

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Владимир Димитров Лазаров, ТУ - София
на материалите, представени за участие в конкурс

за заемане на академичната длъжност „доцент” в
област на висше образование - **5. Технически науки**
по професионално направление - **5.2. Електротехника, електроника и автоматика,**
специалност - „Електротехника” (Електромеханични устройства, Електрически машини).

В конкурса за доцент, обявен в Държавен вестник, бр. 60/20.07.2021 г. и на сайта на ТУ-Габрово за нуждите на „Технически колеж - Ловеч” към „ТУ - Габрово”, като кандидат участва гл. ас. д-р инж. Милко Ганчев Дочев

1. Кратки биографични данни

Единственият кандидат в конкурса гл. ас. д-р Милко Ганчев Дочев е роден в гр. Ловеч. Завършва (1976г.) МГ „Юрий Гагарин“, гр. Ловеч с акцент върху числени методи. През 1984 г. завършва висшето си образование като магистър със специалност „Електрически машини и апарати“. Има сертификати за следдипломна квалификация по „Силова електронна техника и технологии“ и „Методи за техническа диагностика на електрически машини“. През 2000 г. получава квалификация като „Експерт по качеството“ от фирмата QUALICON AG, Schweiz. Защишава докторска дисертация по научна специалност „Електрически машини“ в ТУ – София. През 1985 е изпитател на електрически машини в Силнотоковия завод – София. В периода 1985 – 1999г. работи в Институт по електротехническа промишленост (ИЕП) – София, като научен сътрудник, изследовател в лаборатория „Електромеханика“. От 1993 до момента е преподавател в ТК – Ловеч. За известен период е бил на половин длъжност и в ИЕП и в ТК – Ловеч. Бил е групов ръководител и отговорник на специалност „Електротехника“. Бил е ръководител на катедра „Електротехника“ в ТК – Ловеч (2003-2013). От декември 2016 г. до момента е гл. ас. д-р в кат. „Машиностроене, компютърни системи и електротехника“ - “МКСЕ“ на ТК – Ловеч към ТУ-Габрово.

2. Общо описание на представените материали

Гл. ас д-р Дочев участва в конкурса с хабилитационен труд – монография на тема „Високоэффективни електрозадвижвания за електроинструменти“, две публикувани книги на базата на дисертационен труд, една книга, две учебни пособия и 83 публикации. Има две публикации в издания реферирани в SCOPUS, 31 цитирания в България в нереферирани издания и 4 в реферирани в световноизвестни бази данни (SCOPUS). Една от публикациите е в списание със SJR, а в две други списания със SJR гл. ас. Дочев има цитирания. Освен публикациите и изискваните документи кандидатът е приложил и справки от НАЦИД за публикациите си и за цитиранията. Не рецензирам публикациите, които са свързани с дисертационния му труд и са дадени само за сведение. В таблицата по-долу са дадени в съкратен вид числовите показатели на представените трудове. **В графата на групите показатели са дадени изискваните точки за доцент в числител и изпълнението им от кандидата в знаменател. Показател „Е“ не е даден в таблицата, тъй като не се изисква за доцент.** Въпреки това към този показател може да се отнесе

участието на кандидата в национален проект, привлечените средства по 7 проекта, на които е бил ръководител от общо 18. В 11 от останалите е бил зам. ръководител или участник.

Може да се направи заключението, че гл. ас. Дочев изпълнява и далеч надхвърля минималните национални изисквания, както и изискванията на ТУ - Габрово.

Група от показатели	Показател	Доктор	Доктор на науките	Гл.ас.	Доцент	Общо
		1	2	3	4	6
А 50/50	1. Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор"	Да		Да	Да	1
Б Не се изисква за доцент	2. Дисертационен труд за присъждане на научна степен "доктор на науките"				Не	
В 100/100	3. Хабилатационен труд - монография				1	1
Г 200/951,48	6. Публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор" или за присъждане на научна степен "доктор на науките"				2	2
	7. Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация				2	2
	8. Научни публикации в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове				83	83
Д 50/106	12. Цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томове				4	4
	14. Цитирания или рецензии в нереперирани списания с научно рецензиране				31	31

3. Отражение на научните публикации на кандидата в научната общност

Гл. ас Дочев има общо 35 цитирания. Статии с авторството и съавторството на гл. ас. Дочев са цитирани в 32 публикации на български автори и 3 на чуждестранни автори. Четири от цитиранията му са в издания, реферирани в SCOPUS. Участието на Милко Дочев в редица научни конференции, цитиранията и внедряванията (по-долу), които има са показателни за отражението на

неговите трудове у нас и в чужбина. Гл. ас. Милко Дочев е познат и ценен в средите на специалистите електроинженери.

4. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

Д-р Дочев е представил като единствен автор: монография, две книги и две учебни пособия и в съавторство една книга (учебник). Монографията – хабилитационен труд е озаглавена „*Високоэффективни електрозадвижвания за електроинструменти*“. В този труд авторът разглежда основните насоки в областта на ръчните електроинструменти имайки предвид проучването, нормирането и определянето на енергийната им ефективност, както и различни конструктивни, технологични и схемни решения за подобряване на тяхната използваемост. Две от книгите са на базата на дисертационния му труд и са озаглавени съответно „*Методи и средства за техническа диагностика на електрически машини*“ и „*Методи и средства за техническа диагностика на електродвигатели и електроинструменти*“ и са посветени на интересната област на диагностиката на електрически машини и електроинструменти. Д-р М. Дочев е публикувал книга (учебник) по „*Динамични режими при ръчни електроинструменти*“ (в съавторство с Д. Спиров), както и „*Ръководство по проектиране на електрически микромашини*“ и „*Ръководство по учебна практика*“ (механичен и електрически монтаж и безопасност при работа).

Д-р Дочев е разделил публикациите, с които участва в конкурса на няколко групи. Приемам това деление. Първата група е свързана с изследвания в областта на ръчните електроинструменти. В първата подгрупа [5,6,18,22,61,66], на базата на сложен математически модел, който описва електромеханичната система с нелинейни диференциални уравнения и с помощта на съответен софтуер са направени редица изследвания, касаещи динамични и в частност установени режими. Сериозно внимание е отделено на експерименталните изследвания, схемата на свързване със съответна измервателна система. Разгледани са технологични проблеми, изследвана е надеждността, правени са функционални експериментални тестове и дефектоскопия с електронно – лъчева тръба [4,16,17,45,46,50,60,68.]. Интересна подгрупа публикации е тази, посветена на управлението на електроинструментите, т.е. електрозадвижване [26,27,28,36,41,44,47,82,83]. Втората голяма група е свързана с разработката на учебни модули и стендове. Тази група обхваща 13 публикации [1,2,9,10,13,14,15,19,20,21,23,32]. Има разработени стендове за изпитване на електрозадвижвания, електромеханични устройства, електромагнитни устройства, битова осветителна техника, битови електроуреди, мониторинг и контрол, хибридна система за електрозахранване и др. В третата група [8,25,30,33,38,39,40,49,54,55] са представени резултати от изследвания за модернизирани при металорежещи машини, модернизация на електрооборудването на багер на открит рудник „Траяново“, помощно пусково устройство за двигател с вътрешно горене, стол за медицински изследвания, автоматизирана машина за почистване на скари във водно-електрическа централа „Априлци“, модернизация на машина за добиване на скални блокове, хибриден магнитен съединител и др. Четвъртата група е свързана с проблеми в текстилната промишленост, текстилните материали и технологии [34,56,59,62,67,69,72,80]. Тук могат да се открият проблемите със задвижването на шевните машини. Петата група [64,65,70,74,78] обхваща изследвания за разработка на методики за икономически анализи при производството на електроинструменти и др. Шестата група [3,7,11,12,37,42,53] обхваща изследвания в различни направления, обусловени от сътрудничеството на автора с различни фирми от машиностроенето – CAD/CAM системи, машинно навиване на намотки, диагностика на кабели за ЧЕЗ, генератор на Браунов газ и др.

5. Обща характеристика на дейността на кандидата

5.1. Учебно-педагогическа дейност (работа със студенти и докторанти)

Гл. ас. Дочев е дългогодишен и опитен преподавател, за което свидетелства неговата творческа биография. Организиран е и е провеждал семинарни и лабораторни упражнения по електрически машини и апарати, експлоатация, ремонт и диагностика на електротехнически изделия. Чел е и чете лекции по: “Електрически машини и електрически апарати”, “Проектиране на електрически машини”, “Електромеханични устройства”, “Контрол и диагностика на електрически машини и апарати”, „Експлоатация и ремонт на електрически машини и апарати“ и “Битова електротехника“ и др.

5.2. Научна и научно-приложна дейност

Научната и научно – преподавателска дейност на гл. ас. д-р М. Дочев е характеризирани в т. 2, 3, 4, 5.3, 6 на настоящата рецензия. Важен аспект е връзката между научната и научно – приложната дейност с учебно – педагогическата дейност на кандидата, за което свидетелстват многобройните стендове, които са разработени и внедрени въз основа на изследванията на кандидата.

5.3. Внедрителска дейност

Декларирани са многобройни внедрявания на резултати в практиката на различни фирми. Някои от по - съществените внедрени резултати са резюмирани по-долу. Разделям ги на няколко групи:

А. Приложения на научните резултати (резултатите от теоритичните изследвания):

Разработените методики и математически модели за изследване на работните и енергийните характеристики на ръчни електроинструменти (бормашини, перфоратори, къртачи) са апробирани във фирма “Спарки – Елтос“ ЕАД – Ловеч, както и в учебния процес в ТК-Ловеч и УХТ-Пловдив. Разработената мониторингова система за експериментално и аналитично определяне на енергийните характеристики на инверторно и класическо задвижване с еднофазен колекторен двигател на електроинструмент е апробирана и използвана във фирма “Спарки – Елтос“ ЕАД – Ловеч, както и в учебния процес в ТК-Ловеч и УХТ-Пловдив.

Разработената методика и софтуер за проверочни електромагнитни изчисления на еднофазни колекторни двигатели за ръчни електроинструменти е апробирана и се използва в изследователската и научна дейност в „Спарки“-ЕАД-Ловеч и фирми от бранша в областта на електроинструментите, както и в учебния процес на студентите в ТК - Ловеч от спец. “Електротехника“, по дисциплините “Проектиране на електрически машини“, „Контрол и диагностика на електрически машини и апарати“, „Експлоатация и ремонт на електрически машини и апарати“ и “Битова електротехника“.

Въз основа на аналитичен обзор е извършен анализ на повреди в ръчните електроинструменти. Получените диагностични таблици се използват в учебния процес на студентите в ТК - Ловеч от спец. “Електротехника“, по дисциплините „Контрол и диагностика на електрически машини и апарати“, „Експлоатация и ремонт на електрически машини и апарати“ и “Битова електротехника“.

Б. Приложения в практиката:

Приложението на разработените стендове, диагностични модули и тестери е в лабораториите и ателиетата на следните ВУЗ и фирми:

- В ТК – Ловеч, лаб. “Електрически машини и апарати“, в УХТ – Пловдив - лаб. „Електротехника“. Фирми: „Спарки – Елтос“ ЕАД – Ловеч, „Девимакс“ - ЕАД – Ловеч, „ЕЛДИ ЕЛЕКТРО“ – София, „Електроремонт – Божилов ЕТ – Банкя, „Разсолков ЕТ – Велинград, „И. Каролев ЕТ - София, „Жичка – ЕТ – София, „КОСАРА“ – ЕАД – София и др.

Приложени са служебни бележки от фирмите.

В. Изработени са редица прототипи (опитни образци) за дребно - серийно производство и сервизно оборудване, както следва:

- Индикатор за междунавивкови къси съединения; Устройство за диагностика на статори и ротори; Тестер за проверка на статори за електроинструменти; Универсален тестер за намотки; Тестер за проверка на котвени намотки за електроинструменти; Устройство за идентификация на схемата на свързване на котвени намотки на електроинструменти; Устройство за електроимпулсна диагностика на намотки за статори и ротори на електроинструменти;

Г. Кандидатът е разработил и реализирал 13 броя стендове и модули за обновяване на учебната база в ТК-Ловеч в лаб. “Електрически машини и апарати“ и лаб. „Експлоатация и ремонт на електрически машини и апарати“.

6. Приноси (научни, научно-приложни, приложни).

Като цяло приемам претенциите на кандидата с известни уточнения.

1. Научни (теоретични) приноси.

Обобщен математически модел за аналитично-експериментално определяне на енергийните характеристики на ударни ръчни електроинструменти, (перфоратори и къртачи), при динамични и установени режими [22, 61]

Математически модел (и) на механичната част на ударен електроинструмент. Разработена е и е реализирана мониторинг система за определяне на енергийните характеристики при инверторно управление на електрозадвижване с еднофазен колекторен двигател на ръчен електроинструмент. Направено е математическо описание на процесите при работа на еднофазен колекторен двигател и представяне на математическия модел в пространството на състоянието. Разработени са схемни решения на електрозадвижването на ръчни електроинструменти с еднофазни колекторни двигатели за електронното им управление с цел намаляване на загубите им и повишаване на тяхната енергоефективност. Разработен е адаптивен наблюдател на намагнитващия ток при електрозадвижване на електроинструмент с еднофазен колекторен двигател за определяне на ъгловата скорост на ротора на еднофазен колекторен двигател и са проведени експериментални изследвания на адаптивния наблюдател на намагнитващия ток при електрозадвижването с еднофазен колекторен двигател. Представени са схемни решения за инверторно управление на еднофазния колекторен двигател на ръчен електроинструмент [28, 31, 36, 82, 83]. Проектирана е и е изследвана система за регулиране на фактора на мощността при управлението на ръчни електроинструменти [31]. Разработени са вариантни решения за намаляване на загубите в инвертора за управление на еднофазен колекторен двигател чрез използване на меки комутации - постигане на мека комутация чрез квазирезонансна верига в постоянно токовото звено и използване на квазирезонансен преобразувател с три допълнителни ключа в постоянно-токовото звено [26, 27]. Разработена е микропроцесорна система за оптимално енергийно управление и мониторинг на ръчен електроинструмент [41]. Направен е анализ и са изведени основни насоки за подобряване на енергийната ефективност и качеството при ръчни електроинструменти [44, 45, 64]. Предложен е иновационен подход за намаляване нивото на смущенията вследствие комутацията и от трептенията на четката с използването на т.н. импрегнирани (изолирани) графитни четки [6]

II. Научно(теоретично)-приложни приноси:

Симулационни изследвания на електромеханичната система със създадените модели. Разработени са и са внедрени в практиката и учебния процес диагностични стендове, устройства, технологии и методики за изпитване и изследване на електромеханични устройства, ръчни електроинструменти и електрически машини и апарати [1, 2, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 23, 29, 57, 59, 66]. Разработени са метод и стенд за изпитване и диагностика на електроинструменти в условията на сервизно-ремонтна дейност [5]. Разработен и внедрен в развойната и учебна дейност на диагностичен компютърен модел на еднофазен колекторен двигател за електроинструменти [18].

Разработени са методики за определяне на икономически и надеждностни показатели при електродвигатели за ръчни електроинструменти [46, 70, 74]. Разработена е методика за систематика и визуализация на дефекти и повреди в котвени намотки за електроинструменти [68, 73]. Разработен е опростен метод за теоретично и експериментално определяне на въртящият, съпротивителният и инерционният момент при ръчни електроинструменти и някои видове електрозадвижвания [67, 69, 72, 75, 77]. Изследвани са факторите относно избора на оптимално предавателно отношение на редуктор за ръчна пробивна машина [60]. Изследвани са факторите относно енергията на удара при ръчните електроинструменти като основен технико-икономически параметър [47]. Разработено е и е внедрено регулируемо електрозадвижване с асинхронен електродвигател за промишлени шевни машини и е внедрен задвижващ мехатрон с микрокомпютърно управление за промишлени шевни машини [56, 65, 71].

Разработен е и е внедрен задвижващ агрегат (мехатрон) с триещ електромагнитен съединител [54,55]. Реализирани са нови схемни решения за модернизация на стругове чрез въвеждане на цифрово – програмно управление със система “ФАНУК - 3Т [8, 30, 33, 48].

Разработени са вариантни решения за управление на куполометър за изследване на вестибуларният апарат на човека и за управление на въртящ се стол за медицински изследвания IV поколение и са изследвани опитни образци [76]. Разработен е и е внедрен в колежа интердисциплинарен стенд за тренировка на пневмо и електрозадвижване [32].

Разработени са и внедрени в колежа стендове за тренировка и изследване на електромеханични устройства и битова електротехника [4, 15]. Разработен е и е внедрен в колежа стенд за определяне на характеристиките на асинхронен двигател с инверторно (честотно) управление [24]. Разработен е и е внедрен в колежа стенд за определяне на характеристиките на винтови пружини чрез тензометричен преобразувател [40]. Разработени са и апробирани варианти на схемни решения за автоматизация на машина за добив на скални блокове и модернизация на такива машини [63, 79]. Изследвани са вариантни решения за оптимално електрозадвижване на шевни машини и подобряване на енергийната им ефективност [80]. Направени са изследвания за ефективността от използване на честотно-регулируемо задвижване на шевни машини и ефективността от използване на постоянно-токов електродвигател при задвижване на шевни машини [62,65].

Разработени са и са внедрени в практиката устройства и машини за механизирани и автоматизирани на технологични процеси [3, 4, 7, 16, 17, 25, 34, 35, 37, 38, 49, 50, 51, 53, 58, 78, 81]. Разработено е и е апробирано устройство (клетка газ-генератор) за получаване на водород и подобряване енергийните показатели на ДВГ [42]. Създадена е и реализирана технология и приспособление за навиване на шинни намотки на ребро [37]. Разработено е и е апробирано устройство за електропуск на ДВГ при утежнени (зимни) условия [39]. Реализиран е модел и устройство за контрол и мониторинг на технологичен процес в биобункер [19, 20, 21].

III. Приложни приноси:

Към тази група отнасям внедряванията в различни фирми и в учебния процес, които са отразени в т.5.3 по-горе.

7. Оценка на личния принос на кандидата

Д-р Дочев е единствен автор на три книги и 18 публикации. В една книга и 30 публикации с един съавтор е на първо място. В останалите с по трима съавтори е на различни места. Не са приложени разделителни протоколи. Приемам, че приносите са по равно. Професионалният път, изследователската и внедрителска работа, както и публикационната дейност на д-р Дочев, дават основание да се смята, че в трудовете, проектите и внедряванията, с които той се представя в конкурса, неговият личен принос е инициращ, водещ и определящ. Без съмнение той ще бъде единственият хабилиотиран специалист в областта на променливотоковите и универсални колекторни двигатели.

8. Критични бележки и препоръки

Има известни повторения, разлика в номерацията и излишен обем в представената документация за участие в конкурса. Това затруднява четенето, но не намалява достойнствата на трудовете на кандидата. Нямам съществени забележки. Бих препоръчал на кандидата да публикува в повече издания с импакт фактор.

9. Лични впечатления

Познавам кандидата от работата му в Института по електротехническа промишленост, сътрудничеството му с проф. Божилов и доц. Иванов от кат. „Електрически машини“ на ТУ-София и участието му в научни конференции. Впечатленията ми са отлични. Гл. ас. Дочев е изграден изследовател и преподавател с широка ерудиция в техническите науки и в частност в областта на електротехниката. Считаю, че с избора му за доцент, академичният състав на ТУ – Габрово и Техническият колеж – Ловеч ще се увеличи с един високо квалифициран хабилиотиран преподавател и изследовател.

10. Заключение:

Имайки предвид гореизложеното, предлагам гл. ас. д-р инж. Милко Ганчев Дочев да бъде избран за „доцент“ в област на висше образование - 5. Технически науки, професионално направление - 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност – „Електротехника“ (Електромеханични устройства, Електрически машини).

05.11.2021 г.

Рецензент: /п/
/проф. д-р Владимир Лазаров/