

РЕЦЕНЗИЯ

във връзка с конкурс, обявен в Държавен вестник брой 67 от 04.08.2023 г., за заемане на академична длъжност "Професор" в област 5. Технически науки, професионално направление 5.1. Машинно инженерство, учебна дисциплина „Програмиране на машини и системи с САМ“, с кандидат доц. д-р инж. Стоян Димитров Славов от катедра „Технология на машиностроенето и металорежещи машини“, изготвена съгласно Заповед с № 791 от 02.11.2023 г. на Ректора на Технически университет – Варна и протокола от първото заседание на Научното жури от 14.11.2023 г.

Рецензент: проф. д-р инж. Ангел Антонов Диков, Технически университет – София

1. Общи положения и биографични данни

Доц. д-р инж. Стоян Димитров Славов е роден в гр. Варна, България през 1973 година. Завършва средно образование през 1993 год. по специалност „Роботизирани и гъвкави автоматизирани производствени системи“ в ОТМЕ „А. Иванов“, гр. Варна и после висше образование през 1998 г. в Технически университет – Варна по специалност „Технология на машиностроенето и металорежещи машини“ в едноименната катедра. През 2004 г. защитава докторска дисертация на тема „Технологични възможности на вибрационното повърхностно пластично деформиране за управление на някои параметри на качеството и експлоатационните характеристики на плоски повърхнини“ пред специализиран научен съвет към ВАК в гр. София. Академичната си кариера започва в катедра ТМММ на ТУ – Варна на длъжност „главен асистент“ през месец Ноември, 2006 г., а от месец Юли, 2012 г. до момента заема длъжността „доцент“ по научна специалност „Технология на машиностроенето“ в катедра ТМММ. Участвал е в множество научноизследователски проекти, както вътрешни за ТУ-Варна, така и с национално финансиране, като е ръководил шест от тях. Членува в научно техническото дружество по машиностроителна техника и технологии към ТО на НТС – Варна и в Съюза на учените в България. Автор и съавтор е на 14 учебни програми по дисциплини в областта на технологията на машиностроенето, както и на два учебника и три учебни пособия, отнасящи се към областта на конкурса. Освен с преподавателска и научно-изследователска дейност за университета, кандидата е изпълнявал и множество административни функции в ТУ-Варна, като например експерт по рейтингови анализи, ръководство на центрове по качеството и акредитацията. Бил е и временно изпълняващ длъжността Ръководител на катедра ТМММ. Бил е на специализации в различни Университети и институти в чужбина.

2. Общо описание на представените материали

Общата характеристика на научно-изследователската и приложна дейност на кандидата е направена на основата на подадените от него справки и доказателствени материали към тях. Те са класифицирани според изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и ПУРЗАД на Технически университет – Варна.

В конкурса кандидатът участва общо с 29 труда: Хабилитационен труд – Монография 1 бр.; 11 бр. научни публикации, които са индексирани в световноизвестните бази данни с научна информация SCOPUS, TM, WoS, като 5 бр. от тях са публикувани в списания с импакт фактор или импакт ранг; 12 бр. научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни токове; 2 броя университетски учебници и 3 броя университетски учебни пособия.

Седем от научните трудове и 5 бр. учебници и учебни пособия са на български език, останалите 17 труда са на английски език.

Предоставените по конкурса материали съответстват на Минималните национални изисквания за заемане на АД „Професор“ и могат да се отнесат към отделните групи показатели както следва:

Група показатели А. Дисертационен труд на тема „Технологични възможности на вибрационното повърхностно пластично деформиране за управление на някои параметри на качеството и експлоатационните характеристики на плоски повърхнини“. Трудът е защитен пред специализиран научен съвет към ВАК през 2004 г., като на автора е присъдена образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност „Технология на машиностроенето“. Това съответно носи 50 точки, с което са изпълнени минималните изисквания за тази група показатели.

Група показатели Б. Няма представени материали, попадащи в тази група, 0 точки.

Група показатели В. Представена е монография с наименование „Формиране на регулярни релефи с помощта на CNC машини“ Монографията е с обем от 219 стр. и може да се класифицира като хабилитационен труд. Това представляват 100 точки, с което са изпълнени минималните изисквания за тази група.

Група показатели Г. В тази група са представени 23 бр. публикации, разделени в две подгрупи: Г7, в която са включени 11 бр. публикации, индексирани в световноизвестните бази данни SCOPUS, TM и WoS. От тях се формират 132,6 точки. Подгрупа Г8, към която се отнасят 12 бр. публикации, издадени в нереферирани списания с научно рецензиране и в редактирани колективни томовею. От тази група публикации се формират общо 156,7 точки. Общият резултат на кандидата е 289,3 точки, което надвишава минималното изискване от 200 точки в тази група.

Група показатели Д. Кандидатът е представена справка и доказателства доказателства към нея за 60 бр. цитирания на свои, в които няма общи съавтори между цитираните и цитиращите публикации. Тези публикации не са използвани в предишни процедури за придобиване на ОНС „Доктор“ и АД „Доцент“. Публикациите са класифицирани в три подгрупи: Д.12, в която попадат 49 бр. цитирания от трудове, публикувани в индексирани и реферирани в световноизвестни бази данни с научна информация SCOPUS и/или TM, WoS издания (490 точки); Д.13, в която има две цитирания в монографии (6 точки); и Д.14, в която има 9 бр. цитирания в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове (18 точки). Общия резултат от цитиранията на трудове на кандидата е 514 точки. Това значително надвишава минималните изисквания от 100 точки за тази група показатели.

Група показатели Е. Кандидатът има един успешно защитил дисертацията си докторант през 2019 г., чиято тема е свързана с тематиката на конкурса (40 точки) и още трима, които са в процес на обучение. За периода от придобиване на АД „Доцент“ през 2012 г. до момента на настоящия конкурс доц. Стоян Славов е участвал в 8 броя национални научноизследователски проекта (80 точки), и е бил ръководител на 6 проекта (120 точки). Той е осигурил външно за университета финансиране в размер на 119 902 лв. като Ръководител на научен проект по договор с Фонд Научни изследвания към МОН (24 точки)н. Написал е и е издал самостоятелно два университетски учебника (80 точки) и самостоятелно или в съавторство три броя университетски учебни пособия (50 точки). Общият резултат на кандидата по този показател е 394 точки при минималния изисквани 150 точки за група показатели.

Група показатели Ж. За последните три учебни години доц. Стоян Славов е провел повече от 750 часа лекции по дисциплини, свързани с тематиката на конкурса, равняващи се на 768.2 учебни часа, след прилагане на коефициенти на привеждане и редуция, съгласно правилниците на Технически университет – Варна за отчитане на учебно натоварване на преподавателите. Този резултат формира съответно 768.2 точки в настоящата категория, което също е значително превишаване на изискуемия минимум от 120 точки.

Представените документи показват, че минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор“ в област на висше образование 5. Технически науки, съгласно разпоредбите на ЗРАСРБ, правилника за неговото приложение, както и допълнителните изисквания на действащия ПУРЗАД в Технически университет – Варна, са изпълнени от кандидата

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

Научните трудове на доц. Стоян Славов могат да се категоризират в следните тематични направления:

- Разработване на нови технологични схеми за повърхностно пластично деформиране (ППД) на различни типове повърхнини с използване на металорежещи машини с цифрово програмно управление.
- Разработване на нови методики и алгоритми за автоматизирано извеждане на управляващи програми с цел реализиране на сложните траектории на деформиращия елемент при използване на процеса ППД;
- Изследване на влиянието на параметрите на режимните на процеса ППД върху различните топографски и експлоатационни характеристики на обработените по новите схеми функционални повърхнини от детайли.
- Разработване на съвременни конструкции на инструменти за обработване чрез ППД, подходящи за машини с цифрово програмно управление, които освен да обработват съответните повърхнини позволяват и измерване на параметри на режима на процеса.

Всички представени научни публикации са рецензирани и докладвани на авторитетни форуми и/или издадени в международно утвърдени научни издания. Част от тях са на английски език. Това ги прави достъпни не само за българската, но и за международната научна общност. Доказателство за това са значителният брой цитирания от учени от цял свят.

Представените резултати от научноизследователската и научно-приложната дейност отговарят на тематиката на обявения конкурс в област на висшето образование 5. Технически науки, ПН 5.1 Машинно инженерство и учебна дисциплина „Програмиране на машини и системи с САМ“.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата.

Педагогическата подготовка на кандидата и неговата работа като преподавател могат да бъдат оценени положително, като се имат предвид множеството разработени учебни програми, както и лекции и упражнения по следните учебни дисциплини за образователните и квалификационна степен „бакалавър“, които се отнасят към тематиката на конкурса:

- Програмиране на машини и системи с САМ;
- Компютърно програмиране на машини и системи с цифрово програмно управление;
- Компютърно интегрирани технологии;
- Производствени системи;
- Програмиране на машини и системи с цифрово програмно управление;
- Материалообработващи машини и системи – 2 част.

Кандидатът е написал и издал самостоятелно и в съавторство два университетски учебника и три учебни пособия, чиято тематика е близка до тази на конкурса. Под негово ръководство са защитили успешно 53 дипломанта. Ръководител е на четирима докторанти, единият от които е защитил успешно дисертационния си труд, а останалите трима са все още в процес на обучение.

5. Основни научни, научно-приложни и методични приноси

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

5.1. Научни приноси (доказвани с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези)

1. Предложена е съвременна концепция за постигане на необходимите сложни равнинни и пространствени траектории на деформиращия инструмент с цел формиране на

различни видове регулярни релефи (PP) чрез процеса ППД с помощта на ММ с ЦПУ по повърхнини от детайли с различна форма и профил на контура – В 3-1, Г 7-2.

2. Необходимостта от принудени възвратни движения на деформиращия елемент при класическия процес на вибрационно ППД е преодоляна чрез използване на интерполацията на осите на ММ с ЦПУ, което опростява значително конструкцията и габаритите на инструментите, изпокзвани за този вид операции. Това дава възможност финалната операция за ППД да се изпълнява на една и съща машина веднага след предшестващите я формообразуващи операции – В 3-1, Г 7-2.

3. На базата на получените математични модели за изчисляване на координатите на характерни точки от траекторията на деформиращия елемент е доказана възможността автоматизирано да се създават съответни управляващи програми за стругови, струго-фрезови и фрезови многоосни обработващи центри с ЦПУ за изпълнение на операции за формиране на частично и напълно регулярни релефи чрез процеса ППД, подходящи за обработване на детайли, притежаващи:

- а) равнинни повърхнини – В 3-1, Г 7-2, Г 7-4, Г 7-5, Г 8-2, Г 8-9;
- б) цилиндрични и конусни външни повърхнини – В 3-1, Г 7-1, Г 7-2, Г 8-2, Г 8-11;
- в) неравнинни (пространствени) повърхнини – В 3-1, Г 7-2, Г 8-1, Г 8-6.

4. Разработени са три оригинални подхода за автоматизирана идентификация на броя на клетките на напълно регулярни релефи (Г 8-12) и определяне на техните топографски характеристики, на базата на стандартизирани (в стандартите ISO 21920-2 и ISO 25178-2) критерии с помощта на паралелно измерени профилограми по контактния метод и комбинация между тях и получени дигитални изображения на PP чрез оптичен микроскоп – В 3-1, Г 7-9, Г 7-11;

5. Идентифицирана е група от некорелирани помежду си триизмерни критерии съгласно стандарт ISO 25179-2, описващи комплексно топографските характеристики на PP, получаващи се след ППД с използване на машини с ЦПУ – В 3-1, Г 8-7.

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

1. Разработени са и са приложени на практика компютърни модели за изчисляване на траекториите на инструмента при формиране на PP чрез ППД по различни видове повърхнини, в зависимост от контура на домейна за обработване – В 3-1, Г 7-1, Г 7-2, Г 7-4, Г 7-5, Г 8-1, Г 8-2, Г 8-6, Г 8-9.

2. Създаден е алгоритъм за оптимизация на дължината на траекторията на деформиращия инструмент при ППД, така че тя да се получава с минимално необходимата разгъната дължина, в зависимост от формата и габаритите на обработваната повърхнинна – В 3-1, Г 7-2, Г 7-10

3. Разработен е алгоритъм за директно генериране на управляващи програми (УП или т.нар. „ISO-код“) за стругови центри с ЦПУ за формиране на PP чрез ППД по цилиндрични и конусни външни повърхнини – В 3-1.

4. Разработен е алгоритъм за построяване на полилинии (polylines) в широко поддържания от CAD и CAM софтуерните продукти формат DXF (Autodesk), описващи инструменталния път на деформиращия елемент, с цел импортирането им в подходящ CAM софтуер и използването им за автоматизирано програмиране на операцията за ППД и извеждане на УП за съответната машина с ЦПУ – В 3-1.

5. Разработен е алгоритъм за филтриране на високочестотните съставни на измерените профилограми, чрез филтър с „краен импулсен отговор“ и алгоритъм за редискретизация, позволяващи адекватно пространствено пресъздаване на топографията на PP като 3D модел на грапавостта или вълнообразността – В 3-1.

6. Разработен е обобщен алгоритъм за анализ на степента на значимост на ефектите и характера на влияние на режимните параметри на процеса ППД, както и траекторията на деформиращия инструмент, върху:

- характеристиките на топографията на РР чрез двумерни критерии съгласно стандарта ISO 21920-2 – Г 7-9;
- характеристиките на получаващата се триизмерна топография на РР на база на идентифицираните топографски критерии съгласно ISO 25178-2 – В 3-1, Г 8-7;
- променливостта на силата на деформиране по време на обработване на равнинни повърхнини и на такива със сложна пространствена форма – Г 8-1, Г 8-6.

5.3. Приложни приноси (класификации, конструкции и технологии)

1. На основата на обзор и анализ на съществуващи конструкции инструменти за вибрационно и гладко ППД са създадени нови, по-опростени и компактни конструкции на инструменти за формиране на РР, предназначени за работа със стругови и фрезови центри с ЦПУ. Те са оборудвани със сензори за измерване на сила и позволяват измерване на деформиращата сила в процеса на обработване чрез ППД – Г 7-7, Г 8-4, Г 8-8.

2. На базата на проведени планирани експериментални изследвания е установен потенциала за повишаване на броя на циклите до разрушаване от умора на образци от аустенитни стомани AISI 304L и AISI 316, притежаващи РР, формирани чрез ППД, в сравнение с необработени по този метод образци – Г 7-3, Г 8-5.

3. Чрез експериментални изследвания са установени препоръчителните стойности на режимните параметри на процеса ППД за получаване на максимален брой цикли до разрушаване от умора на аустенитни стомани AISI 304L и AISI 316 с формиран регулярен релеф в концентратора на напрежение – Г 7-3, Г 8-5.

4. Експериментално е установено влиянието на големината на деформиращата сила и подавателната скорост при ППД на алуминиеви образци, изработени от алуминиева сплав, марка 2024 върху топографските характеристики на получаващите се РР по цилиндрични образци – Г 7-1.

5.4. Методични приноси

1. Създадени са и са тествани методики за получаване на триизмерна топографска репрезентация на формиращите се РР чрез ППД по равнинни повърхнини, с използване на възможностите на микрометрична маса или триосна фрезова машина с ЦПУ за получаване на паралелни профилограми (В 3-10), както и дигитални изображения и измерени в оптимални сечения профилограми с помощта на измервателен уред за грапавост – Г 7-11, Г 8-7.

2. Създадена е методика за моделиране на характеристиките на РР чрез съвременен метод за бързо прототипиране, а именно създаване на тримерни модели на РР и отпечатването им като физически обекти, с помощта на 3D принтер – Г 8-3, Г 8-10.

3. Разработени са методики за измерване на деформиращата сила и предаване на данните за нейните стойности, както по кабелна връзка, така и безжично до компютъризирани устройства за събиране и обработване на измерените данни, с цел контрол и/или мониторинг на основния режимен параметър на процеса ППД по време на извършване на операцията – Г 7-7, Г 8-4.

4. Разработена е методика за установяване на влиянието на основните параметри на режима на обработване чрез ППД и на синусоидалната траектория на деформиращия елемент, върху параметри на топографията (В 3-1, Г 8-7) и броя на циклите до разрушаване от умора на материала за равнинни повърхнини, притежаващи РР (Г 7-3, Г 8-5), при минимален брой експериментални опити, с използване на т.нар. „бейсова статистика“ и експериментални планове на Тагучи.

6. Значимост на приносите за науката и практиката.

Налице са значими научни, научно-приложни и приложни приноси, значително обогатяващи теорията, учебния материал и практиката в областта на обявения конкурс по

дисциплината „Програмиране на машини и системи с САМ”.

Като резултат от работата на кандидата е оформена солидна база от знания върху особеностите за формиране на регулярни релефи по различни повърхнини от детайли с помощта на съвременни технологични методи и средства, както и за измерване и определяне на топографските им характеристики по стандартизирани критерии. Значителен обем от методичната и аналитична част на неговата научна дейност е внедрена и в учебния процес.

Изложената информация в точки 2, 3 и 4 говори за признанието на работата на кандидата и дава основание да се твърди, че в преобладаващата част от приносите са лично негово дело или са получени при неговото решаващо участие. Множеството цитирания на трудовете на кандидата говорят убедително за признанието на дългогодишната работа на доц. Стоян Славов по тематиката на конкурса от научните среди у нас и в чужбина.

7. Критични бележки и препоръки

В трудовете на кандидата не открих пропуски от принципно или дискуссионно естество – от рода на литературна неосведоменост, грешни постановки, неправилна методика, непълнен анализ или неправилно обобщение на резултатите. Имат място бележки от второстепенен характер, които следва да бъдат приети като препоръки към работата на кандидата и ръководения от него екип от докторанти. Следваща по ред препоръка към кандидата е да интегрира по-широко резултатите от провежданите дългогодишни изследвания по проблемите по формирането на регулярни релефи чрез процеса на ППД в преподаваните от него дисциплини.

8. Лични впечатления и становище

Познавам доц. д-р инж. Стоян Славов от процедурите за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в специализирания научен съвет към ВАК през 2004 г. и за заемане на академична длъжност „доцент“ през 2012 г. Имам впечатления за неговата компетентност и информираност от лични срещи и негови публикации в научни списания и други източници.

Считам, че той е оформен като високо квалифициран специалист и може да бъде характеризирани като признат изследовател и педагог в областта на технологията на машиностроенето, програмирането и настройването на машини с цифрово програмно управление в условията на съвременните автоматизирани производства.

9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на впечатленията ми, след рецензирането на представените научни трудове и материали по конкурса, тяхната значимост и съдържащите се в тях научни, научно-приложни, приложни и методични приноси, намирам достатъчно основания да предложа доц. д-р инж. Стоян Димитров Славов да заеме академичната длъжност „Професор“ в област на висше образование 5.Технически науки, професионално направление 5.1. Машинно инженерство и учебна дисциплина „Програмиране на машини и системи с САМ” за нуждите на катедра „Технология на Машиностроенето и Металорежещи Машини“ от Машинно Технологичен Факултет на Технически университет – Варна.

22.12.2023 год.
гр. София

Реценз:

Заличена информация
по Регламент (ЕС)
2016/679