

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност "доцент" по научна област 5. Технически науки, професионално направление 5.1. Машинно инженерство, специалност „Технология на машиностроенето“, обявен в ДВ бр. 57 от 26.06.2020 г. и в интернет страница на ПУ «Паисий Хилендарски».

с кандидат: гл. ас. д-р инж. Велко Славчев Рупецов
Рецензент: проф. д.т.н. Васил Стефанов Костадинов
Съгласно Заповед РЗЗ – 4124/24.08.2020 г. на Ректора ПУ «Паисий Хилендарски».

1. Общи положения и биографични данни

Конкурсът е обявен за нуждите на катедра „Машиностроене и транспорт“, Физико-технологичен факултет. По обявения конкурс документи са подадени само от един кандидат – гл. ас. д-р инж. Велко Славчев Рупецов.

Велко Славчев Рупецов е роден в гр. Смолян през 1965 година. Завършва висшето си образование във ВТУ „Ангел Кънчев“- гр. Русе по специалността „Комплексна механизация и поточни линии в машиностроенето“, допълнителна специализация „Робототехника, робототехнически системи и ГАПС“. През 2015 г. защитава докторска дисертация на тема „Повишаване износостойчивостта на детайли и инструменти на производствената техника за хранителната промишленост“. Професионалната си кариера започва в „Институт по машиностроене и транспорт“ гр. Смолян като инженер-конструктор и организатор учебно-производствена дейност (УПД) през 1991 г. и продължава, като асистент и главен асистент до 1998 г. От 1999 г. е главен асистент в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, Технически колеж, гр. Смолян, катедра „Машиностроене и транспорт“ до 2015 г. От 2015 г. до днес е главен асистент доктор в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, Физико-технологичен факултет, катедра „Машиностроене и транспорт“.

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът е представил за участие в конкурса за доцент следните трудове:

2.1. Самостоятелен монографичен труд, озаглавен „Повишаване на ресурса на детайлите и инструментите в машиностроенето чрез нанасяне на покрития“ – В.3.

Монографичният труд е от 128 страници. Издаден от Университетско издателство „Паисий Хилендарски“ Пловдив през 2020 година с ISBN 978-619-202-560-1 и е рецензиран от проф. дтн инж. Георги Атанасов Мишев и доц. д-р инж. Руслан Ангелов Диков.

2.2. Публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор", озаглавена "Повишаване

износоустойчивостта на детайли и инструменти на производствената техника“ - Г.6.

Книгата е от 136 страници. Издадена от издателство „ЗЕА-Принт“ ООД, Смолян през 2018 година с ISBN 978-619-196-073-6 и е рецензирана от проф. д.т.н. инж. Стефан Петров Дичев и проф. д-р инж. Стефан Василев Стефанов.

2.3. Публикуван университетски учебник или учебник, който се използва в училищната мрежа, озаглавен „Технология на машиностроенето, Технологични процеси за обработване на типови детайли и сглобяване на изделията“. Учебникът е в съавторство с 1 автор и е от 196 страници. Издаден е от издателство „ЗЕА-Принт“ ООД, Смолян през 2019 година с ISBN 978-619-196-083-5 и е рецензиран от доц. д-р инж. Станислав Алексиев.

2.4. Публикувано университетско учебно пособие или учебно пособие, което се използва в училищната мрежа – (2 броя).

- Ръководство за лабораторни упражнения по технология на машиностроенето, част първа. Издадено е от издателство „ЗЕА-Принт“ ООД, Смолян през 2016 година. Ръководството е в съавторство с 1 автор и е от 150 страници с ISBN 978-619-196-037-8, рецензирано от проф. дтн инж. Георги Атанасов Мишев.

- Тетрадка сборник за упражнения по инженерна графика. Издадена е от издателство Бук Бутик - София през 2016 година. Пособието е в съавторство с още 1 автор и е от 62 страници с ISBN 978-954-92755-0-6.

2.5. Представените по конкурса 27 бр. научни публикации могат да се представят по следния начин:

- Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – от Г.7.1 до Г.7.7 (7 броя);
- Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове – от Г.7.8 до Г.7.27 (20 броя).

Общият брой на трудовете, с които кандидатът участва в конкурса, е 32 броя.

Не приемам за рецензиране 5 труда по следните причини:

- Труд посочен в точка 2.1 отчитам, но не рецензирам – 1 брой;
- Труд посочен в точка 2.2 отчитам, но не рецензирам – 1 броя;
- Труд посочен в точка 2.3 отчитам, но не рецензирам – 1 брой;
- Трудове посочени в точка 2.4 отчитам, но не рецензирам – 2 броя.

Приемам за рецензиране 27 труда. Участието на кандидата в рецензираните трудове е следното:

- Самостоятелен автор е в 4 труда (Г.8.8, Г.8.9, Г8.10, Г.8.27);
- Първи автор е в 8 труда (Г.7.1, Г.7.6, Г.7.7, Г.8.20, Г.8.21, Г.8.22, Г.8.24, Г.8.26);

- Втори автор е в 6 труда (Г.8.12, Г.8.14, Г.8.16, Г.8.17, Г.8.18, Г.8.23);
- Трети автор е в 6 труда (Г.7.2, Г.8.11, Г.8.13, Г.8.15, Г.8.19, Г.8.25);
- Пети автор е в 1 труд (Г.7.5) и шести в 1 труд (Г.7.3) и седми в 1 труд (Г.7.4).

Всички публикации са по темата на конкурса като на български са 11 броя, 15 броя на английски и 1 брой на руски език.

3. Обща характеристика на научно-изследователската и научноприложната дейност на кандидата.

Всички публикации на гл. ас. д-р инж. Велко Славчев Рупецов могат да бъдат класифицирани в следните основни направления:

- Подобряване на трибологичните свойства на изделията чрез нанасяне на покрития - (В.3, Г.6, Г.7.1, Г.7.2, Г.7.3, Г.7.4, Г.7.6, Г.7.7, Г.8.20, Г.8.22, и Г.8.27);
- Създаване на иновативни и наноламинантни покрития, чрез технологията Closed Field Unbalanced Magnetron Sputtering (CFUBMS) – (Г.8.6, Г.8.7, Г.8.18, Г.8.19);
- Реологични изследвания на смазващо-охлаждащи течности (Г.7.5, Г.8.25);
- Оборудване и изследователска апаратура - (Г.8.8, Г.8.9, Г.8.10, Г.8.24, Г.8.26);

Кандидатът показва и значима изследователска и развойна дейност. Както се вижда от приложената справка (11а), кандидатът в периода 2014 – 2020 година е взел участие в 5 проекта, от които - 3 университетски (2 на ПУ „Паисий Хилендарски и 1 на УХТ Пловдив), 1 факултетен проект и 1 национален на МОН.

Представена е справка и удостоверения за внедрени в практиката на част от научните и научно-приложните трудове.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата.

Педагогическата квалификация на кандидата и неговата работа като преподавател оценявам на равнището на исканото научно звание „доцент”, тъй като чете лекции по следните учебни дисциплини за образователните степени бакалавър и магистър:

- Технология на машиностроенето (общ курс);
- Технология на машиностроенето I и II част;
- Компютърно проектиране на елементи и възли от машиностроителното производство;
- Автоматизирано изработване на техническа документация;
- Техническо и компютърно документиране;
- Компютърно проектиране на машини, процеси и системи;
- Нанотехнологии в машиностроенето - CVD и PVD процеси.

Кандидатът е участвал като лектор в Политехнически университет - Букурещ, Румъния в преподавателска мобилност по програма „Еразъм+“.

Под негово ръководство са защитили 32 дипломанти и е рецензирал работите на 33 дипломанти. Ръководил е 2 студенти по програма „Еразъм+“ в Политехнически университет - Букурещ, Румъния. Участвал е като академичен наставник на 6 студенти от Технически колеж Смолян по проект „Студентски практики“.

5. Основни научни и научноприложни приноси

Съдържащите се в трудовете на кандидата приноси могат да бъдат отнесени към следните групи:

5.1 Научни приноси (създаване на нови класификации, методи на изследване, нови конструкции и технологии)

- Доказано е, че за многокомпонентните покрития от типа на CrTiAlN и TiCrAlN, тези на базата на Cr имат по-добри механични свойства от покритията на базата на Ti - по-висока твърдост ($\leq 31\text{GPa}$) и по-висока устойчивост на надраскване ($>30\text{N}$) – (4);
- Създадена е технология за отлагане на многослойни CrN/TiN покрития при температури под $200\text{ }^\circ\text{C}$ и са изследвани механичните и трибологичните им свойства – (3).

5.2. Научноприложни приноси (получаване и доказване на нови факти и създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии, схеми).

- Предложен е модел на износването на принципа на физическото моделиране, при който е използван кибернетичният подход (принципът на „черната кутия“) (11).
- Създаден е мултимедийно интерактивен компютърен модел, обезпечаващ работата със статични и динамични изображения, включващ анимация и текст (16).
- Доказано е, че нанокмпозитното покритие Ti/TiN/TiCrN-ml, отложено върху стомана 1.2767, увеличава износоустойчивостта както следва: за незакалени шлифовани повърхнини 6 - 8 пъти; за закалени шлифовани повърхнини 10 - 13 пъти; за закалени полирани повърхнини 50 - 60 пъти (18).
- Създадено е наноламинатно покритие Ti/TiN/AlTiSiN/(AlTiSiN/TiAlSiN)_n/AlTiSiN и са изследвани механичните му свойства (6).
- Доказано е, че иновативното наноламинатно Ti/TiN/TiCrCN/(CrCN/TiCN)_n твърдо покритие чрез CFUMS е подходящо за металокерамични режещи инструменти за прецизно високоскоростно обработване на алуминиеви сплави (7).
- Предложена е методика за експериментално определяне на тангенциалните контактни деформации при статично натоварване на супорта. Експериментално е определено влиянието на основните технологични параметри на металорежещите машини върху тангенциалните контактни деформации,

респективно силата на триене, и са изведени съответни количествени зависимости (13).

- Доказано е, че специфичната интензивност на износване I_w има относително постоянна стойност, която зависи главно от качеството на повърхнините, а не от условията на натоварването им (18, 20).

- Определени са основните фактори, влияещи върху точността на позициониране на системите за праволинейно движение в производствената техника. Изведено е уравнение за определяне на максималната грешка (точността) на позиционирането (23).

5.3. Приложни приноси

- Предложено е профилната крива на вала на клепачка КЛ 160 да се изпълнява по Архимедова спирала (9).

- Конструиран е възел-предпазител, движещ се с горния лентоводител и покриващ работната част от лентата над трупа. Изработен е прототип на възела за ББ 110, като предложеният модел може да бъде внедрен при всички видове блок банциги и делителни банциги, които имат механизирано преместване на горния лентоводител (10).

- Проектиран и изработен е стенд СС-1, който възпроизвежда кинематичната схема на работа на детайлите от бутало-цилиндричната група (БЦГ). Стендът служи за определяне влиянието на параметрите на изпитване върху техническото състояние на детайлите от БЦГ (11).

- Направени са конструктивни изменения на универсална фрезова машина FNC 25E3, с които се разширяват технологичните възможности на машината за обработване на ротационни профилни повърхнини чрез фрезование (8).

- Предложен е технологичен процес за възстановяване на дефектирани елементи от диференциален механизъм (17).

- Определени са експериментално реологичните свойства на различни видове смазващо-охлаждащи течности във функция от техните химични и физични характеристики и са направени препоръки за приложението им (5, 25).

- Конструиран и изработен е стенд „калотестер“ за определяне дебелината на тънки твърди покрития, който намира приложение както в учебния процес, така и в научните изследвания (24).

- Определени са основните трибологични характеристики на многослойно покритие Ti/TiN/CrN-ml (21), нанокompозитно покритие Ti/TiN/TiCN/nc-TiCN:a-C/ncTiC:a-C/a-C (1) и градиентно нанокompозитно покритие nc-(Al_{1-x}Ti_x)N/a-Si₃N₄ – (2).

- Създаден е програмен модул за визуализация на еволвентно зъбно зацепване, който дава възможност за реалистично му възприемане (16).

- Конструирано и изработено е оборудване за комбинирано създаване на покрития чрез електродъгово отлагане (EAD) и магнетронно разпращане (MS), с което могат да се нанасят различни наноструктурирани покрития с подходящи индустриални свойства (19).

5.4. Методични приноси

Оценявам, че представените учебник и ръководство за лабораторни упражнения (10б) имат съществена значимост за качеството на учебния процес.

Учебникът и ръководството са по тематиката на конкурса, рецензирани са и имат положителни рецензии.

5.5 Цитирания

Представени са 24 цитирания на трудове, разпределени както следва:

- В научни издания реферирани или индексирани в световноизвестна база данни с научна информация или в монографии и колективни томове - 3 бр. (Д.12.1, Д.12.2, Д.12.3);
- В монографии и колективни томове с научно рецензиране - 20 бр. (Д.13.1 до Д.13.20).
- в нереперирани списания с научно рецензиране - 1 бр. (Д.14.1).

6. Значимост за приносите за науката и практиката.

На лице са значими научноприложни и приложни приноси, значително обогатяващи теорията, учебния материал и практиката в областта на обявения конкурс по „Технология на машиностроенето“.

В резултат от работата на кандидата е оформена богата база от теоретични и практически сведения за структурата, физико-механичните и трибологичните свойства на разработените покрития и е направена оценка на тяхното промишлено приложение. Разработени и внедрени са стендове и методики за изследване на износоустойчивостта и дебелината на тънки твърди покрития.

Значителен обем от методичната и аналитична част на неговата научна дейност е внедрена и в учебния процес.

Изложената информация в точки 2 и 3 говори за признанието на кандидата и дава основание да се твърди, че в преобладаващата си част от приносите са лично негово дело или са получени при неговото решаващо участие.

Цитиранията, посочени в точка 5.5, говорят за признанието на кандидата от научните среди у нас и в чужбина.

Спазени са количествените показатели на критериите за заемането на академичната длъжност „доцент“. Показателите от групите Г и Д са преизпълнени.

7. Критични бележки и препоръки

В трудовете на кандидата не открих пропуски от принципно или дискусивно естество – от рода на литературна неосведоменост, грешни постановки, неправилна методика, непълен анализ или неправилно обобщение на резултатите. При публикуване на бъдещи трудове отбелязвам, че изводите и приносите към тях трябва да бъдат конкретни и прецизни. Имат място бележки от второстепенен характер, които следва да бъдат приети като препоръки към

работата на кандидата и ръководения от него бъдещ екип от асистенти и докторанти. Те са му предадени предварително.

8. Лични впечатления и становище

Не познавам лично д-р инж. Велко Славчев Рупецов. От представените материали и от многобройните му участия в конференции и семинари, добих впечатление за неговата компетентност и информираност. Считаю, че той е оформен като квалифициран специалист и може да бъде характеризирен като признат изследовател и педагог в областта на технологията на машиностроенето (трибологията и покритията).

Професионалните му качества като технолог са признати и от Камарата на инженерите в инвестиционното проектиране (КИИП), където кандидатът е проектант от 2004 г. с пълна проектантска правоспособност по част „Технологична“, а от 2016 г. заема изборната длъжност Председател на регионална професионална секция „Технологии“ при Регионална колегия на КИИП - гр. Смолян.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на запознаването ми с представените научни трудове, тяхната значимост и съдържащите се в тях научни, научноприложни 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-технологичния факултет за избор на гл. ас д-р инж. Велко Славчев Рупецов на академичната длъжност „Доцент“ в ПУ „Паисий Хилендарски“ в професионално направление: 5.1. Машинно инженерство, специалност „Технология на машиностроенето“.

30.10.2020 г.
гр.Русе

РЕЦЕНЗЕНТ:
/проф д.т.н. В. Костадинов/