

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” по професионално направление –5.1. „Машинно инженерство“, („Електронни устройства в машиностроенето”)

обявен в ДВ бр. 97/06.12.2016 г.

с кандидат гл. ас. д-р инж. Свилен Христов Стоянов

Член на научно жури: Росен Николов Василев, доктор, професор

1. Трудове за оценка и рецензиране

Информацията, представена от кандидатът за участие в конкурса за академична длъжност „доцент” - гл. ас. д-р инж. Свилен Стоянов е обединена в 33 публикации и 1 учебно пособие. От тях 26 са на български, 4 на руски и 3 на английски език, 3 на международни конференции в чужбина, 12 на международни конференции в България, 7 на национални конференции в България, 3 публикувани в университетски годишници, 3 публикувани в годишници на Съюза на учените в България и 5 в списания в България. Тематиката на публикациите е по научната специалност на конкурса. Представен е списък на публикации и автореферат на дисертационния труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“.

Дванадесет публикации са обединени като монографичен труд под общо заглавие „Тензометрични измервания – разработване на преобразуватели и изследване на технологични процеси“. От тях 8 са самостоятелни, а останалите 4 в съавторство.

От останалите 21 публикации извън монографичния труд 6 са самостоятелни.

Представеното 1 учебно-методично пособие е авторско, като разработените 10 лабораторни упражнения в него са изцяло дело на автора. Приемам за рецензиране представените научни трудове.

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

Съгласно изискванията на „Правилник за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-Варна“ дванадесет от представените публикации са обединени като монографичен труд под общо заглавие „Тензометрични измервания – разработване на преобразуватели и изследване на технологични процеси“. Тематиката на публикациите е по научната специалност на конкурса. Свързани са с решаване на проблеми по изследване на сили и моменти при различни технологични процеси със снемане на стружка, както и с разработване и изследване на интегриращи измервателни тензопреобразуватели, работещи по метода на правото разгъващо

преобразуване с честотен изход или изход по период. При изследванията са използвани известни и разработени от автора методи и математически модели за натрупване и обработка на експериментални резултати с ползването на различни програмни пакети и платформи (MatLab, Statistika, Multisim, FLASH[®] MX Action Script, SolidWorks, LabVIEW, “Comsol Multiphysics”), разработени собствени програми и прилагане на различни оптимизационни критерии.

По смисъла на изследванията, публикациите, равностойни на монографичен труд се групират в три области:

- Разработване на тензометрични преобразуватели за измерване на сили и моменти при различни технологични процеси (A1, A3, A4, A5, A6 и A7) – 6 публикации.

Използвайки преди всичко MATLAB и MULTISIM и Statistica са разработени и изследвани модели и схеми на интегриращи измервателни преобразуватели A1, A3, A4, A5, A6 и A7). В A1 е моделирано уравнението на преобразувателя в MATLAB, при нормираните коефициенти на усилване на инструменталния усилвател и е създаден симулационен модел на преобразувателя в среда MULTISIM. В A3 и A5 е изследвана работата на компаратора в структурата на преобразувателя, като в A5 е моделирана мултипликативната грешка на изходната честота от неравенството на изходните напрежения на компаратора в MATLAB, а в A3 са изследвани метрологичните параметри и характеристики на преобразувателя с инструментален усилвател. В A4 е моделирано уравнението на интегратора в MATLAB за определяне на времезакъснението при работа в динамичен режим и е доказано, че стойностите на входното напрежение на интегратора в определен диапазон не влияят на чистото закъснение от инерционността на операционния усилвател. В A7 е извършен регресионен анализ (Statistica) за изследване на нелинейността на изходната честота при изменение на изходните напрежения на компаратора. Доказана е пригодност към кубичния модел, при очаквана квадратична зависимост, както и, че адекватността на регресионния модел не зависи от натоварването на тензодатчиците, което от своя страна потвърждава високата линейност на преобразувателя в изследвания диапазон.

- Измерване на сили и моменти при различни технологични процеси за създаване на бази от данни (A2, A8, A9 и A12) – 4 публикации

Извършени са експерименти (A2, A8, A9 и A12) за опитно определяне на сили и моменти при технологични процеси със снемане на стружка и са създадени бази от данни, необходими за извършване на изчисления, въвеждане на данните в компютърни програми и контрол в на

технологичните процеси в реално време. В А2 е разработена система за контрол в реално време, като очакваният ефект от въвеждането и е повишаване на качеството на технологичните процеси, намаляване на счупванията на инструментите и производствения брак. За обработка и запис на данните се използва специално разработената програма VSystem_v1.0. В А8 е създадена измервателна система, позволяваща извършването на изследвания и установяване зависимостите между параметрите на режещия инструмент, качеството и точността на обработваните повърхнини и якостните характеристики на обработвания материал. В А12 е използвано съвременно техническо решение V-meter и специален приложен софтуер за преобразуване и запис в реално време.

- Разработване на софтуер за изчисляване на параметрите на технологичните процеси на базата на получените и обработени експериментални резултати (А10 и А11) – 2 публикации

Създадена е приложна програма (А10) за определяне на режимите на рязане при нарязване на резби с метчик. Програмата е разработена изцяло на Flash с използване на обектно-ориентирания скриптов език Action script на Macromedia® FLASH® MX Action script. Основно приложение - за бързо и точно определяне на оптимален режим на рязане при нарязване на резби с метчик и в учебния процес. В А11 е представено практическото използване на създадения софтуер. Изчислени са седем режима на рязане, показващи основните възможности на програмата.

Публикациите, извън равностойните на монографичен труд, също могат да се групират в три области:

- Възстановяване, усъвършенстване и създаване на нови стендове, установки и устройства – (Б1, Б2, Б5, Б10, Б13, Б15, Б16, Б17 Б19, Б20)

В Б1 е създаден равнинен четиризъвен механизъм за изследване на количеството остатъчна биологична маса (ОБМ) при жътва на пшеница. Съставен е симулационен модел в среда Solid Work, направени са серии експерименти и е определен дебит на ОБМ с приложна програма в среда на програмната платформа LabVIEW. В Б2 е разработен лабораторен функционален генератор за нуждите на дисциплината: „Измервания в електрониката”. Направени са необходимите експериментални изследвания и са определени метрологичните параметри и характеристики на генератора. В Б5 е възстановен стенд за демонстриране измерването на огъващи и усукващи моменти с тензосъпротивителни датчици по дисциплината „Съпротивление на материалите“. Якостната задача е решена по метода на

крайните елементи (МКЕ), като в средата на софтуера “Comsol Multiphysics” е създаден 3D модел на еластичният елемент на стенда. Използван е двустранен интегриращ измервателен преобразувател, периодометър и специализиран софтуер. В Б10 е създадено комбинирано устройство за едновременно измерване на осеви сили и усукващи моменти при свредловане, зенкерование, райберване и нарязване на резби на базата на тензосъпротивителни датчици. В Б13 е създадено устройство и е разработен метод за изследване на усилията на рязане при работа с палцови фрези на вертикални и универсални фрезови машини. В Б15 е проектирана и изработената установка за измерване демпфиращите свойства на металите при циклични натоварвания на огъване и усукване. В Б16 е създадена инсталация за измерване на виброускорение, виброскорост и вибропреместване, на образци от различни метали и сплави, както и на три параметъра: логаритмичен декремент на затихване, качествен фактор и вибропоглъщаща способност (SDC), като функции на честотата, амплитудата и формата на трептенията. В Б17 е създадено устройството за изследване на размерното износване на стругарски ножове с различни геометричните и ъглови параметри. В Б20 е разработена установка за изследване демпфиращите свойства на металите при ударни натоварвания. Съставено е енергетичното уравнение и е определена кинетичната енергия на системата непосредствено след удара и потенциалната енергия на деформацията. Изчислени са максималните огъващи напрежения, възникващи в епруветката при закрепването ѝ в захващащото устройство и при въздействие с определено ударно натоварване.

- Методи, алгоритми и модели за изследване на неелектрически величини (Б3, Б4, Б6, Б7, Б9, Б12, Б14, Б21) – 8 публикации

В Б3 е разработен алгоритъм за работа и структурна схема на електронна система за оценка на квадратни и правоъгълни стоманени профили с цел осъществяване на активен контрол на геометричните им показатели. Очакван резултат от внедряване: повишаване на качеството и намаляване на брака на готовата продукция. В Б4 е създадена е методика за провеждане на експериментални изследвания с електронна система за мониторинг на геометрични показатели на цилиндрични прокатни профили. Определени са броя и положението на сеченията, по цялата дължина на профила и граничните отклонения за оценка на геометричните показатели на цилиндрични прокатни профили. В Б6 е разработена многоконтурна система за автоматично регулиране, чрез създаден алгоритъм с обратни връзки, изработваща сигнал, пропорционален на ъгъла на завъртане на руля и преобразуването на изменението на курса в ъгъл на поворот на кораба при

различни смущения. Системата е моделирана и изследвана в средата на MATLAB. В Б7 е разработен алгоритъм за определяне траекторията на движение на динамични обекти и структурна схема на двуканална система за регистриране и обработка на видео информация. Направено е моделиране в MATLAB за оценка на ефективността на създадения алгоритъм. В Б9 е разработен нов метод за определяне на осовите сили и усукващите моменти при нарязване на вътрешни резби с метчик. Основното приложение на метода е за научни изследвания, но може да се използва и за провеждане на лабораторни упражнения. В Б12 е създаден тензометричен DMS метод на базата на изработен тензометричен вал за измерване на въртящи моменти при фрезване, струговане и пробиване. В Б14 е разработен метод за едновременно изследване на осови сили и усукващи моменти при пробивни операции и нарязване на резби на струг. Основно приложение – в научни разработки и лабораторни упражнения. В Б21 е доказана работоспособността на създадения математичен модел на установка за изследване на демпфиращите свойства на металите при ударни натоварвания. Определени са коефициента на динамичност при удар, кинетичната енергия на падащия товар и максималните динамични напрежения в епруветката. Съставени са динамично-натоварващите диаграми на всички образци, които се използват в експериментите.

- Изследване на неелектрически величини с приложение в машиностроенето, машини, механизми и технологии в прецизното земеделие и др. области (Б8, Б11, Б18) – 3 публикации

В Б8 са изследвани силовите характеристики на технологичен процес (нарязване на резби с метчик в планка-носач от хедър за слънчоглед) с тензосъпротивителен интегриращ измервателен периодометър по метода на разгъващото право преобразуване. Получените резултати показват реалното натоварване на режещия инструмент и са база за оптимизиране и/или автоматизиране на технологичния процес. В Б11 е извършен спектрален анализ на двигател и са направени необходимите препоръки потискане на вибрациите. В Б19 е доказана работоспособността и приложимостта на създаденото устройство за измерване на размерното износване на стругарски ножове. Изследвани са три основни материала при различни скорости на рязане и за различно време на работа на режещия инструмент. На базата на проведените експериментите е доказана основната теоретична крива на износване на режещия инструмент, със специфичните по отношение на време, обработван материал и скорост особености.

Съгласно представения анализ, всички публикации са в областта на конкурса и имат достатъчна тежест с представените теоретични и експериментални изследвания.

Научно-приложните разработки са тематично свързани с изследователската дейност на кандидата, която се изразяват в участието му в 11 научно-изследователски проекта по Фонд «Научни изследвания» на ТУ – Варна, 3 европейски проекта и в 1 Проект към НИС-ТУ-Варна: „Определяне на комплекса демпфираща способност-жилавост на разрушаване-микроструктура на високояки чугуни, предназначени за работа при циклични натоварвания“, дог. №МУ-И-12/1998г., НИС-ТУ-Варна, 1999 г. с р-л ст. ас. инж. Свилен Стоянов.

3. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Гл. ас. д-р инж. Свилен Христов Стоянов започва работа през 1992 г. в Институт по машиностроене и електротехника в гр. Добрич като асистент. През 1996 г. институтът се преобразува в Добруджански технологичен колеж в структурата на ТУ-Варна. От 2002г. той е гл. асистент. През 2015г. е придобил ОНС “Доктор” със защитена докторска дисертация на тема „По някои въпроси на тензометричните измервания“. Учебно-методичната и дейност се заключава в провеждането на лекции и лабораторни упражнения по „Електротехника и електроника“, „Рязане на металите“, „Металорежещи инструменти“, „Автоматизация и роботизация на процесите в земеделието“, „Техническо обслужване на машините“ за ОКС „Професионален бакалавър“, лабораторни упражнения по „Основи на ремонта на земеделската техника“, „Въведение в роботиката“, „Електрически измервания“, „Измервателна електроника“ за ОКС „Професионален бакалавър“ и лабораторни упражнения по „Автоматизация и роботизация на процесите в земеделието“ на специалност „Агрономство“, ОКС „Бакалавър“.

Има осъществена преподавателска мобилност във френски университет в Р. Тунис за периода 03.01.2005-03.01.2007г - двугодишен договор след спечелен конкурс с фирмата ТЕХНОИМПЕКС - Наука и техническо сътрудничество зад граница. В горепосочения период е бил преподавател на френски език в Université de Gafsa, Р.Тунис, Faculté des Sciances de Gafsa.

Има участия в световен форум –среща на върха – 11.2005 г. в Р. Тунис, конференция и експозиция “Art numérique“, и в два семинара във Варна.

Научен ръководител е на 21 успешно защити дипломанти и рецензент на 22 успешно защитили студенти от ОКС „Професионален бакалавър“

Научен ръководител е на 12 студентски разработки, представени и защитени на студентски научни сесии в ТУ-Варна и ТУ-Русе. Две от разработките са отличени с трети места.

Член е на СУБ-клон Добрич и от 2013г. е избран от Общото събрание на СУБ-клон Добрич за председател на секция Технически науки.

Преподавателската дейност на гл. ас. д-р инж. Свилен Христов Стоянов, големият брой успешно защитили дипломанти и ръководството на студенти в множество научни разработки за участие в различни научни сесии и участието в национални и международни научни семинари ми дават основание да приема, че той е завършен преподавател, с голям практически опит и добро познаване на съвременното състояние на преподавания учебен материал.

4. Основни научни и научно-приложни приноси

Анализът на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата, извършен в т.2, потвърждава представената авторска справка за приносите. Основно те са с научно-приложни и такива с приложен характер.

Като научно-приложни приноси, които се състоят в доказване с нови средства на съществуващи проблеми, аналитични зависимости в областта на измервателната електроника, разработване на методики, оригинални схемни решения, получаване на нови и потвърждаване на съществуващи факти, могат да се отделят:

- Разработване на математични и симулационни модели, извеждане на теоретични зависимости, нови схемни решения за провеждане на изследвания и анализ на неелектрическите величини сила и момент с помощта на тензометрични измервателни преобразуватели (А1, А3, А5, А6, А7 и А8);

- Разработване на софтуер за изчисляване на параметрите на технологичните процеси на базата на получените и обработени експериментални резултати (А10 и А11);

- Разработване, изчисляване, проектиране, изработване и усъвършенстване на нови и съществуващи конструкции на измервателни приспособления, стендове, инсталации и устройства за изследване на неелектрически величини (Б1, Б2, Б5, Б10, Б13, Б15, Б16, Б17 Б19, Б20);

- Разработване на алгоритми, методики и модели за провеждане на изследвания и анализ на неелектрическите величини (Б3, Б4, Б6, Б7, Б9, Б12, Б14, Б21).

Като приложни приноси, които се състоят в изследване с нови средства на съществуващи проблеми, разработване на системи за контрол на технологични процеси в реално време, изследване на метрологични параметри и характеристики на създадени нови и усъвършенствани схемни решения, устройства и системи, оценка на допустимите скорости и енергии при работа, създаването на нови и актуализацията на съществуващи бази от данни, могат да се отделят:

- Изследване на метрологичните параметри и характеристики на създадени нови и усъвършенствани схемни решения на базата на тензосъпротивителни измервателни преобразуватели (А3, А6,Б2, Б5);

- Разработване на системи за контрол на технологични процеси със снемане на стружка с интергиращ измервателни преобразуватели (А2);

- Извършване на изследвания и установяване на зависимостите между параметрите на режещия инструмент, качеството и точността на обработваните повърхнини, якостните и демпфиращи характеристики и свойства на изследваните материали, оценка на допустимите скорости и енергии, запис на данните в реално време и създаване на бази от данни (А8 А9, А11, А12, Б8, Б11, Б18, Б19).

На базата на предложените методи и изградени математични и симулационни модели, са предложени алгоритми и са изведени теоретични зависимости, за провеждане на изследвания и анализ на неелектрически величини, с конкретна приложимост в инженерната практика:

- дава се реална представа за необходимостта за следене на технологичните процеси в реално време, което допринася за повишаване на тяхната ефективност, намаляване на брака и гарантиране правилното протичане на технологичния процес (А2).

- показано е влиянието на промяната в конструкцията на измервателната система като цяло при изследване на различни неелектрически величини. Направени са предложения за възможни конструктивни подобрения, както в механичната, така и в електронната част на измервателните системи с цел получаване на високо ниво на изследвания параметър и по ефективна работа на устройствата като цяло (А3,А4, А5, А6, Б19,Б20);

5. Значимост на приносите за науката и практиката

Съгласно представената характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на гл. ас. д-р инж. Стоянов в т.2 и анализа на неговите приноси е видна тяхната значимост за науката и практиката. Използвани са съвременни програмни продукти, кандидатът е запознат, следи и използва непрекъснато програмни и математически продукти. Създадените модели и натрупаната информация при теоретичните изследвания подпомагат работата и на други изследователи и преподаватели в областта на конкурса.

Гл. ас. д-р инж. Свилен Стоянов е дългогодишен преподавател, участник в редица научно-изследователски и приложни проекти. Представените научни трудове потвърждават значимостта на неговите приноси за науката и практиката.

6. Оценка в каква степен приносите са дело на кандидата

Познавам гл. ас. д-р инж. Свилен Стоянов от края на 2007г., работил съм с него, като втори ръководител на дисертационния му труд, при провеждане лабораторни упражнения по Електрически измервания и в изпълнението на редица проекти. Считаю, че формулираните от кандидата приноси са негово лично дело или с негово водещо участие.

7. Критични бележки и препоръки

Някои формални забележки по представените от кандидата научни публикации включват некоректни термини, неподходящи съкращения и др.

При анализа на представените публикации прави впечатление разнородния във времето екип при извършване на изследванията и бих препоръчал в бъдещата публикационна работа създаването на постоянен екип от изследователи в това направление. Гл.ас. Стоянов има достатъчно голям опит и е необходимо той да ръководи и оглавява дейността на по-младите си колеги.

Позволявам си да препоръчам на кандидата да засили приложната си дейност и в духа на съвременните изисквания да насочи публикационната си дейност в реферирани по Scopus/Thompson Reuters ISI международни специализирани списания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на запознаването ми с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научно-приложни приноси, считам, че **гл. ас. д-р инж. Свилен Христов Стоянов** отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ, на Правилника за неговото приложение, на изискванията и количествените показатели за заемане на академичната длъжност «Доцент» в «Правилника за заемане на академични длъжности в ТУ-Варна» и намирам за основателно да препоръчам Уважаемото Научно Жури да предложи на Факултетния съвет при Машинно –технологичен факултет да избере **гл. ас. д-р инж. Свилен Христов Стоянов на академичната длъжност „доцент” в професионално направление –5.1. „Машинно инженерство“ („Електронни устройства в машиностроенето“).**

11.03.2017 г.

Член на журито:

/проф. д-р инж.Р. Василев/