РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 5.1 „Машинно инженерство“, научна специалност „Технология на машиностроенето“ за нуждите на ТУ – Габрово, обявен в ДВ, бр. 53 / 09.06.2026 г.

Кандидат: гл. ас. д-р Калин Владимиров Анастасов

Рецензент: проф. дтн инж. Николай Димитров Минчев, DHC

1. Общи положения и биографични данни

Единственият кандидат по конкурса гл. ас. д-р Калин Владимиров Анастасов е роден на 22.05.1978 г. Завършил е ТУ – Габрово през 2008 г., специалност „Машиностроителна техника и технологии“. През 2016 г. защитава дисертация за ОНС „доктор“ на тема „Изследване работоспособността на режещи инструменти, създадени на база на метода инжекционно формоване“. От 2020 г. е асистент в катедра МТТ на ТУ – Габрово, а от 2024 г. е главен асистент.

Гл. ас. д-р Калин Анастасов чете лекции по дисциплините:

– Проектиране на инструментална екипировка за инжекционно формоване;

– Инструментална екипировка и машини;

– Специализирани (нестандартни) методи и инструменти за обработване;

– Неконвенционални технологии в машиностроенето;

– Технологии и оборудване за обработване на неметални материали;

– Прахова металургия;

– Електрофизични и електрохимични методи за обработване;

– Неконвенционални методи за обработване на материалите.

Освен това води лабораторни упражнения и курсов проект по „Металорежещи инструменти“.

2. Общо описание на представените материали

Гл. ас. д-р Калин Анастасов участва в конкурса за доцент с трудове, които се разделят в следните групи:

– **показател А –** дисертационен труд за ОНС „доктор“ и 7 публикации, свързани с него;

– **показател В4 –** хабилитационен труд – 14 публикации, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация;

– **показател Г7 –** 1 публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация;

– **показател Г8 –** 13 научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране;

– **показател Д12 –** доказателства за 43 цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни;

– **показател Д14 –** доказателства за 12 цитирания в публикации в нереферирани списания с научно рецензиране;

– **показател Е23 –** един учебник;

– **показател Е24 –** едно ръководство за курсова задача.

Приемат се за рецензиране всички трудове с изключение на публикациите по дисертацията.

Налице е следното изпълнение на минималните национални наукометрични изисквания:

Група показатели	**Показател**	**Минимален брой точки**	**Брой точки на кандидата (по показатели)**	**Брой точки на кандидата (общо за групата)**
А	Показател 1	50	50	
В	Показател 4	100	199,5	
Г	Показател 7	200	8	214,6
	Показател 8		206,6	
Д	Показател 12	50	430	454
	Показател 14		24	
Е	Показател 23	–	40	60
	Показател 24		20	
Общ брой точки		**400 (430*)**	**978,1**	

ППЗРАСРБ дефинира минимални изисквани точки по показатели А, В, Г и Д общо 400. По другите показатели няма изисквания за доцент. В случая гл. ас. д-р Калин Анастасов отчита постижение от 918,1 точки. Освен това е налице и изпълнение на показател Е – 60 точки. С това е налице общ резултат от 978,1 точки.

3. Основни научни и научно-приложни приноси

3.1. Приноси в хабилитационния труд (Показател „В“)

3.1.1. Научно-приложни приноси

1. Концептуално обосноваване и теоретично моделиране на нови процеси за ППД

- Създаден и теоретично е обоснован методът Slide Roller Burnishing (SRB), [В.4.1.].

- Създаден е оригинален математически модел за прогнозиране на количеството индуциран от деформация α' мартензит при Diamond Burnishing (DB), [В.4.9.].
- Обоснован е икономически ефективен подход за оптимизация на DB въз основа на взаимовръзките „процес – surface integrity (SI) – експлоатационно поведение“, [В.4.4., В.4.10.].

2. Проектиране и оптимизация на екологично устойчиви, комбинирани и хибридни технологии

- Разработени са и са изследвани устойчиви „зелени“ и хибридни DB процеси за обработване на конструкционна стомана 42CrMo4 и оловен месинг CuZn39Pb3, [В.4.3., В.4.5., В.4.7., В.4.13.].
- Разработена е интегрирана технология за адитивно произведени компоненти, [В.4.11.].
- Разработени са специализирани ППД процеси за финишно ППД с триене при плъзгане чрез елементи от Ferro-Tic Grade C и тороидална ролка, [В.4.12.], [В.4.8., В.4.12., В.4.13.].

3. Модифициране на микроструктурата и управление на повърхностната микротвърдост

- Доказано е, че разработените устойчиви процеси за DB образуват модифициран повърхностен слой, [В.4.2., В.4.3.].
- Постигнат е мулти-уякчаващ ефект при адитивно произведени стомани, [В.4.11.].
- Установено е изменение на повърхностната микротвърдост в дълбочина, [В.4.2., В.4.10.].

4. Оптимизация на геометричните характеристики и напрегнатото състояние (Surface Integrity)

- Доказано е, че методът SRB намалява грапавостта до 2 пъти спрямо класическото ролково обработване, [В.4.1., В.4.3., В.4.7., В.4.8., В.4.11.].
- Индуцирани са дълбоки остатъчни напрежения на натиск над 0,5 mm, [В.4.1., В.4.3., В.4.11., В.4.12.].
- Постигната е технологична компенсация на инструменталното износване, [В.4.6., В.4.10.].

5. Повишаване на трибологичните свойства и уморната дълготрайност на детайлите

- Оптимизирано е трибологичното поведение, [В.4.1., В.4.13.].
- Радикално са повишени якостта и дълготрайността на умора, [В.4.5., В.4.12., В.4.14.].
- Постигнат е синергичен ефект при контролирано износване, [В.4.10.].
- Повишена е експлоатационната надеждност на оси и валове, [В.4.13.].

3.1.2. Приложни приноси

1. Оптимизация на технологичните параметри при ролково обработване (RB и SRB)

- Доказана е инвариантност и стабилност на метода SRB, [В.4.1.].
- Проведена е функционална оптимизация на SI свойствата на повърхнината, получена чрез SRB, [В.4.2.].
- Определени са режими на стабилен RB процес, [В.4.14.].

2. Екологична устойчивост и оптимизация на DB

- Валидирани са екологично чисти DB процеси, [В.4.3.].

3. Закономерности на предварителното рязане и управление на факторите при струговане

- Дефинирани са оптималните режими на предварително струговане за постигане на минимална средна грапавост, [В.4.5.].
- Идентифициран е доминиращият фактор при струговане на оловен месинг, [В.4.7.].
- Определени са режими за ППД с деформиращи елементи от керметна сплав, [В.4.9.].

4. Влияние на износването на режещия инструмент и неговата технологична компенсация чрез DB

- Установен е количествено експлоатационният живот на режещата пластина до пълно износване и са определени времеви граници на стабилност на DB, [В.4.6.].
- Изследвана е технологичната компенсация на дефектите, [В.4.10.].

5. Интегрирани технологии за адитивно производство (LPBF) и хибридна финишна обработка

- Изследвани са хибридни комбинирани технологични процеси за конструкционни стомани, [В.4.13.].

3.2. Приноси от публикациите от групи Г7 и Г8 (Показател „Г“)

3.2.1. Научно-приложни приноси

1. Изследване, оптимизация и модифициране на материали и повърхности (Лазерни и термични технологии):

- Установени са фазовото състояние, характерните зони и механичните характеристики при комбиниран метод на обработка (лазерно напластяване с последващо азотиране) на инструментална стомана 1.2343, [Г.7.1.].
- Установено е и влиянието на режимите на синтероване в азотна среда върху устойчивостта на междукристална корозия на детайли от стомана 316L, получени чрез Metal Injection Molding (MIM), [Г.8.7.].

- **Лазерно модифициране и грапавост:** Определено е влиянието на повърхностното лазерно модифициране върху микроструктурата, микротвърдостта и грапавостта на бързорезна стомана 1.3343 в термообработено състояние, [Г.8.8.].

2. Теоретико-експериментално моделиране и анализ на процесите на рязане и деформиране:

- **Комплексни модели за грапавост:** Получени са комплексни теоретико-експериментални модели за формиране на грапавостта на повърхността при струговане, като моделите отразяват влиянието на режимите на рязане при струговане на подобрена стомана 42CrMo4 [Г.8.1.] и оловен месинг CuZn39Pb3 [Г.8.6.].
- **Влияние на експлоатационни и геометрични фактори:** Изследван и анализиран е ефектът от износването на режещата пластина върху 2-D параметъра на грапавостта Ra при струговане на подобрена стомана 45 [Г.8.3.]. Определено е и влиянието на геометрията на инструмента (от Ferro-Tic "C") и деформиращата сила при повърхностно пластично деформиране (ППД) на месинг [Г.8.5., Г.8.12.].

3. Стабилност и мониторинг на леярски процеси:

- **Размерна стабилност при леене:** Оценена е стабилността на технологичния процес при леене под високо налягане на алуминиеви сплави по критерий „размерна стабилност“ за отливки с резбови повърхнини [Г.8.4.].
- **Дългосрочен мониторинг на дефекти:** Извършено е дългосрочно мониторингово наблюдение и анализ на появата на дефекти в детайли (бутала от берилиев бронз MoldMax HH) на леярски машини, като е дефинирано влиянието им върху общата стабилност на процеса [Г.8.9.].

3.2.2. Приложни приноси

1. Внедряване на технологии за възстановяване и регенерация:

- **Технология за матрици:** Разработена и внедрена е цялостна технология за възстановяване на износени работни повърхности на формообразуващи елементи от стомана 1.2343, [Г.7.1., Г.8.10.].

2. Систематизация и технологично осигуряване на качеството:

- **Осигуряване на повърхностна текстура:** Систематизирани са технологичните възможности и стабилността на струго-фрезови център, [Г.8.11.].

3. Проектиране за адитивно производство:

- **3D печат на индустриални компоненти:** Проектиран е технологичен процес за адитивно производство (3D печат) на конкретен индустриален детайл от инструментален материал [Г.8.13.].

4. Значимост на приносите за науката и практиката

В научен аспект приносите трансформират емпиричните знания в строги математически и физически модели. Чрез иновативния метод SRB и новите модели за триене/деформация (при стомана 42CrMo4 и месинг CuZn39Pb3) са разкрити механизмите за формиране на повърхностния релеф. Въвеждането на парадигмата за повърхностен интегритет (Surface Integrity) чрез триадата „процес – SI – експлоатационно поведение“ премества фокуса към целенасочено управление на уморната дълготрайност. Научната стойност се допълва от неразрушаващото количествено прогнозиране на фазови преходи (α' мартензит), изясняването на механизмите за генериране на дълбоки остатъчни напрежения на натиск, изследването на лазерно-термомеханични въздействия и дефинирането на критерии за стабилност при стохастични процеси в леярството.

В практически аспект изследванията предлагат готови за внедряване високотехнологични решения. Разработените режими за предварително струговане, RB и SRB гарантират минимална грапавост и производство без брак, а автоматизираната компенсация на инструменталното износване чрез DB елиминира субективния фактор. Приносите отварят път за индустриално усвояване на адитивни и хибридни технологии чрез методологии за обработка и проектиране на 3D отпечатани детайли (LPBF) с гарантиран жизнен цикъл на критични компоненти (валове, оси).

Екологичният и икономическият ефект се изразяват във валидирането на „зелени“ процеси без мажещо-охлаждащи течности в съответствие с ISO стандартите и внедряването на принципите на кръговата икономика чрез цялостна технология за регенерация на скъпи формообразуващи елементи от стомана 1.2343.

За значимостта на приносите ясно говори резултатът по показател Д12. Заслуга за това има и проф. Й. Максимов, създал научен колектив, за който е характерно международно признание на научните резултати.

5. Заключение

Съгласно ЗРАСРБ кандидатите за „доцент“ трябва да отговарят на условия, дефинирани от чл. 24. В случая гл. ас. д-р Калин Анастасов удовлетворява това условие.

Съгласно чл. 1а, ал. 1 на ППЗРАСРБ кандидатите за заемане на академичната длъжност „доцент“ трябва да отговарят на съответните минимални национални изисквания и изискванията на висшето училище съгласно чл. 1а, ал. 2 от ППЗРАСРБ.

Изискванията съгласно чл. 1а, ал. 1 и Приложението към него дефинират минимален брой точки – 400 в конкурсите за доцент. В настоящия конкурс кандидатът отчита 978,1 точки. Очевидно е налице съществено преизпълнение на наукометричните изисквания.

Налице е изпълнение и на допълнителните изисквания на ТУ – Габрово съгласно чл. 1а, ал. 2.

С въвеждането на наукометричните показатели се формализира оценката на научната продукция, което следва да изключи субективния фактор.

Ето защо, позовавайки се на категоричните наукометрични показатели и значимостта на научните и приложните приноси, убедено препоръчвам на уважаемото Научно жури да предложи гл. ас. д-р инж. Калин Владимиров Анастасов да бъде избран на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 5.1 „Машинно инженерство“, научна специалност „Технология на машиностроенето“ за нуждите на ТУ – Габрово.

Дата: .....

Рецензент: .....
(проф. дтн инж. Николай Минчев, DHC)