кандидат участва гл. ас. д-р инж. Мариана Димитрова Ичкова.

1. Кратки биографични данни

Гл. ас. д-р инж. Мариана Димитрова Ичкова придобива образователната и научна степен „доктор" през 2009 г., присъдена по научна специалност 01.02.02 „Приложна механика" след защита на дисертационен труд на тема: „Изследване на полето на остатъчните макронапрежения около студено разширени отвори в ниско и средно въглеродни стомани". Д-р Ичкова развива своята академична и научноизследователска кариера в Технически университет - Габрово като главен асистент, където натрупва дългогодишен преподавателски и изследователски опит в областта на механиката, материалознанието, обработката на материали, повърхностното пластично деформиране (ППД) и компютърното моделиране на инженерни процеси.

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът участва в конкурса със следните научноизследователски изследвания и учебни пособия:

- ✓ **Показател А**: Диплома за придобита образователна и научна степен „доктор" издадена от ВАК по научна специалност 01.02.02 „Приложна механика" на тема „Изследване на полето на остатъчните макронапрежения около студено разширени отвори в ниско и средно въглеродни стомани" – **50 т**.;
- ✓ Хабилитационен труд (**Показател В**): Представени са 13 научни публикации, групирани под общата хабилитационна тема: „Подобряване на повърхностните свойства и експлоатационното поведение на метални компоненти посредством ППД с контакт триене при плъзгане". Всички публикации са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science/Scopus), девет от които с Impact Factor, а останалите с SJR и разпределени в квартили (Q1, Q2, Q3, Q4). Прави впечатление, че д-р Ичкова е първи автор в четири от представените научни публикации, а в една е единствен автор. При изискуеми 100 т. и 10 свързани научни публикации в международни научни списания, д-р Ичкова участва с 249 т. и 13 научни публикации, което съществено надхвърля

минималните национални изисквания за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ в област на висше образование 5. Технически науки;

✓ Научни публикации извън хабилитационния труд (**Показател Г**): Включват 21 научни трудове, в т.ч. 2 статии в индексирани международни списания, квартил Q1, като д-р Ичкова е първи автор на една от публикациите. Останалите 19 научни публикации са в нереферирани списания с научно рецензиране. В седем от тях д-р Ичкова е първи автор, като в три е единствен автор. При необходими 200 т. по показател Г, активът на д-р Ичкова е 210 т.

✓ Цитирания (**Показател Д**): Представена е справка за **148** известни цитирания на научните трудове на кандидата в международни реферирани списания, индексирани в Web of Science и Scopus, както и в монографии, колективни томове и нереферирани списания с научно рецензиране. Забележително е, че по показател Д кандидатът участва с над 20 пъти повече точки от изискуемите, общо 1480 т.

✓ Учебни издания: Д-р Ичкова е съавтор на 2 университетски учебника и 1 учебно пособие.

Справката за изпълнение на минималните национални изисквания и тези на ТУ – Габрово показва, че кандидатът покрива и надвишава необходимия брой точки за академичната длъжност „доцент“:

Група А - 50 т. (при изисквани 50 т.);

Група В - 249 т. (при изисквани 100 т. от хабилитационния монографичен комплект);

Група Г – 210 т. (при изисквани 200 т.);

Група Д - 1480 т. (при изисквани 50 т.).

3. Отражение на научните публикации на кандидата в научната общност

(известни цитирания)

Научните публикации на д-р Ичкова са многократно цитирани в международни и национални научни бази данни. Трудовете ѝ, свързани с изследване на процесите на диамантно заглаждане (ДЗ), крайно-елементни симулации, уморна дълготрайност и микроструктурни трансформации, са цитирани общо 148 пъти в реферирани и индексирани издания в световноизвестните бази данни Web of Science и Scopus, носители на общо 1480 точки по група Д.
Сред най-цитираните нейни трудове се открояват:

- Обзорната сттаия, свързана с ППД процеси с контакт триене при плъзгане: **„Slide burnishing - review and prospects“**, публикувана в авторитетното списание International Journal of Advanced Manufacturing Technology (издателство Springer, IF 2.633, Q1), с **75 цитирания**;
- Изследването върху моделирането на деформационното уякчаване и пълзенето на алуминиеви сплави: **„Modeling of strain hardening and creep behaviour of 2024T3 aluminium alloy at room and high temperatures“** в Computational Materials Science (издателство Elsevier, IF 2.131, Q1), с **59 цитирания**;
- Серията от трудове, посветени на подобряването на Surface Integrity (SI) и уморната дълготрайност чрез ДЗ на конструкционни стомани и цветни сплави, публикувани в

реномирани списания на издателство Springer (Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, IF 2.220, Q2) и издания на издателство MDPI (Metals, IF 3.1, Q2; Machines, IF 3.0, Q2; Applied Sciences, IF 2.9, Q2; Journal of Manufacturing and Materials Processing, IF 4.0, Q1).
Многобройните цитирания в реномирани списания с висок IF и квартили (Q1 и Q2) на водещи световни издателства (Springer, Elsevier, MDPI и др.) са категорично доказателство за значимостта и актуалността на постигнатите от д-р Ичкова научни и научно-приложни резултати в областта на материалознанието, и по-конкретно процесите за ППД и крайно-елементните симулации.

4. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

Основното научно направление в трудовете на д-р Мариана Ичкова е изследването и оптимизирането на процесите за ППД с контакт триене при плъзгане (Slide Burnishing / Diamond Burnishing).

Акцентите в представения хабилитационен труд и съпътстващите публикации включват:

1. Систематизация и класификация: Прилагане на диференциално-морфологичния метод за декомпозиция, дефиниране на стойности на елемнтите и построяване на морфологична матрица, като са систематизирани и синтезирани нови схеми и методи за ППД с контакт триене при плъзгане;

2. Термомеханично и конститутивно моделиране: Дефиниране на математически и крайно-елементни модели, отчитащи нелинейното кинематично/изотропно уякчаване, цикличното уякчаване, температурните полета и баланса между деформационното уякчаване и термичния смекчаващ ефект в контактната зона;

3. Екологични и комбинирани технологии: Разработване и експериментално обосноваване на екологисъобразни (зелени) комбинирани хибридни процеси, съчетаващи струговане на сухо и ДЗ на сухо, както и струговане и ДЗ при охлаждане със студен въздух (чрез вихрова тръба), които са икономически ефективни и безопасни за човешкото здраве;

4. Surface Integrity (SI) и уморна дълготрайност: Задълбочен анализ на влиянието на ППД върху микроструктурата, фазовия състав (в т.ч. деформационно-индуцирания α' мартензит при аустенитни стомани), остатъчните напрежения на натиск, микротвърдостта и грапавостта при различни конструкционни стомани (41Cr4, 42CrMo4, C45, AISI 304) и цветни сплави (CuZn39Pb3, Al 2024-T3).

5. Обща характеристика на дейността на кандидата

5.1. Учебно-педагогическа дейност (работа със студенти и докторанти)

Гл. ас. д-р инж. Мариана Ичкова има утвърден преподавателски профил. Тя води лекционни курсове по “Техническа механика“ и лабораторни упражнения в катедра “Материалознание и механика на материалите“ по основни инженерни дисциплини. Съавтор е на два университетски учебника; „Компютърни методи за инженерен анализ, Книга 1: Линейна статика на гредови конструкции “ и „Специализирани (нестандартни) методи и инструменти за обработване“, както и на учебно пособие “Специализирани (нестандартни) методи и инструменти за обработване – конспект и въпроси за тестове”.

5.2. Научна и научно-приложна дейност

Научноизследователската дейност на кандидата се отличава с голяма интензивност през последните години и високо качество на публикуваните резултати. Кандидатът активно участва в национални и университетски научни проекти, сътрудничи си с научни екипи в ТУ–Габрово и извън него, доказателство за което са съвместните публикации в реномирани международни издания в световноизвестните бази данни Web of Science и Scopus.

5.3. Внедрителска дейност

Кандидатът не е представил официални документи за внедряване или патентни документации. От друга страна, получените от д-р Ичкова научно-приложни и приложни резултати (създадените бази данни с оптимални режими, разработените конструкции на деформиращи инструменти с PCD и Ferro-TiC индентори) притежават ясна практическа насоченост и реален потенциал за директно внедряване в машиностроенето.

6. Приноси (научни, научно-приложни, приложни).

Приемам формулираните от кандидата приноси, които могат да бъдат обобщени в следните основни групи:

Научно-приложни приноси:

1. Разработени и верифицирани са крайно-елементни и конститутивни модели на металообработващи процеси с ППД, отчитащи нелинейното поведение на материала, кинематичното уякчаване и термомеханичните явления в контактната зона;

2. Разработени са ефективни, комбинирани и екологично устойчиви (хибридни) процеси за обработка (сухо струговане + сухо ДЗ или сухо струговане + ДЗ с охлаждане със студен въздух);

3. Установени са корелациите „финишинг – повърхностни свойства – експлоатационно поведение“ за широк спектър от конструкционни материали при ППД процеси;

4. Изследвано е влиянието на технологичната наследственост (износването на режещия инструмент при предшестващото струговане) върху способността на последващото ДЗ да подобрява качествата на повърхностния слой при стомана С45;

5. Установена е корелацията между технологичните параметри на ППД и ***деформационно-индуцираната фазова трансформация (γ → α′-мартензит)*** *в повърхностния слой на хром-никелова аустенитна стомана AISI 304;*

6. Направена е систематизация и класификация на методите за ППД с контакт триене при плъзгане на основа на диференциално-морфологичния метод.

Приложни приноси:

1. Създадена е богата база от данни с оптимални стойности на управляващите фактори на процеса ППД, осигуряващи минимална грапавост, максимална микротвърдост и благоприятни остатъчни напрежения на натиск;

2. Проектирана и изпитана е специализирана технологична екипировка и деформиращи инструменти (вкл. с деформиращи елементи от PCD и Ferro-TiC) за реализация на процесите за ППД.

7. Оценка на личния принос на кандидата

Познавам лично научноизследователската и академичната дейност на гл. ас. д-р инж. Мариана Ичкова. Представените за конкурса материали потвърждават активното участие на кандидата в изследователския екип на катедра "Материалознание и механика на материалите" при реализирането на научно-приложните и приложните изследвания.
От представената обща научноизследователска справка от 34 научни публикации в 4 публикации е единствен автор (статии В.6.3, Г.8.10, Г.8.18 и Г.8.20). В 12 публикации д-р Ичкова е първи автор (в т.ч. в 4 от статиите в реферирани международни издания, включени в хабилитационния труд по показател В, и в 8 от трудовете по показател Г).
Към това следва да се добави и активното ѝ учебно-методическо участие като съавтор на 2 университетски учебника и 1 учебно пособие.
Всичко това ми дава пълно основание да потвърдя, че формулираните научно-приложни и приложни приноси са лично дело на кандидата или са постигнати с нейното основно участие.

8. Критични бележки и препоръки

Представените материали са оформени прецизно и съгласно изискванията. Като препоръки за бъдещата изследователска дейност на кандидата бих посочил:

1) Да продължи работата си в научни проекти и да насочи усилията си към ръководство на докторанти в научната област;

2) Да потърси възможности за внедряване в практиката на разработените оригинални конструкции на деформиращи инструменти и екологосъобразни технологии за ППД.

9. Лични впечатления

Имам отлични лични впечатления от д-р Ичкова. Тя показва професионализъм, прецизност и отговорно отношение към преподавателските си задължения. Ползва се с авторитет сред студентите в Технически университет – Габрово.

10. Заключение:

Имайки предвид гореизложеното, предлагам гл. ас. д-р инж. Мариана Димитрова Ичкова да бъде избрана за "доцент" в
област на висше образование - 5. Технически науки,
професионално направление - 5.6. Материали и материалознание,
специалност - 5.6. Материалознание и технология на машиностроителните материали

20.10.2026 г. Рецензент:

/доц. д-р Вл. Дунчев/