

РЕЦЕНЗИЯ

от д-р инж. Даниела Антонова Шехова

доцент в Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”

на материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност „**професор**“
в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“

по: област на висше образование 5. Технически науки
професионално направление: 5.2 Електротехника, електроника и автоматика”
(Теория на електронните вериги и електронна схемотехника)

В конкурса за „професор“, обявен в Държавен вестник, бр. 98 от 19.11.2024г. и в интернет-страница на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ за нуждите на катедра „Електроника, комуникации и информационни технологии” към Физико-технологичния факултет, като кандидат участва доц. д-р инж. Надежда Митева Кафадарова от катедра ЕКИТ на Физико-технологичния факултет на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.

1. Общо представяне на получените материали

Със заповед № РД – 22-437 от 18.02.2025г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определена за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност „**професор**“ в ПУ по област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика (Теория на електронните вериги и електронна схемотехника), обявен за нуждите на катедра „Електроника, комуникации и информационни технологии“ към Физико-технологичния факултет.

За участие в обявения конкурс е подал документи **един кандидат**: доц. д-р инж. Надежда Митева Кафадарова от катедра ЕКИТ към Физико-технологичния факултет на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.

Представеният от доц. Кафадарова комплект материали е в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ПУ, и включва следните документи:

- молба по образец до ректора за допускане до участие в конкурса;
- автобиография по европейски формат;
- дипломи за висше образование с придобита образователно-квалификационна степен „магистър“, образователна и научна степен „доктор“ и диплома (свидетелство) за академична длъжност „доцент“;
- списък на научните трудове;
- справка за съответствие с минималните национални и допълнителните факултетни изисквания;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- анотации на материалите по чл. 76. от ПРАСПУ;
- самооценка на приносите;

- списък на цитиранията;
- документи за трудов стаж, учебна работа и научноизследователска дейност,
- сертификати;

Кандидатът доц. д-р инж. Надежда Кафадарова е приложил общо 70 научни труда, които са извън дисертацията за придобиване на ОНС „Доктор“, конкурса за „Главен асистент“ и тези за заемането на академичната длъжност „доцент“ и списък на 11 научноизследователски разработки (международни, национални и факултетни проекти, от които 9 приключили и два действащи проекта), за които е представена служебна бележка от поделение „Научна и проектна дейност“ на ПУ „П. Хилендарски“. На два научни проекта е ръководител, а на останалите член на колектива. Представена е публикувана заявка за патент от Германското патентно ведомство „Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der Oberflächentemperatur von Batterien mittels einer Wärmebildkamera“ (Метод и устройство за определяне на повърхностната температура на батерии с помощта на а Термовизионна камера).

Приемат се за рецензиране 70 научни труда, които са извън дисертацията, конкурса за главен асистент и тези за заемането на академичната длъжност „доцент“ и се отчитат при крайната оценка, 5 учебни помагала и 11 научноизследователски разработки.

Разпределението на научните трудове по съответни рубрики, в страната и в чужбина, е както следва:

- Четиридесет и три от научните публикации са в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация SCOPUS и Web of Science, като една публикация е с IF 4,6 Q2, SCOPUS, Web of Science, една публикация е с IF 4,7 Q1, SCOPUS, Web of Science и една е с IF 1.5, SJR 0,332, Q3, Scopus. Двадесет и две от научните публикации са публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране и 5 броя в редактирани колективни томове (Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив).

- По езика, на който са написани: на английски език са написани 63 броя публикации и на български език само 7 броя.

- Доклади в международни научни конференции в България – 21 броя, доклади в международни научни конференции в чужбина – 41 броя, статии в реферирани международни списания – 3 броя и 5 броя статии в редактирани колективни томове.

Доц. д-р инж. Надежда Кафадарова е представила списък със 183 цитирания извън тези, използвани за заемането на академичната длъжност доцент.

Представеният списък с документи е коректно изготвен, старателно подреден и е приложено цялото изискуемо пълно-текстово съдържание.

2. Кратки биографични данни на кандидата

Доц. д-р инж. Надежда Кафадарова е родена през 1969 г. Средно образование е завършила през 1988г. През 1993г. завършва Технически университет София - филиал в Пловдив и придобива ОКС „магистър“ по „Електронна техника и микроелектроника“, специализация по „Оптоелектронна и лазерна техника – лазерно технологично оборудване“. Докторската си степен по микроелектроника придобива през 2010г. в Техническия университет София. Трудовата си дейност започва като гл. ас. в Технически колеж „Джон Атанасов“, Технически Университет София – филиал Пловдив. От 2010г. до 2013г. работи като преподавател в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ и заема академичните длъжности асистент и гл. асистент. През 2013г. заема с конкурс длъжността „доцент“, област на висше образование: 5. Технически науки, професионално направление: 5.3 Комуникационна и компютърна техника, научна специалност: Комуникационни мрежи и системи в катедра „Електроника, комуникации и информационни технологии“ на Физико-Технологичен факултет на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, която изпълнява и в момента. От 2019 г. до сега заема длъжността Ръководител катедра „Електроника, комуникации и информационни технологии“ към Физико-технологичния факултет на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.

Доц. д-р инж. Кафадарова владее английски и руски език. Тя е сертифициран преподавател в European Certification and Qualification Association ECQA (европейска асоциация за сертификация и квалификация) по инженер по информационни и комуникационни системи и по мениджър по електронна сигурност.

Доц. д-р инж. Надежда Кафадарова има 31 години трудов стаж, като преподавател във висшето образование.

Професионалният профил и развитието на кандидата като университетски преподавател и изследовател имат пряко отношение към професионалното направление на конкурсната процедура.

3. Обща характеристика на дейността на кандидата

Оценка на учебно-педагогическа дейност

От представените материали, списъци и служебни бележки личи обемната учебна дейност провеждана от кандидата доц. д-р Надежда Кафадарова през последните години. Аудиторното и извънаудиторното ѝ учебно натоварване варира от 645 до 670 часа при норматив 288 ч., като ръководител катедра. От представената справка за учебна работа е видно, че кандидатът е разработил 14 учебни програми, като по-голямата част са разработени на български и английски език. Разработените учебни програми са за образователно квалификационни степени „бакалавър“ и „магистър“. За специалностите „Телекомуникационни и информационни системи“, Информационно и компютърно инженерство“, „Телекомуникации с

мениджмънт“, „Технологии в телекомуникациите“ и „Инженерна физика“, ОКС „бакалавър“ са разработени учебни програми по дисциплините Основи на комуникациите, Безжични комуникационни системи, Мобилни информационни системи, Качество и надеждност на електронна апаратура, Мобилни Клетъчни Мрежи, Машинно обучение и изкуствен интелект, Видове топлообмен в електронни устройства (термовизия). За специалностите „Телекомуникационни и информационни системи“, „Информационно и компютърно инженерство“, „Обучение по физика в средното училище“, „Информационна сигурност“, „Инвестиционен мениджмънт в телекомуникациите“, ОКС „магистър“ са разработени учебни програми по дисциплините Микроелектроника, Влакнестооптични комуникационни системи, Въведение в телекомуникационните системи, Сателитни и мобилни комуникации, Мобилни информационни системи, Обща електротехника и електроника. За десет курса на обучение доц. д-р Надежда Кафадарова е разработила електронни ресурси на български и английски език (за бакалаври и магистри), които са достъпни за обучаваните в образователната електронна система DIPSEIL (<https://v4.dipseil.net>).

За периода от 2014г. до 2022г. доц. Кафадарова е ръководила работата на 15 успешно защитили дипломанти с отличена оценка. Пет от защитилите дипломанти са завършили ОКС „бакалавър“ и десет са завършили ОКС „магистър“. През 2024г. са защитили успешно двама докторанти, на които е била научен ръководител. Ръководила е работата на един докторант, който е отчислен с право на защита през 2023г. и в момента ръководи работата на един докторант, който е зачислен от 01.08.2023г. Представени са седем публикации с участието на докторанти. Всичко това е доказателство за нейната неоспорима преподавателска квалификация и високи професионални качества.

Като университетски преподавател с 31 години стаж безспорно педагогическата дейност на кандидата във всичките ѝ аспекти може да се оцени много високо. И като качество и по обем, тя е напълно достатъчна за целите на конкурса.

Оценка на научната и научно-приложна дейност на кандидата

Кандидатът за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ е приложил общо 70 научни труда извън тези за ОНС „доктор“, и за заемане на академичната длъжност „доцент“, които приемам за рецензиране и следва да се отчитат за крайната оценка.

Класифицирането на представените материали е както следва:

Всички публикации са представени на конференции и в научни издания в чужбина и в България.

По мястото на публикуване: Доклади в международни научни конференции в България – 21 броя, доклади в международни научни конференции в чужбина – 41 броя, статии в реферирани международни списания – 3 броя и 5 броя статии в редактирани колективни томовете.

По значимост: Четиридесет и три от научните публикации са в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация SCOPUS и Web of Science, като една публикация е с IF 4,6 Q2, SCOPUS, Web of Science, една публикация е с IF 4,7 Q1, SCOPUS, Web of Science и една е с IF 1.5, SJR 0,332, Q3, Scopus. Двадесет и две от научните публикации са публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране и 5 броя в редактирани колективни томове (Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив).

По езика, на който са написани: на английски език са написани 63 броя публикации и на български език само 7 броя.,

По място сред съавторите: кандидатът за участие в конкурса е първи автор в 17 броя публикации, втори автор в 23 броя, в останалите преобладаващо трети от следващите автори. В 9 от публикациите е с един съавтор, в 25 от публикациите е с двама съавтори, а в останалите с трима и повече съавтори.

Приемам публикационната дейност като напълно достатъчна по обем, на високо ниво и популяризирана в достатъчна степен в национален и международен научен план.

Сравнението на утвърдените в таблица „Минимални национални изисквания“, за откриване на процедура за заемане на академични длъжности „главен асистент“, „доцент“ и „професор“ по професионални направления, с представената от доц. д-р инж. Надежда Кафадарова таблица (8_Съответствие с минималните изисквания) потвърждават и напълно покриват минималните национални изисквания.

Това твърдение за изпълнени и преизпълнени минимални национални изисквания може да бъде демонстрирано въз основа на следната последователност при анализиране на представения доказателствен материал в документите по настоящия конкурс за “професор”, както следва: Група показатели В4: минимален брой точки – 100, представен е хабилитационен труд - научни публикации (не по-малко от 10 броя) – 129,14 точки. Група показатели Г: минимален брой точки – 200, представени са 33 публикации – общо 367,93 точки по група показатели Г7 и по група показатели Г8 са представени 27 публикации – общо 176,58 точки. Общ брой точки по група показатели Г - 544,51. Всички публикации по групите показатели са представени в пълен текст. Относно група показатели Д, минимален брой точки – 100, са представени 183 цитирания, от които 113 от цитиранията в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни SCOPUS и Web of Science и 70 са в нереферирани списания с научно рецензиране. Общият брой точки по група показатели Д е 1270 точки (извън тези, използвани за заемането на академичната длъжност доцент). Това многократно надвишава минималните национални и факултетни изисквания и е показателно, че научните резултати на кандидата са станали широко известни сред научната общност в страната и чужбина. Всички

цитирания са представени от кандидата в справка за цитиранията. Сумата от показателите група Е от таблицата за минималните национални изисквания е 234, при необходими 150.

За представените като равностойни на хабилизационен труд 10бр. научни публикации, в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (група В по показател В4) доц. Кафадарова е представила разширена хабилизационна справка в обем от 88 стр. Актуалността на представените резултати в разширената хабилизационна справка пряко кореспондират с методите за определяне на степента на работоспособност на батериите и прогнозиране на остатъчния им ресурс, тъй като те са ключова технология за преминаване към чиста енергийна система, особено в енергийния сектор и транспорта.

Обсъдени са въпросите, свързани с методите за диагностика на състоянието на батериите и оценка на състоянието на суперкондензаторите. Предложен е модел за определяне на здравословното състояние на батериите чрез анализ на скоростта на повишаване на температурата им. Разработен е специализиран софтуер за анализ на термографски изображения на батерии и система за определяне на температурата на повърхността на цилиндрични литиево-йонни батерии с помощта на термовизионна камера. Представен е подход при използването на инфрачервена термография за дистанционно идентифициране на основни вътрешни характеристики на батериите. Разработен и представен е класификатор на възрастта на батериите чрез дълбока невронна мрежа и метод за преобразуване на нерадиометрични термични изображения в радиометрични термични изображения. Разработена е хибридна преносима система за скрининг на батерии и е предложена оценка на състоянието на батерията с машинно обучение.

Считам, че ролята на доц. Кафадарова в представените трудове е безспорна. Това в голяма степен се дължи на интересът ѝ към този актуален научно-приложен проблем с интердисциплинарен характер.

Приемам, че десетте публикации в група В са равностойни на монографичен труд.

Несъмнена е проектната дейност на кандидата за заемане на академичната длъжност „професор”. В рамките на проект КП-06-Н57/2 15.11.2021 "Хибридно и фюзън прогнозиране на функционалността на енергопреобразуващите елементи" е поставена цел за интегриране на научните изследвания в образованието.. По международен проект Erasmus № 996 mRIDGE е проведено обучение на ученици с увреден слух с помощта на мобилни устройства и дистанционно обучение на безработни, и е разработен модел за социалната интеграция на хора с вербални комуникативни разстройства, които са изложени на риск от социална изолация. По проект МУ-19-ФТФ-006 "Инженерното образование и наука в полза на бизнеса при проектиране на топлообмен на електронно оборудване" е проведен пилотен експеримент с докторанти. Качеството на разработените термични модели е оценено от представители на

бизнеса с помощта на списък с контролни критерии. В рамките на проект ФП21-ФТФ-005 "Нови тенденции в обучението по електротехника в условията на пандемия" е разработена образователна технология за подпомагане на лабораторните упражнения по електротехника по време на дистанционно или смесено обучение. Използвани са проектно-базирано обучение, отдалечен достъп до лабораторно оборудване, компютърни симулации чрез Multisim Live и QR кодове. Разработени са мултимедийни учебни ресурси, свързани с теорията, видеоклипове с инструкции за провеждане на лабораторните упражнения и как да се работи с измервателните уреди в лабораторията.

Като ръководител на национален научен проект КП-06-Н57/2 15.11.2021 Хибридно и фюзъжн прогнозиране на функционалността на енергопреобразуващи елементи”, са привлечени средства в размер на 170 000 лв.

Кандидатът за заемане на академичната длъжност „професор” доц. Кафадарова е представила документи за публикувана заявка за патент „Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der Oberflächentemperatur von Batterien mittels einer Wärmebildkamera“ (Метод и устройство за определяне на повърхностната температура на батерии с помощта на Термо-визионна камера).

Представена е и подписана от доц. д-р Кафадарова декларация, че резултатите и приносите в научната ѝ продукция са оригинални и не са заимствани от изследвания и публикации, в които няма участия.

Общата характеристика на научно-изследователската и научно-приложна дейност на кандидата дава основание за отлична оценка и съответства на изискванията на обявения конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” .

Приноси (научни, научно-приложни, приложни) и цитирания

Богатата научната и научно-приложна дейност и продукция на кандидата според рецензента би могла да се раздели в следните научни области:

- Методи за определяне на степента на работоспособност на батериите и прогнозиране на остатъчния им ресурс, като ключова технология за преминаване към чиста енергийна система, особено в енергийния сектор и транспорта;
- Приложение на мобилните технологии в инженерното образование и в обучението на учащи в неравностойно положение. Разработване на дигитални образователни ресурси за деца с увреден слух и за дистанционно обучение на безработни;
- Термични изследвания на електронно оборудване. Прогнозиране и изследване на топлообмена на електронна апаратура посредством термография и CFD моделиране на топлинни процеси. Внедряване на термографията при идентифициране на хранителни масла, чрез анализ на техните термофизични свойства.

Напълно основателно е да се обобщи, въз основа на представените научни публикации и съставената от д-р Надежда Кафадарова справка за приносите, че основните приноси са научни и научно-приложни и в по-обобщен вид те са:

Научни:

1. Направен е сравнителен анализ на възможностите на съвременните методи за прогнозно управление на работоспособността на енергопреобразуващи елементи и е създаден нов подход за определяне на експлоатационното състояние на батерии в зависимост от броя на зарядни и разрядни цикли [1h, 2h, 3h, 4h, 7h, 10h].

2. Разработен е специализиран софтуер за анализ на термографски изображения на батерии и система за определяне на температурата на повърхността на цилиндрични литиево-йонни батерии с помощта на термовизионна камера и нов уникален метод за наблюдение на температурата на батериите с помощта на инфрачервена термография [5h, 6h].

3. Предложен е метод за оценка на стареенето на батерията посредством невронна мрежа, прототипирана е хибридна преносима система за скрининг на батерии и е предложена оценка на състоянието на батерията с машинно обучение. [8h, 10h].

Научно-приложни:

1. Проектирани, разработени, внедрени и оценени са иновативни мобилни услуги с помощта на технология за „добавена реалност“ в обучението по природни науки в началното училище и мобилни технологии за проектиране, разработване, внедряване и оценка на иновативни упражнения за развитие на самоконтрол [1, 4, 5, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 28, 32];

2. Разработени са на дигитални образователни ресурси за деца с увреден слух и за дистанционно обучение на учащи в неравностойно положение и безработни, чрез използване на мобилни технологии [16, 24, 25, 27, 28];

3. Проектирана и реализирана е безжична сензорна мрежа (WSN) за измерване на нивото на кислород във въздуха в производствено предприятие [11];

4. Разработени и приложени в зъболекарската практика са дигитални ресурси, достъпни чрез QR кодове. Разработена е изкуствена невронна мрежа за получаване на независима, обективна оценка като следствие от прилагането на превантивна аналгезия в оралната хирургия [26, 58];

5. Разработен е софтуерен модул на система за отдалечен достъп до реални лабораторни упражнения по инженерни дисциплини във връзка с прехода от присъствено към дистанционно обучение поради пандемията от Covid-19 и хардуерни модули за лабораторни упражнения в дистанционна телекомуникационна лаборатория [53,56, 44];

6. Проектиран е и е реализиран интелигентен сензорен възел за измерване на температура и предаване на данни към отдалечен сървър [6];

7. Разработени и апробирани са в инженерното образование CFD модели и симулации на процеси свързани с термичното управление на електронното оборудване [3, 23, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38];

8. Разработена е изследователска конфигурация на DC генератор с възможности за дистанционно управление през интернет [54];

9. Разработена е вградена система за измерване на диаграмата на излъчване на антени с различно тегло и размери, работещи в различни честотни диапазони и на 5G антени [49, 50];

10. Разработена е уникална термографска система за идентификация на растителните масла, базирана на комбинацията от оптичните и термичните свойства на маслата [59];

Сравнението на утвърдените в таблица „Минимални национални изисквания“, за откриване на процедура за заемане на академични длъжности „главен асистент“, „доцент“ и „професор“ по професионални направления, с представената от доц. д-р инж. Надежда Кафадарова таблица (8_Съответствие с минималните изисквания) потвърждават и напълно покриват минималните национални изисквания.

Значимостта на приносите, представени в научните публикации, се потвърждава от забелязаните 113 броя цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Това показва, че резултатите от научната продукция на доц. д-р инж. Надежда Кафадарова са станали достояние на научната общност в световен мащаб.

4. Оценка на личния принос на кандидата

Считам, че личния принос на доц. д-р инж. Надежда Кафадарова в представените пред научната общност публикации е неоспорим и съществен. Убедена съм, че научните и научно-приложните приноси в трудовете на кандидата напълно покриват изискванията за заемане на академичната длъжност “професор”.

5. Критични забележки и препоръки

Нямам критични забележки към представените документи и научни трудове.

Бих направила следната препоръка - приносите би могло да бъдат формулирани в няколко области с цел по-точното им представяне.

Направената препоръка не намалява значимостта на приносите в представените научни публикации и в забелязаните цитирания от научната общност в страната и чужбина.

6. Лични впечатления

Познавам доц. д-р инж. Надежда Кафадарова от повече от 10 години от общата ни работа като преподаватели по различни дисциплини в Технически колеж - Смолян към Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ и по-късно като колега във ФТФ. Общите ми впечатления са че тя е високо квалифициран преподавател, отличен професионалист, коректен колега и учен с несъмнен научно-изследователски потенциал.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от доц. д-р инж. Надежда Митева Кафадарова **отговарят на всички** изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Кандидатът в конкурса е представил **значителен** брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС „доктор“ и заемане на академична длъжност „доцент“. В работите на кандидата има оригинални научни и научно-приложни приноси, които са получили международно признание като представителна част от тях са публикувани в списания и научни сборници, издадени от международни академични издателства. Теоретичните ѝ разработки имат практическа приложимост, като част от тях са пряко ориентирани към учебната работа. Научната и преподавателската квалификация на доц. д-р инж. Надежда Митева Кафадарова **е несъмнена**.

Постигнатите от доц. д-р инж. Надежда Митева Кафадарова резултати в учебната и научно-изследователската дейност, **напълно** съответстват на минималните национални и изисквания на, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, намирам за основателно да дам своята **положителна** оценка и да препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на Физико-технологичния факултет за избор на доц. д-р инж. Надежда Митева Кафадарова на академичната длъжност „професор“ в ПУ „Паисий Хилендарски“ по: област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика (Теория на електронните вериги и електронна схемотехника).

14.04. 2025г.

Рецензент:

(подпис)

доц. д-р инж. Даниела Шехова
(ак. дл., н. ст., име, фамилия)