

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р инж. Ивайло Стефанов Стоянов, Русенски университет „Ангел Кънчев“, 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 - Електроснабдяване и електрообзавеждане“ (Електрически машини I).

В конкурса за доцент, обявен в Държавен вестник, бр. 55/27.06.2023 г. и на сайта на ТУ-Габрово за нуждите на катедра „Електроснабдяване и електрообзавеждане“ към факултет „Електротехника и електроника“, като единствен кандидат участва гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева.

Рецензията е изготвена съгласно заповед №3-01-438/11.10.2023 г. на Ректора на ТУ-Габрово и решение на първо заседание на Научното жури от 9.10.2023 г.

1. Кратки биографични данни

Гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева е родена в гр. Сливен. Завършила е висше образование в Технически университет - Габрово, специалност Електроснабдяване и електрообзавеждане през 1990 г., с професионална квалификация – електроинженер, а през 2005 – ОКС „магистър“. След успешно положени изпити, е зачислена в докторантура по научна специалност 02.04.04 Електрически машини към Инженерно-педагогически факултет в гр. Сливен на Технически университет – София. Защитила е дисертация на тема „Автоматизирана система за контрол, мониторинг и диагностика на ветрогенератори“, за което и е присъдена образователна и научна степен „доктор“ (диплома № ТУС-ИПФ45-НС1-021 / 30.04.2012 г.).

Трудовата дейност на гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева започва през 1990 г. в „Динамо“ АД, гр. Сливен, като конструктор на електрически машини, а след 1 год. е повишена в длъжност „технолог“ на цех „Генератори и стартери“.

През 1991 г. започва нейната академична кариера в Инженерно-Педагогически Факултет – Сливен към Технически университет – София. Там тя заема последователно академичните длъжности асистент, старши асистент и главен асистент. След успешно преминат конкурс през 2015 г. е назначена за главен асистент в катедра „Електроснабдяване и електрообзавеждане“, към Технически университет – Габрово.

По време на своята професионална дейност гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева непрекъснато е повишавала своята квалификация и компетенции. Последователно през годините тя е преминала редица квалификационни курсове като Автоматизирано проектиране на електрически машини, Разработване и управление на проекти, финансирани от ЕС, Energy Efficiency for Competitive Industry Financing Facility и др.

С това считам, че кандидатът гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова изпълнява изискванията, посочени в чл. 54. (1) от Правилника за придобиване на научни степени и

заемане на академични длъжности в Технически университет – Габрово да са придобили образователна и научна степен "доктор" и не по-малко от две години да са заемали академична длъжност „главен асистент“.

2. Общо описание на представените материали

Единственият кандидат за участие в конкурса е гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева от катедра „Електроснабдяване и електрообзавеждане“ на факултет Електротехника и електроника към Технически университет – Габрово. Представените материали, които са резултат от нейната научноизследователска и научно-приложна дейност включват **44** научни публикации, от които: **11** броя по показател В.4 (295 т.), **1** брой по показател Г.7 (40 т.), и **32** броя по показател Г.8 (261,73 т.). Кандидатката има 25 цитирания, видими в платформата Scopus (показател Д.12), както и 5 други (показател Д.13). От профила на кандидатката в SCOPUS се вижда, че нейният h-index е 3.

Съдържанието на гореизброените статии и доклади изцяло съответства на научната област на конкурса. Публикационната дейност на гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева надвишава изискванията за заемане на академични длъжности в Технически университет – Габрово. Гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева притежава необходимия преподавателски опит. Научно-изследователската, инженерната и педагогическата дейност на кандидата се развиват балансирано и едновременно, като се допълват взаимно. Член е на Съюза на учените в България и е рецензент в престижни международни научни конференции.

Гореизложеното показва една впечатляваща учебна и научноизследователска дейност на гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в научната общност

Съгласно направената справка в научната база данни SCOPUS (SC55359594700) 5 от научните публикации на гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева са цитирани 25 пъти в работите на 5 чуждестранни и 20 български автори. Първите три публикации са цитирани общо 22 пъти от други изследователи, за което нейният h-index е 3. Публикационната дейност на кандидата е реферирана в базите данни на: ORCID – 11 бр.; Web of Science – 2 бр.; в Националният референтен списък (НРС) на съвременни български научни издания с научно рецензиране и др. Всичко това показва, че трудовете на кандидата са известни на широката научна общественост.

4. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

Научните трудове на гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева са в областта на електрическите машини, електрическите задвижвания, електрическата енергия и електроснабдяването, автоматизираното проектиране и измервания в електроснабдителни системи, изследване работата на електромеханични устройства и системи, енергийна ефективност и др. Например в [В.4.1] е изследвана работата на структурна схема, която осигурява непрекъснатост и взаимна последователност в работата на електромагнитните

клапани и техните електродинамични характеристики спрямо времето за включване и изключване. Преходните процеси при пускане на мощно електрическо задвижване за помпен агрегат са в зависимост от захранващото напрежение, общия инерционен момент на електрическото задвижване, момента и тока са изследвани в [В.4.2, В.4.3]. В [В.4.4.] и е направена симулационна оценка на влиянието на промяната на параметрите на еквивалентната верига и общия инерционен момент върху загубите на електрическа енергия в компактен електрически автомобил, задвижван във възникналите динамични режими. Векторно управление на електрозадвижване на помпен агрегат с асинхронен двигател със средно напрежение е изследвано в [В.4.5]. Анализ на електрическите машини в системи, управлявани от електрически задвижвания, на базата на системен подход и методи за системен анализ, подпомагащ проектирането на специални двигатели с регулируема скорост с подобрени регулиращи, стартови, динамични и вибрационно-акустични показатели, намалени масогабаритни и разходни характеристики [Г.8.2]. Разработване на модел на безконтактен двигател с постоянни магнити [Г.8.3], анализ на различни типове двигатели, използвани в електрически превозни средства [Г.8.4]

Друга част от публикационната дейност на кандидатката могат да бъдат отнесени към приложението на възобновяеми енергийни източници и технологии. Например в [В.4.6] енергийна и ресурсна ефективност на електроцентраля на биомаса, приложението на автоматизиран софтуерен алгоритъм за прогнозиране на топлинната енергия, като се използва сезонният авторегресивен интегриран пълзяща средна с екзогенни променливи (SARIMAX) [В.4.7]. Енергийно ефективно решение за помпена система, мерки за подобряване на енергийната ефективност на електрически машини и силов трансформатор, оценка на индекса на енергийна ефективност на индустрията в условията на енергиен преход и др. [В.4.8, В.4.9, В.4.10, В.4.11].

Друга част от научната продукция на гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева е свързана със статистически подходи и синтезирането на модели на поведение при зареждане на електрически превозни средства, отчитащи цикличност на натоварването в графика на натоварване на електрически съоръжения с цел оптимизиране на зарядните станции, системи за диагностика на вятърни генератори [Г.8.6, Г.8.8, Г.8.9], и др.

За поддържане на работни условия на електрическите машини, намаляване на броя на повреди и изграждане на оптимална система за ремонт и поддръжка, е важно да има въведена система за мониторинг на състоянието, съчетана с техники за идентификация на повреди. В [Г.8.7 и Г.8.10] се предлагат техники за безконтактна диагностика на асинхронни машини, базирани на анализ на вибрации и др.

5. Обща характеристика на дейността на кандидата

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

Димитрина Йорданова Коева е съавтор на учебните програми за студентите от Технически университет - Габрово:

1. Електрически машини I
2. Електрообзавеждане
3. Електрообзавеждане на производствени машини и процеси
4. Енергетични технологии и екология
5. Оптимално проектиране на електрически машини
6. Електромеханични устройства

Чела е лекции и е водила лабораторни и семинарни упражнения на студенти от редовна и задочна форма на обучение по 6 дисциплини за ОКС „бакалавър“ (Електрически машини I, Енергетични технологии и екология, Електрообзавеждане, Електромеханични устройства, Електрообзавеждане на производствени машини и процеси, Оптимално проектиране на електрически машини от бакалавърския курс) и 5 дисциплини за ОКС „магистър“ (Електрообзавеждане, Електрически машини, Електрообзавеждане на производствени машини и процеси, Технически средства за съхранение на енергия, Електромеханични устройства). Съгласно приложената справка тя има годишно учебно натоварване над 600 учебни часа.

В момента гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева е титуляр на голяма част от дисциплини. С това може да се смята, че е осигурено достатъчно учебно натоварване за академичната длъжност „доцент“, по която е обявен конкурсът.

Под ръководството на гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева са защитили успешно дипломните си работи повече от 80 дипломанти в ОКС „бакалавър“ и „магистър“. Рецензент е на повече от 60 дипломни работи.

Съгласно приложения списък, подписан от гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева, тя е съавтор на 3 учебни помагала за студентите.

От изложеното по-горе може да се заключи, че гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева е оформен преподавател в Технически университет – Габрово, познаваща проблемите на обучението и използваща модерни методи за преподаване.

5.2. Научна и научно-приложна дейност

Гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева участва в конкурса с 44 научни публикации. Публикациите могат да бъдат класифицирани, както следва:

- По ред на значимост:

- Реферирани и индексирани в Scopus – 12 броя [B.4-1...B.4-11, Г.7-1];
- В нереперирани научни издания – 32 броя [Г.8-1...Г.8-32].

- По езика, на който са написани:

- На английски език - 29 броя [B.4-1...B.4-11; Г.7-1; Г.8-1, Г.8-2, Г.8-4, Г.8-5, Г.8-10, Г.8-11, Г.8-15 ... Г.8-18, Г.8-21, Г.8-25 ... Г.8-32,];

- На български език - 15 броя [Г.8-3, Г.8-6, Г.8-7 ... Г.8-9, Г.8-12 ... Г.8-14, Г.8-19, Г.8-20, Г.8-22 ... Г.8-24].

- По брой на съавторите:

- Самостоятелни - 6 броя [В.4-6, В.4-11, Г.7-1, Г.8-6, Г.8-11, Г.8-32];
- С един съавтор - 6 броя [В.4-7, Г.8-1, Г.8-2, Г.8-4, Г.8-5, Г.8-7].
- С двама и повече съавтори – 32 броя.

Съгласно издадената справка от УЦНИТ при ТУ-Габрово се вижда, че гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева е участвала в работата на 6 научно-изследователски проекти, финансирани със средства от държавния бюджет за научни изследвания, като на един от тях е ръководител - Договор № 2104Е/2021 г. *Електрозадвижвания за електромобилни и индустриални приложения, електрокомпоненти и системи - практически и математически моделни изследвания с оглед енергийна и икономическа ефективност*. Участвала е в 2 международно образователни проекти по програма Еразъм и в 1 национален образователен проект - НП МОН BG05M2OP001-2.011-0001 "Подкрепа за успех", платформа „Занимания по интереси“.

Гореописаното доказва една значителна по обем научноизследователска дейност на кандидата.

5.3. Внедрителска дейност

Част от проектите, по които е работила гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева, са с приложно-внедрителски характер. Доказателство за това са:

- Служебната бележка, издадена от Динамо АД – Сливен за това, че тя е участвала в развойна, изследователска и проектна дейност на предприятието: Motor-CAD Project IM 16,5kW. Проектът е свързан с проектиране и внедряване на асинхронен двигател за електротранспортно средство. Част от резултатите са публикувани в научна публикация: D Y Koeva, G S Stoyanov, S R Ratchev, D S Slavov. Comparative analysis of energy indicators based on engineering model-oriented design of traction motors, Journal of Physics: Conference Series, Volume 2339, International Conference on Electronics, Engineering Physics and Earth Science 2022 (EEPES 2022) 21/06/2022 - 24/06/2022 Varna, Bulgaria. DOI: 10.1088/1742-6596/2339/1/012002, SJR 0.210, Q4.
- Референцията от фирма ЕнКоРа ЕООД, удостоверява че тя е участвала в колектив като консултант при изготвяне на доклади от обследване за енергийна ефективност на 7 промишлени обекти в цялата страна.
- Патент за полезен модел No218/1999 г. - галванично разделен датчик на ток, на който тя е съавтор.

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

Анализът на публикациите дава основание да се категоризират приносите им като: научни, научно-приложни и приложни. Приносите са в областта на теоретични изследвания, разработване на методики и модели, критерии за оценка, алгоритми и др. в областта на електрическите машини, задвижвания и енергийната ефективност.

- Научни приноси

Изследвани са работните и енергийните характеристики на електрическите машини с цел анализиране на изменението на параметрите им върху работните и енергийните им характеристики [В.4.2], [В.4.3], [В.4.4], [В.4.8], [В.4.10]. На тяхна база са разработени методики, алгоритми и математически модели на електромеханичната система на задвижващи двигатели с индустриално приложение [Г.7.1], [Г.8.1], [Г.8.2], [Г.8.3], [Г.8.4], [Г.8.14], [Г.8.15], [Г.8.17], [Г.8.19], [Г.8.32].

Обоснован е подход за разпределение на комбинирани нелинейни товари с оглед енергийно ефективната и надеждна работа на захранващия трансформатор. Проведени са измервания и са снети товарови графици на разнотипни нелинейни товари в индустрията и общественения сектор. [В.4.3], [В.4.6], [Г.8.1], [Г.8.13], [Г.8.14], [Г.8.15], [Г.8.18], [Г.8.20], [Г.8.24], [Г.8.26]. Приложимостта на подхода е доказана в електроенергийни обекти, с цел идентификация на технологичните, техническите и други проблеми в контекста на управление на енергийната и ресурсна ефективност.

Синтезирани са модели за оценка на процесите на работа на електрически двигатели, задвижващи превозни средства [В.4.4], [В.4.8] с цел оптимизиране на зарядната инфраструктура [Г.7.1], [Г.8.4]. На тяхна база са разработени прогнозни модели за консумацията на електрическа енергия от зарядни станции за електромобили [Г.8.21], [Г.8.22], [Г.8.23], [Г.8.25], [Г.8.27], [Г.8.28].

Създаден е математически модел, представен от система от диференциални уравнения, която от своя страна се трансформира и решава с помощта на подходящ софтуер [В.4.4], [В.4.8]. Разглеждат се специфични електрически задвижвания с конкретни параметри. Целевата функция е да се търси минимум на загубите на мощност.

- Научно-приложни приноси

Анализирани са специфичните технически характеристики на работата на АД в две високоенергоемки предприятия - химически завод и хранително-вкусов завод [В.4.11], [Г.8.5].

Аналитично е оценено състоянието и са прогнозирани тенденциите по отношение на енергийната трансформация и сценария Net Zero на България в контекста на текущото състояние на енергоемкия сектор „Индустрия“ [Г.8.13], [Г.8.18].

Извършено е проучване на съществуващи методики за мониторинг и диагностика на вятърни турбини и избор на датчици и тяхното разполагане за осъществяване на надеждна СКМ [В.4.7], [В.4.11].

Извършен обзор на използваните модели, алгоритми и техники за диагностика, които могат да се съчетават със системата за контрол и мониторинг на вятърни турбини и на тази база избор на модел за изграждане на система за диагностика, с подходящо избрани алгоритъм и техники [Г.7.1], [Г.8.6].

Класифицирани са най-често срещаните повреди в електрическите генератори и определяне на приоритетните подсистеми, подлежащи на контрол, мониторинг и диагностика при вятърните генератори [Г.8.8], [Г.8.9].

Сравнени са модели за прогнозиране на енергийната консумация от енергийни обекти и на тази база избор на адекватни модели при установяване на тяхната степен на адаптация, [Г.8.11].

- Приложни приноси [В.4.3], [В.4.6], [Г.8.1], [Г.8.13], [Г.8.14], [Г.8.15], [Г.8.18], [Г.8.20], [Г.8.24], [Г.8.26], [В.4.9], [Г.8.1], [Г.8.2], [Г.8.16], [Г.8.19], [Г.8.1], [Г.8.30], [Г.8.31], [Г.8.32], [Г.7.1], [Г.8.4], [Г.8.21], [Г.8.22], [Г.8.23], [Г.8.25], [Г.8.27], [Г.8.28]:

Разработени са методички за работа на студентите със специализиран софтуер ANSYS Motor CAD®: Motor-CAD Global Summit, 08-12.02.2021; Learn Motor-CAD and the Multiphysics design of electric motors: Free virtual training, 8-12.11.2021; MathWorks Webinar “Integrated FEM Motor Data into Simscape Electrical”.

Проучени са най-често срещаните повреди в електрическите генератори и определяне на приоритетните подсистеми, подлежащи на контрол, мониторинг и диагностика при вятърните генератори.

Проведени са измервания и са снети товарни графици на разнотипни нелинейни товари в индустрията и общественния сектор.

Предложен е практически подход за разпределение на комбинирани нелинейни товари с оглед енергийно ефективната и надеждна работа на захранващия трансформатор.

Предложена е методика за изследване работата на конкретни електроенергийни обекти, с цел идентификация на технологичните, техническите и други проблеми в контекста на управление на енергийната и ресурсна ефективност. Получени са резултати за промяната на променливите, описващи подробно динамичното поведение на електрическото задвижване.

Получени са числени стойности за промяната на загубите на електрическа мощност в специфични конструкции асинхронни електродвигатели при различни методи на управление.

Проведени са изследвания на векторно управление на електрическо задвижване с асинхронен електродвигател за специфичен консуматор – помпени агрегати. Разгледана е възможността за енергоспестяване на задвижванията с регулируема скорост.

Предложени са практически моделни изследвания с оглед енергийна и икономическа ефективност, анализират се процесите на работа на електрически двигатели, задвижващи превозни средства.

7. Оценка на личния принос на кандидата

Личният принос на гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева може да бъде оценен чрез представените материали по конкурса, които са класифицирани съгласно изпълнението на наукометричните критерии, както следва:

Група от показатели	Изисквания за АД „Доцент“	Изпълнение
А	50	50
В	100	295
Г	200	301,73
Д	50	250
Е	0	40

Считам, че са спазени изискванията за количествените показатели на критериите за заемане на академичната длъжност „Доцент“.

8. Критични бележки и препоръки

Нямам забележки по представените от кандидата документи, научна продукция и преподавателска дейност. Тук ще се спра само на някои препоръки за бъдещата работа на гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева:

- да активизира участието си в проекти по програми на Европейския съюз;
- да публикува своите резултати в научни списания;
- да издаде учебна литература по ръководените от нея дисциплини.

Изразеното мнение не омаловажава извършената научноизследователска дейност от гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева. Смятам, че нейната научна продукция и преподавателска дейност отговарят на изискванията на националните и вътрешните документи.

9. Лични впечатления

Познавам гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева от 9 год., когато се запознахме на научна конференция УНИТЕХ. Тя притежава отлични познания в областта на електрическите машини, енергийната ефективност, и работата със специализирани програмни продукти. Това ѝ дава възможност да провежда задълбочени изследвания и да постига високи научни резултати. Тя участва в изграждането на материално-техническата база на катедрата и във воденето на занятия в бакалавърския и магистърския курс. Членува в национално признати научни и обществени организации.

Димитрина Коева е отзивчива и добронамерена при работа с колеги и със студенти. Спазва академичната етика. Активен участник е в цялостната дейност на катедрата.

Всичко това ми дава основание да считам, че тя успешно се справя с ролята си на преподавател и изследовател.

10. Заключение:

Имайки предвид гореизложеното, предлагам гл. ас. д-р инж. Димитрина Йорданова Коева да бъде избрана за „доцент” в област на висше образование – 5. Технически науки, по професионално направление – 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност - Електроснабдяване и електрообзавеждане“ (Електрически машини I).

гр. Русе,
9 ноември 2023 г.

Рецензент: /п/

/проф. Ивайло Стефанов Стоянов/