РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р инж. Галина Иванова Николчева, ТУ-София

на материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност „доцент в ТУ-Габрово.
област на висше образование – 5. Технически науки,
по професионално направление - 5.1 Машинно инженерство,
специалност - Технология на машиностроенето

В конкурса за доцент, обявен в Държавен вестник, бр. 53 от 09.06.2026 г. и на сайта на ТУ-Габрово за нуждите на катедра „Индустриални технологии и дизайн ” към факултет „Машиностроене и уредостроене.”, като кандидат гл. ас. д-р инж. Калин Владимиров Анастасов.

1. Кратки биографични данни

От представените ми материали за рецензия на гл. ас. д-р инж. Калин Анастасов участващ в конкурса за заемане на академична длъжност „Доцент“ в професионално направление 5.1 „Машинно инженерство“, специалност „Технология на машиностроенето“ се запознах обстойно с академичното, научно и личностно развитие на кандидата. От материалите става ясно, че той е единствен кандидат. Гл. ас. д-р инж. Калин Анастасов завършва инженерно образование в бакалавърска програма „ Машиностроителна техника и технология“ в ТУ – Габрово през 2006г, а през 2008 завършва магистърска програма „ Машиностроителна техника и технология“ в ТУ – Габрово. През 2016 г. кандидатът защитава успешно докторска степен в специалност „Рязане на материалите и режещи инструменти“ на професионално направление 5.1 Машинно инженерство в ТУ-Габрово.

Доктор Атанасов започва академична кариера през 2020 г. като влиза в състава на катедра „Машиностроителна техника и технологии“ на ТУ-Габрово, а през 2024 г. печели конкурс за академична длъжност „ Главен асистент“ в същата катедра. И досега е гл. ас. в катедра „Индустриални технологии и дизайн“.

2. Общо описание на представените материали

За рецензиране са ми представени общо 28 научни публикации и две учебни пособия, като считам , че те изпълняват съответните минимални изисквания. Представените ми по групи материалите имат следното разпределение:

- **Показател „А“** (50 от 50 точки). Приложени са 8 публикации, от които 3 самостоятелни;
- **Показател „В“** 14 научни публикации (в съавторство, като в една е на първо място). Публикациите са свързани и са равностойни на хабилитационен труд, като всичките са публикувани в международни научни списания. От 14-те научни публикации 12 са със импакт фактор (IF), квартил Q1, индексирани от WoS и Scopus, а 2 са индексирани с SJR от Scopus. От тези публикации се събират 199,5 точки, при необходими 100 точки, които се изискват според минималните критерии за академичната длъжност „доцент“;

- 14 публикации по **показател „Г“**, от които:
  - 1 е реферирана и индексирана в Scopus (**показател „Г.7**“);
- 13 са в не реферирани, но рецензирани издания (**показател „Г.8“**), като 5 от тях са в съавторство, като кандидата в 3 е на първо място, а 8 са самостоятелни.
  Общият брой точки по **показател „Г“** е 214,6 при 200, които се изискват според минималните критерии, за академичната длъжност „доцент;
- 45 цитирания по **показател „Д“**, от които:
  - 43 цитирания са в научни издания, реферирани и индексирани в световно известни бази данни;
  - 2 цитирания в не реферирани списания с научно рецензиране.

  Общият брой точки по **показател „Д“** е 454 при 50, изисквани според минималните критерии.

Научни трудове, с който кандидатът участва в процедурата за заемане на академичната длъжност „доцент“ , не са част от списъка публикации по дисертационния му труд.

Материалите по конкурса, представени от кандидата, отговарят на изискванията за обема и структура, а съдържанието напълно съответства на областта на конкурса и изпълнява изискванията за заемане на АД „доцент“.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в научната общност (известни цитирания)

Представените 14 научни трудове от показател В са публикувани в реномирани международни научни списания с Impact Factor, индексирани от Web of Science, две са индексирани от Scopus. 6 от тези 14 труда имат огромен брой (45) спонтанни цитирания.

Цитиранията показват големия интерес на научната общност от целия свят към научните публикации на кандидата, както и значимостта на публикациите му. В ранг листата за 2026г. кандидатът гл. ас. д-р инж. Калин Атанасов има индекс на Хирш h- index = 4, което е доказателство за значимостта на публикациите му.

4. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

За рецензиране са ми представени общо 28 научни публикации, 14 от които (В.4.1 до В4.14), са свързани и са равностойни на хабилитационен труд. Към същата тематика са и трудове Г.8.2., Г.8.5., Г.8.12. Във всички тези работи се разглеждат различни аспекти на повърностния интегритет - Surface Integrity (SI). Повърностният интегритет (SI) влияе върху якостта, износоустойчивостта, умората, корозионната устойчивост и експлоатационния живот на детайла.

Трудовете са разпределени в три групи. В първата група (В.4.1., В.4.2, В.4.3, В.4.4, В.4.8, В.4.11,, В.4.12., В.4.14., Г.8.2.) научните трудове са посветени на проектиране и изследване на комбинирани, хибридни и устойчиви технологични процеси за пластично деформиране за подобряване повърностния интегритет, повишаване якостта на умора и уморната дълготрайност на метални компоненти. В основата на изследванията е корелацията между уморното поведение с някои основни характеристики на SI (получена

грапавост, остатъчни напрежения, микротвърдост, микроструктура), които характеристики съответстват на определени комбинации на основните и допълнителните параметри на съответните процеси. Експерименталните изследвания включват предпланирани и планирани експерименти, регресионен анализ, X-ray diffraction анализ и уморни тестове на въртеливо огъване. Получени са серия криви на Вьолер, предсказващи уморното поведение в корелация с параметрите на изследваните процеси. Изследванията са проведени върху различни метални материали - неръждаеми аустенитни стомани, конструкционни стомани, оловен месинг.

Втората група научни трудове (В.4.5, В.4.6., В.4.7, В.4.10, В.4.13) са посветени на изследване технологичната наследственост между процесите на рязане и ППД, корелационните връзки между тях и влиянието им върху якостта на умора и уморната дълготрайност и някои основни характеристики на повърностния интегритет на повърхностните слоеве на метални компоненти. Проведени са изследвания на влиянието на режимите на рязане и износването на инструмента върху SI на обработената повърхнина след струговане и последващ процес на ППД с диамант. Експерименталните изследвания, подобно на предходната група работи, включват предпланирани и планирани експерименти, регресионен анализ, X-ray diffraction анализ и уморни тестове на въртеливо огъване. Изследванията са проведени върху различни група метални материали - конструкционни стомани, оловен месинг.

В третата група (В.4.9., Г.8.5., Г.8.12.,) трудове се изследва влиянието на вида на инструменталния материал върху SI при комбинирани технологични процеси на пластична деформация. Изследва се ефективността на технологични процеси за повърхностно пластично деформиране (ППД), при използване на деформиращ елемент изработен от керметна сплав „Ferro- Tic Grade C“. Изследванията са извършвани с помощта на деформиращ елемент с цилиндричен край, който не съдържа диамант, с цел подобряване на грапавостта на детайли от сплав CuZn39Pb3. Използвани са пълен факторен експеримент, анализ на дисперсията и регресионен анализ. Установено е, че керметната сплав Ferro-Tic Grade C, може успешно да се използва за производството на деформиращи елементи в процесите на полиране, когато обработваният материал е сплав на основата на мед.

В научните трудове (Г.8.1., Г.8.3., Г.8.6.) са изследвани устойчиви и конвенционални технологични процеси на рязане и влиянието им върху повърностния интегритет на обработената повърхнина **.** В тези трудове се представят резултатите от всестранно проучване на грапавостта, получена при струговане на образци от нисколегирана стомана 42CrMo4, стомана 45 след предварителна термична обработка: нормализация, закаляване и високотемпературно отвръщане и оловен месинг CuZn39Pb3. Изследвано е влиянието на параметрите на режима на рязане при различни условия на охлаждане (охлаждане с МОТ, сухо рязане, сгъстен въздух и охлаждане, генерирано от вихрова тръба).

Представени за рецензиране са и два научни труда (Г.7.1, Г.8.10), в които се разглеждат технологични процеси и екипировка за леене под високо налягаме на алуминиеви и цинкови слави. Представени са още 6 научни трудове Г.8.4, Г.8.7. Г.8.8. Г.8.9, Г.8.11., Г.8.13.. В научния труд Г.8.4 са разгледани резултатите от изследване и анализ на стабилността на технологичния процес при производството на алуминиеви отливки с резбовани повърхности чрез високо налягане, в труд Г.8.7 се изследва устойчивостта на междукристална корозия, в труд Г.8.8 са представени резултатите от изследване на грапавостта и микротвърдостта на лазерно обработени повърхности върху опитни образци, изработени от бързорезна инструментална стомана 1.3343, в състояние след

конвенционална термична обработка – закаляване и трикратно отвръщане и механична обработка – шлифоване., в научния труд Г.8.11 е направен Анализ на технологичните възможности на металорежещи машини с цифрово програмно управлени, за осигуряване постоянни характеристики на обработената повърхнина, при струговане на профилни повърхнини и в последната представена научна публикация Г.8.13 е описан технологичен процес за адитивно производство за изработване на компонент от типа „Вложка“ със сложни конформни охлаждащи канали.

5. Обща характеристика на дейността на кандидата

5.1. Учебно-педагогическа дейност (работа със студенти)

Гл. ас. д-р инж. Калин Владимиров Анастасов започва преподавателската си кариера през 2020г. в състава на катедра „Машиностроителна техника и технологии““ на факултет „Машиностроене и уредостроене“ на ТУ-Габрово, през който период е водил лекционни курсове в дисциплините :

- „Инструментална екипировка и машини“;
- „Специализирани (нестандартни) методи и инструменти за обработване“;
- „Неконвенционални технологии в машиностроенето“;
- „Технологии и оборудване за обработване на неметални материали“;
- „Металорежещи инструменти“ – Курсов проект;
- „Прахова металургия“;
- „Електрофизични и електрохимични методи за обработване”;
- “Неконвенционални методи за обработване на материалите ” .
- Също е водил лекции и упражнения по„Проектиране на инструментална екипировка за инжекционно формоване“ в магистърската програма.

Това ми дава основание да считам , че кандидатът има достатъчен преподавателски опит и потенциал за заемане на длъжността доцент.

5.2. Научна и научно-приложна дейност

Кандидатът, гл. ас. д-р инж. Калин Владимиров Анастасов участва в редица научно- изследователски проекти. Има участие в национален проект, финансиран от ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“ BG16RFPR002-1.014-0005-C01- Център за компетентност „Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии“ , така и в 4 Научно-изследователски проекти, финансирани от университетския фонд „Научни изследвания” :

1. „Повърхностно уякчаване на ротационни образци от средно въглеродна конструкционна стомана посредством третиране с електронен лъч“;
2. „Влияние на вида на тангенциалния контакт при ППД с тороидална деформираща ролка върху трибологичното поведение на аустенитна неръждаема стомана“;
3 „Иновативни технологии и инструментална екипировка в машиностроенето“;
4 „Нови инструменти и технологии в машиностроенето”.

5.3. Внедрителска дейност

Кандидатът**, г**л. ас. д-р инж. Калин Анастасов има значителна внедрителска дейност. Под негово ръководство във фирма „АРМАКО ИНДЪСТРИС“, гр. Лясковец са внедрени устойчиви технологични процеси за термична обработка на инструментални и

конструкционни стомани. В същата фирма е внедрен технологичен процес за производство на формообразуващи елементи на шприцформи от заготовки изработени чрез адативни технологии, също е внедрен технологичен процес за производство на детайли в промишлен вариант, чрез „METAL INJECTION MOLDING" технология.

В „Изи ПластБГ" ЕООД , гр. Габрово под ръководството на д-р инж. Калин Атанасов е внедрен технологичен процес за възстановяване на инструментална екипировка чрез лазерно наваряване на инструментални стомани и технологичен процес за лазерно заваряване на полимерни детайли.

6. Приноси (научно-приложни, приложни).

Признавам представените приноси от кандидата **г**л. ас. д-р инж. Калин Анастасов, но те са прекалено подробни и затова съм ги обобщила, без да се загуби тяхната научна стойност.

Научно-приложни приноси

1. Разработени са нови, усъвършенствани и експериментално обосновани методи и технологични подходи за повърхностно пластично деформиране (ППД) на външни цилиндрични повърхнини чрез плъзгащо ролково заглаждане – Slide Roller Burniching – (SRB), деформиращият елемент с тороидална форма, както и разработването на редица нови иновативни варианти на процеси за диамантно заглаждане Diamond Burnishing (DB), които осигуряват значително подобряване на качеството и функционалните характеристики на повърностния слой и намаляват грапавостта на обработваните повърхнини [В.4.1, В.4.2, В.4.3, В.4.4, В.4.12, В.4.14, Г.8.2].

2. Установени са закономерностите и механизмите на формиране на повърностния интегритет при диамантено заглаждане – DB, ролково заглаждане- RB и плъзгащо ролково заглаждане – SRB, включително влиянието на технологичните параметри върху грапавостта, микротвърдостта, остатъчните напрежения, структорните изменения и фазовите трансформации в повърхностния слой. Разработените процеси за диамантно заглаждане намаляват грапавостта до огледални стойности, повишават микротвърдостта и създават благоприятни остатъчни напрежения на натиск, което подобрява износоустойчивостта и трибологичните характеристики. [В.4.1, В.4.2, В.4.3, В.4.8, В.4.12, В.4.14].

3. Развити са и са обосновани нови устойчиви и комбинирани технологични процеси за финишна обработка, включващи струговане и ППД чрез DB при различни условия на обработка без използване на СОТ (на сухо, със студен въздух и с азот) с цел съхраняване или подобряване на повърхностния интегритет и намаляване на въздействието върху околната среда [В.4.6, В.4.7, В.4.10, В.4.13].

4. Установени са корелационни зависимости между технологичните параметри, повърхностния интегритет и експлоатационните характеристики на детайлите, включително износоустойчивостта и якостта на умора при различни стомани и цветни сплави. Обосновано е влиянието на износването на режещия инструмент при предварителното струговане и последващият процес на ППД с диамант, върху последващо повърхностно деформиране и експлоатационното поведение на детайлите [В.4.4, В.4.5, В.4.6, В.4.7, В.4.10, В.4.13].

5. Създадени са математически модели и са разработени многокритериални подходи за оптимизация на технологичните процеси, включително математическо моделиране на деформационно индуцирана мартензитна трансформация и многоцелева

оптимизация на процесите на ППД за постигане на необходимите характеристики на повърхностния слой и експлоатационите свойства на изделието [В.4.4, В.4.5, В.4.6, В.4.9].

Приложни приноси

1. Експериментално е доказано, че при обработване на стомана AISI 316, процесът SRB намалява грапавостта Ra = 0,068 – 0,080 μm , докато при конвенционалния метод Roller Burniching (RB) тя е Ra = 0,117 – 0,163 μm, т.е постигнато е ~2 кратно подобряване на качеството на повърхността [В.4.1].

2. Създадените процеси за диамантно заглаждане DB на стомана AISI 316 , при различни условия на обработка (с мазане, на сухо, студен въздух и азот), е по стигната грапавост Ra = 0,041 – 0,049 μm, като едновременно с това се формират остатъчни напрежения на натиск на дълбочина над 0,5 mm [В.4.3].

3. Разработените три оптимизирани комбинирани процеси, включващи последователно струговане и DB с мазане на сухо, със студен въздух и охлаждане с азот подобряват качеството на повърхнината. При обработка на стомана AISI 316 е постигната огледална гладкост до Ra ~ 0,041 μm. При месинг CuZn39Pb3 за процеси с обилно мазане, на сухо и на сухо със студен въздух са получени минимални стойности съответно Ra = 0,054 μm, 0,079 μm, и 0,082 μm, при различните устойчиви режими на обработка [В.4.3, В.4.7].

4. Доказано е значително повишаване на умората на якост и експлоатационната дълготрайност на машинни детайли при термообработка на стомана 42CrMo9, комбинираният процес „струговане + DB“ повишава границата на умора 20MPa, а уморната дълготрайност се увеличава повече от 70 пъти спрямо струговане на сухо. При стомана С45 е достигната граница на умора до 741MPa, а при обработка на стомана 42CrMo9 чрез RB тя се увеличава от 390MPa на 440 MPa [В.4.5, В.4.10, В.4.14].

5. Разработени са практически приложими препоръки за избор и оптимизиране на режимите на струговане и ППД. Установени са количествени зависимости между технологичните фактори и параметрите на качеството на повърхностния слой, което създава възможности за управление и прогнозиране на технологичните резултати в производствени условия [В.4.5, В.4.6, В.4.7].

6. Разширяват се технологичните възможности за обработване на детайли, получени чрез адитивно производство, посредством съчетаване на термична обработка и диамантено заглаждане, с цел подобряване на механичните характеристики и повърхностния интегритет на стомана 17-4PH. При адитивно произведена стомана 17-4PH са получени остатъчни напрежения от 1426,3 MPa (осеви) и 1095,9 MPa (окръжни). Получените резултати допринасят за подобряване на физико-механичните свойства и повърхностното качество на детайлите, произведени чрез адитивни технологии [В.4.11].

7. Създадена е технология за лазарно напластяване и последващо азотиране за възстановяване на износени работни повърхнини на инструментална екипировка от стомана 1.2343. При матрицата е отчетено увеличаване на микротвърдостта с около 50% спрямо основния материал [Г.7.1, Г.8.10].

7.Оценка на личния принос на кандидата.

От кандидата не са представени разпределителни протоколи за научните трудове в съавторство, затова ги приемам като публикации с равностойно участието на съавторите. Кандидатът има 8 самостоятелни публикации. Всичко това ми дава основание да твърдя, че

гл. ас. д-р Калин Владимиров Анастасов има равностойно участие в представените трудове и личният принос на кандидата е съществен.

8. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки по представените ми материали. Като препоръка предлагам кандидатът да продължава да работи и да публикува в реномирани издания.

9. Лични впечатления

Не познавам в дълбочина личните качества на кандидата. От краткия период на личен контакт с гл. ас. д-р инж. Калин Атанасов съм останала с мнение, че колегата е интелигентен и амбициозен преподавател и притежаващ отлични практически знания . Считам, че той има качествата и потенциала да даде своя принос за повишаване на научното ниво на преподавателския състав в катедра „Индустриални технологии и дизайн“.

10. Заключение:

По мое мнение, материалите по конкурса са оформени много добре, като са спазени всички изисквания на ПУРСАД на ТУ-Габрово. Представени са всички необходими документи и справки. Научните разработки са направени на много добро ниво. Представените научни трудове по конкурса са актуални, съдържащите се в тях приноси са значими, преподавателската и изследователската дейност на кандидата са много добри.

Имайки предвид гореизложеното, предлагам

гл. ас. д-р Калин Владимиров Анастасов

да бъде избран за „доцент“ в
област на висше образование - 5. “Технически науки”,
професионално направление - 5.1 „ Машинно инженерство“,
специалност - Технология на машиностроенето.

26. 10. 2026г. Рецензент: проф. д-р Галина Николчева

/……../