



СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „професор“ по професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, специалност „Технология на електронното производство (по отрасли)“, за нуждите на катедра „Микроелектроника“ при Факултет по електронна техника и технологии в ТУ-София, обявен в ДВ, брой 101/27.11.2025 г., с кандидат: Мария Петрова Александрова-Пандиева, д-р, доц.

Член на научното жури: Анатолий Трифонов Александров, д-р, професор (съгласно заповед на Ректора на ТУ-София №: ОЖ-5.2-14 от 27.01.2026 г.)

1. Обща характеристика на научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата

В конкурса за академичната длъжност „професор“ доц. д-р инж. Мария Петрова Александрова-Пандиева участва със 73 научни труда, от които: хабилитационен труд - 25 научни публикации (В.1 – В.25) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science); 39 научни публикации по показател Г, от които 30 публикации (Г.7.1 – Г.7.30) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science), 9 публикации (Г8.1 – Г8.9) в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове и по 1 глава от 4 публикувани колективни монографии (Г9.1 – Г9.4); 9 научни публикации в списания с импакт фактор (IF на Web of Science) и/или с импакт ранг (SJR на Scopus) (3.31.1 – 3.31.9); един университетски учебник (Е23) и едно университетско учебно пособие (Е24).

Публикациите могат да бъдат класифицирани, както следва:

- По място на публикуване:

- доклади в трудове на международни научни конференции в чужбина – 10 бр. [В10; В25; Г7.9 – Г7.11; Г7.14; Г7.17; Г7.22; Г7.23; Г7.26];
- статии в международни списания и журналы в България – 13 бр. [В21; Г7.4 – Г7.7; Г7.15; Г7.16; Г8.2 – Г8.4; Г8.6; Г8.9; 3.31.9];
- статии в международни списания и журналы в чужбина – 24 бр. [В1; В3 - В6; В9; В11; В13; В15 – В17; Г7.1; Г7.8; Г7.12; Г7.18; Г7.21; 3.31.1 – 3.31.5; 3.31.7; 3.31.8];
- доклади в трудове на международни научни конференции в България – 23 бр. [В2; В7; В8; В12; В14; В18 – В20; В22 – В24; Г7.2; Г7.3; Г7.13; Г7.19; Г7.20; Г7.27 – Г7.30; Г8.1; Г8.5; Г8.8; 3.31.6];
- доклади в трудове на национални научни конференции, сесии и семинари – 1 бр. [Г8.7];
- доклади в научни трудове на университети – 2 бр. [Г7.24; Г7.25].

- По езика, на който са написани:

- на английски език – 71 бр. [В1 – В25; Г7.1 - Г7.30; Г8.1 – Г8.6; Г8.9; 3.31.1 – 3.31.9];
- на български език – 2 бр. [Г8.7; Г8.8].

- По брой на съавторите:

- самостоятелни – 7 бр. [В14; В20; Г7.15 ; Г7.25; Г8.2; Г8.3; Г8.5];
- с един съавтор – 16 бр. [В2; В6; В10; В11; В15; Г7.5; Г7.7 – Г7.9; Г7.11; Г7.12; Г7.24; Г7.27; Г8.1; Г8.4; 3.31.9];
- с двама съавтори – 8 бр. [В1; В4; В7; В18; В19; В23; Г7.23; Г8.9];
- с трима и повече съавтори – 42 бр. [В3; В5; В8; В9; В12; В13; В16; В17; В21; В22; В24; В25; Г7.1 – Г7.4; Г7.6; Г7.10; Г7.13; Г7.14; Г7.16 – Г7.22; Г7.26; Г7.28 – Г7.30; Г8.6; Г8.8; 3.31.1 – 3.31.8].

В 29 от публикациите [В1 – В5; В7; В11; В13; В14; В16; В17; В19 – В22; В24;



B25; Г7.1; Г7.12; Г7.14; Г7.15; Г7.25; Г8.1 – Г8.3; Г8.5; Г8.7; Г8.9; 3.31.9] Мария Александрова- Пандиева е на първо място от съавторите.

Съгласно представената справка за участие в научни и образователни проекти, доц. д-р Мария Александрова - Пандиева е участвала в 9 национални научни или образователни проекти, като на два то тях е била ръководител. Доц. Мария Александрова – Пандиева. Била е ръководител на 1 международен проект и на два вътрешни за организацията проекти.

Кандидатът в конкурса покрива и по определени показатели надвишава минималните национални изисквания и количествените показатели в ТУ-София за заемане на академичната длъжност „професор”. Тя е защитила дисертационен труд по научна специалност 02.20.11 „Технология на електронното производство“ на тема: “Оптимизиране на интерфейси при молекулни оптоелектронни структури” (показател А - 50 т.). Представила е: хабилитационен труд – научни публикации (25 броя) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (показател В – 527 т.); 39 научни публикации (показател Г – 479,5 т), от които 30 публикации (Г7 – 383 т.) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science), 9 публикации (Г8 – 96,5 т.) в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове и 4 глави от публикувани колективни монографии (Г9 - 23 т.); 190 цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (показател Д12 – 1900 т.). Доц. Александрова-Пандиева има (показател Е – 359,6 т.): двама успешно защитили докторанти (показател Е17 - 60 т.); участие в 7 национални научни или образователни проекта (показател Е18 – 70 т.); ръководство на 2 национални научни или образователни проекта (показател Е20 – 40 т.); ръководство на един международен научен или образователен проект (показател Е21 – 40 т.); привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата (показател Е22 – 59,6 т.); публикуван университетски учебник (показател Е23 – 40 т.), публикувано университетско учебно пособие (показател Е24 – 10 т.), ръководство на 2 вътрешни за организацията научни или образователни проекта (показател Е29 – 40 т.). Хорариумът на водените лекции за последните три години по 17 дисциплини е 408 часа (показател Ж – 408 т.). Представени са 9 научни публикации в списания с импакт фактор и SJR (3.31 – 90 т.).

2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Доц. д-р Мария Александрова-Пандиева е утвърден преподавател в ТУ-София с над 15 години преподавателски стаж. От 01.11.2010 г. е асистент, от 14.02.2014 г. - главен асистент, а от 29.04.2015 г. - доцент в катедра „Микроелектроника“, Факултет по електронна техника и технологии на ТУ-София.

Съгласно представената справка за хорариума на водените часове за последните 3 години тя е провела 408 часа по 17 дисциплини („Материалознание в микроелектрониката“, „Микроелектронни технологии за алтернативни източници на енергия и микромодули“, „Качество и надеждност в електрониката“, „Качество и надеждност в автомобилната електроника“, „Автомобилни интериорни системи“, „Производствени процеси в електрониката“, „Производствени процеси в микроелектрониката“, „Проектиране и технология на сензори и актуатори“, „Производство в електронната индустрия“ – на английски език, „Технология на микроелектромеханични системи“, „Технология на микроелектромеханични системи“ - на английски език, „Проектиране и технология на микро- и наносензорни елементи“, „Технологии за микро- и наносистеми“, „Наноматериал“, „Тънкослойна



електроника“, „Микроелектронни технологии за алтернативни източници на енергия“, „Технология на сензорите в автомобилните системи“).

Доц. д-р Мария Александрова – Пандиева е била ръководител на двама успешно защитили докторанти. Участвала е в изготвянето на 9 учебни програми. Рецензент е в над 11 списания с импакт фактор и е асоцииран редактор в други 6 списания. Представила е списък с 23 научни награди и 4 специализации. Секретар е на Факултетния съвет на ФЕТТ. Член е на Постоянната научно-експертна комисия по „Технически науки“ на Фонд „Научни изследвания“ и е национален експерт на МОН в оценителния панел на COST.

Ръководител е на научноизследователските лаборатории „Тънкослойна електроника“ и „Фотолитография и галваника“, както и на учебните лаборатории „Производствени процеси в електрониката“ и „Качество и надеждност в микроелектрониката“.

Посочените по-горе данни ми дават основание да оценя педагогическата подготовка и дейност на кандидата като много добри.

3. Основни приноси

Приемам формулираните приноси в представените трудове. Те имат научен, научно-приложен и приложен характер и са свързани с доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и с получаване на потвърдителни факти в областта на технологията на електронното производство.

3.1. Приноси в публикациите, равностойни на хабилитационен труд

Научни приноси

- Установена е зависимост между топлопроводността на новосинтезирани безоловни перовскитни материали и стабилността на слънчевите клетки. Доказано е, че йодните перовскити притежават по-висока топлопроводност, но по-ниска стабилност спрямо хлорните [B.4, B.7].

- Идентифицирани са механизмите за подобрен пиезоелектричен отклик в новосинтезирани композити, включително ролята на многостенните въглеродни нанотръбички (MWCNT) за разпределяне на механичното напрежение и ориентиране на диполите в полимерни свръхмолекули. Разработен е гъвкав пиезоелектричен преобразувател, способен да генерира сигнал, достатъчен за зареждане на суперкондензатор [B.3, B.5, B.25].

Научно-приложни приноси

- Изследвано е влиянието на параметрите на вакуумно разпрашване, пулверизиране, електрохимично анодиране и ситопечатно принтиране върху състава на слоевете, асиметрията и структурните дефекти в кристалната им решетката и произтичащите от това механична стабилност, пиезо- и фотоелектрични свойства [B.13, B.15, B.16].

- Демонстрирани са нови MXene композити с подобрен капацитет, циклична стабилност и енергийна плътност за суперкондензатори чрез различни подходи за предотвратяване на слепването на максеновите нанолитове [B.1, B.2, B.9, B.11].

- Разработени са нови технологични подходи и са оптимизирани дебелината на нанослоеве от съответните материали и условията на формирането им за контрол на морфологията и електрическите свойства. Предложени са нови хибридни микроструктури, които смесват екологични материали с утвърдени полупроводникови технологии [B.6, B.12, B.21, B.24].

Приложни приноси

- Демонстрирано е създаването на гъвкави енергогенериращи устройства,



които могат да се интегрират със схеми за управление на мощността, намалявайки зависимостта от външни източници на енергия [В.10, В.18, В.23].

- Формулирани са препоръки за конструкцията и технологията на високоефективни и дълготрайни перовскитни пиезо- и фотоелектрични преобразуватели и МХеде-базирани суперкондензатори [В.8, В.14, В.19].

- Измерени са данни, служещи за основа при избора на материали за стабилни енергийни преобразуватели, което подпомага развитието на екологични и трайни решения за възобновяема енергия [В.17, В.22].

- Резултатите от изследванията са внедрени в учебния процес чрез актуализиране на учебната програма по дисциплината „Микроелектронни технологии за алтернативни източници на енергия“, което осигурява преподаване на съвременен ниво в областта на нанотехнологиите и новите енергийни източници [В.20].

3.2. Приноси в публикациите, извън тези, равностойни на хабилитационен труд

Научно-приложни приноси

- Адаптирани са съществуващи технологии и методи за изследване за нови материали и микроелектронни структури: за вакуумно високочестотно разпръскване на електроди върху новосинтезирани и неизследвани до момента материали [Г.7.9, Г.7.11]; за изграждане на хибридни органични и неорганични преобразователни структури чрез електрохимично анодиране, ситопечат и други методи [3.31.7, 3.31.8].

- Представени са нови доказателства за съществуващи концепции чрез провеждане на изследвания, които разширяват обхвата на познати закономерности в нови микроелектронни структури, като: пиезоелектрични и фотоелектрични алтернативни източници на енергия [Г.7.4, Г.7.10, Г.7.13, Г.7.19, Г.7.28, Г.9.3, 3.31.2]; сензори за биомедицински приложения и параметри на околната среда [Г.7.1, Г.7.2, Г.7.30]; светоизлъчващи структури - [Г.7.17, Г.7.18, Г.7.20, Г.9.2].

- Систематизирани, класифицирани и интерпретирани са нови данни, които позволяват извеждане на изводи за практиката, свързани с: идентифициране на технологични проблеми при използване на нови материали [Г.7.12, Г.7.15, Г.8.3, Г.8.9, 3.31.1]; разработване на стратегия за оптимизиране на технологията на създаване на нови материали и микроелектронни структури [Г.7.8, Г.7.25, Г.8.2, Г.9.1, 3.31.3, 3.31.9].

Приложни приноси

- Предложени са нови конструктивни решения с цел подобряване на инженеринга на съществуващи микроелектронни устройства за постигане на по-висока ефективност и дълговременна стабилност в областта на интерфейското инженерство [Г.7.7, Г.7.26, 3.31.5] и изграждане на концентраторни елементи [Г.8.6].

- Оптимизирани са технологични процеси с цел подобряване на инженеринга на съществуващи микроелектронни устройства за постигане на по-висока ефективност и дълговременна стабилност при нови режими на вакуумно разпръскване [Г.7.5, Г.8.5] и на пулверизиране [Г.7.3, Г.7.27].

- Реализирани са схеми, системи и опитни постановки за обработка на сигнали и провеждане на електрически, топлинни, оптични и механични измервания на микроелектронни структури, като: динамично управление на захранване от пиезоелектрични и фотоелектрични наногенератори [Г.7.23, Г.7.24, Г.8.4, 3.31.4]; измерване на характеристики на микроелектронни сензори и енергийни



преобразуватели при механично натоварване [Г.7.6, Г.7.14, 3.31.6]; електрическо и оптично характеризирани сензори, енергийни преобразуватели и светоизлъчвателни структури [Г.7.16, Г.7.21, Г.7.22, Г.7.29, Г.9.4].

- Създадени са концептуално нови учебни програми, които интегрират съвременни научни постижения в образователния процес [Г.8.7, Г.8.8], и нови учебни материали, съдържащи казусни задачи и визуализации [Е.23.1, Е.24.1].

4. Значимост на приносите за науката и практиката

Оценка за признаването на кандидата в научните среди са цитиранията, посочени в документите по конкурса.

Представен е списък от 190 цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, като публикация В.1 е цитирана 12 пъти, а публикации В.9, Г.7.15, Г.7.21 и 3.31.3 са цитирани по 10 пъти.

Всичко това ми дава основание да заключа, че доц. Александрова-Пандиева е известен автор, публикувал в значими научни форуми в областта на конкурса. Спазени са количествените показатели за заемане на академичната длъжност „професор“ в ТУ–София и минималните национални изисквания.

5. Критични бележки и препоръки

В трудовете на кандидата не открих съществени пропуски. Считаю, че приносите могат да бъдат обобщени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение мога да дам положителна оценка за цялостната научноизследователска и педагогическа дейност на доц. д-р инж. Мария Александрова-Пандиева, които напълно отговарят на изискванията за заемане на академичната длъжност „професор“. Получени са достатъчни и значими научни, научно-приложни и приложни приноси.

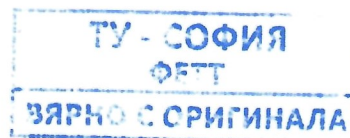
Въз основа на запознаването ми с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да предложа доц. д-р инж. Мария Петрова Александрова-Пандиева да заеме академичната длъжност „професор“ в професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, специалност „Технология на електронното производство (по отрасли)“, за нуждите на катедра „Микроелектроника“ при Факултета по електронна техника и технологии в ТУ-София.

Дата: 11.03.2026 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

(н)

/проф. А. Александров/





О P I N I O N

regarding the competition for the academic position of "Professor" in the professional field 5.2 Electrical Engineering, Electronics, and Automation, specialty "Technology of Electronic Manufacturing (by branches)", for the needs of the Department of Microelectronics at the Faculty of Electronic Engineering and Technologies of the Technical University of Sofia, announced in the State Gazette, issue No. 101/Nov 27, 2025, with candidate: Assoc. Prof. Mariya Petrova Aleksandrova-Pandieva, PhD.

Member of the Scientific Jury: Prof. Anatolii Trifonov Aleksandrov, PhD (pursuant to Order of the Rector of TU-Sofia No: ОЖ-5.2-14 dated Jan 27, 2026).

1. General characteristics of the candidate's research and applied research activities

In the competition for the academic position of "Professor," Assoc. Prof. Mariya Petrova Aleksandrova-Pandieva, PhD, Eng., participates with 73 scientific works, including: a habilitation thesis comprising 25 scientific publications (B.1 – B.25) in editions referenced and indexed in world-renowned scientific information databases (Scopus, Web of Science); 39 scientific publications under Indicator G, of which 30 publications (G.7.1 – G.7.30) are in editions referenced and indexed in world-renowned scientific information databases (Scopus, Web of Science), 9 publications (G.8.1 – G.8.9) are in non-referenced peer-reviewed journals or edited collective volumes, and 1 chapter each from 4 published collective monographs (G.9.1 – G.9.4); 9 scientific publications in journals with an impact factor (Web of Science IF) and/or impact rank (Scopus SJR) (J.31.1 – J.31.9); one university textbook (E.23) and one university teaching aid (E.24).

By place of publication:

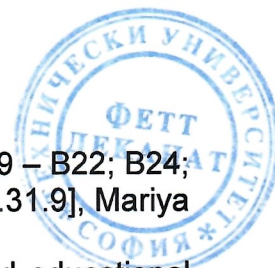
- papers in proceedings of international scientific conferences abroad – 10 items [B10; B25; G7.9 – G7.11; G7.14; G7.17; G7.22; G7.23; G7.26];
- articles in international journals and periodicals in Bulgaria – 13 items [B21; G7.4 – G7.7; G7.15; G7.16; G8.2 – G8.4; G8.6; G8.9; J.31.9];
- articles in international journals and periodicals abroad – 24 items [B1; B3 - B6; B9; B11; B13; B15 – B17; G7.1; G7.8; G7.12; G7.18; G7.21; J.31.1 – J.31.5; J.31.7; J.31.8];
- papers in proceedings of international scientific conferences in Bulgaria – 23 items [B2; B7; B8; B12; B14; B18 – B20; B22 – B24; G7.2; G7.3; G7.13; G7.19; G7.20; G7.27 – G7.30; G8.1; G8.5; G8.8; J.31.6];
- papers in proceedings of national scientific conferences, sessions, and seminars – 1 item [G8.7];
- papers in university scientific annual books/proceedings – 2 items [G7.24; G7.25].

By language of publication:

- in English – 71 items [B1 – B25; G7.1 - G7.30; G8.1 – G8.6; G8.9; J.31.1 – J.31.9];
- in Bulgarian – 2 items [G8.7; G8.8].

By number of co-authors:

- single-authored – 7 items [B14; B20; G7.15; G7.25; G8.2; G8.3; G8.5];
- with one co-author – 16 items [B2; B6; B10; B11; B15; G7.5; G7.7 – G7.9; G7.11; G7.12; G7.24; G7.27; G8.1; G8.4; J.31.9];
- with two co-authors – 8 items [B1; B4; B7; B18; B19; B23; G7.23; G8.9];
- with three or more co-authors – 42 items [B3; B5; B8; B9; B12; B13; B16; B17; B21; B22; B24; B25; G7.1 – G7.4; G7.6; G7.10; G7.13; G7.14; G7.16 – G7.22; G7.26];



G7.28 – G7.30; G8.6; G8.8; J.31.1 – J.31.8].

In 29 of the publications [B1 – B5; B7; B11; B13; B14; B16; B17; B19 – B22; B24; B25; G7.1; G7.12; G7.14; G7.15; G7.25; G8.1 – G8.3; G8.5; G8.7; G8.9; J.31.9], Mariya Aleksandrova-Pandieva is the lead (first) author.

According to the submitted reference for participation in scientific and educational projects, Assoc. Prof. Mariya Aleksandrova-Pandieva, PhD, has participated in 9 national scientific or educational projects, serving as the principal investigator (PI) for two of them. She has also been the project leader of 1 international project and 2 internal institutional projects.

The candidate in this competition meets and, in certain indicators, exceeds the minimum national requirements and the quantitative criteria of the Technical University of Sofia for the academic position of "Professor." She defended a doctoral dissertation in the scientific specialty 02.20.11 "Technology of Electronic Manufacturing" on the topic: "Optimization of Interfaces in Molecular Optoelectronic Structures" (Indicator A – 50 pts.). She has presented: a habilitation thesis consisting of 25 scientific publications in editions referenced and indexed in world-renowned scientific information databases (Indicator B – 527 pts.); 39 scientific publications (Indicator G – 479.5 pts.), of which 30 publications (G.7 – 383 pts.) are in editions referenced and indexed in world-renowned scientific databases (Scopus, Web of Science), 9 publications (G.8 – 96.5 pts.) in non-referenced peer-reviewed journals or edited collective volumes, and 4 chapters in published collective monographs (G.9 – 23 pts.); 190 citations in scientific editions referenced and indexed in world-renowned scientific information databases (Indicator D.12 – 1900 pts.).

Assoc. Prof. Aleksandrova-Pandieva has also achieved the following (Indicator E – 359.6 pts.): 2 successfully defended PhD students (Indicator E.17 – 60 pts.); participation in 7 national scientific or educational projects (Indicator E.18 – 70 pts.); leadership (PI) of 2 national scientific or educational projects (Indicator E.20 – 40 pts.); leadership of 1 international scientific or educational project (Indicator E.21 – 40 pts.); attracted funding through projects led by the candidate (Indicator E.22 – 59.6 pts.); a published university textbook (Indicator E.23 – 40 pts.); a published university teaching aid (Indicator E.24 – 10 pts.); and leadership of 2 internal institutional scientific or educational projects (Indicator E.29 – 40 pts.). The teaching workload (lectures) for the last three years across 17 disciplines amounts to 408 hours (Indicator J – 408 pts.). Additionally, 9 scientific publications in journals with Impact Factor and SJR have been presented (Z.31 – 90 pts.).

2. Evaluation of the candidate's pedagogical preparation and activities

Assoc. Prof. Mariya Aleksandrova-Pandieva, PhD, is an established lecturer at the Technical University of Sofia with over 15 years of teaching experience. She has held the following positions at the Department of Microelectronics, Faculty of Electronic Engineering and Technologies of TU-Sofia: Junior Assistant Professor (since Nov 1, 2010), Senior Assistant Professor (since Feb 14, 2014), and Associate Professor (since April 29, 2015).

According to the submitted teaching workload reference for the last three years, she has conducted 408 hours across 17 disciplines: Materials Science in Microelectronics, Microelectronics Technologies for Alternative Energy Sources and Micromodules, Quality and Reliability in Electronics, Quality and Reliability in Automotive Electronics, Automotive Interior Systems, Manufacturing Processes in Electronics, Manufacturing Processes in Microelectronics, Design and Technology of Sensors and Actuators, Manufacturing in the Electronics Industry (taught in English), Microelectromechanical Systems (MEMS) Technology, Microelectromechanical Systems (MEMS) Technology



(taught in English), Design and Technology of Micro- and Nanosensor Elements, Technologies for Micro- and Nanosystems, Nanomaterials, Thin-Film Electronics, Microelectronics Technologies for Alternative Energy Sources, Sensor Technology in Automotive Systems.

Assoc. Prof. Mariya Aleksandrova-Pandieva, PhD, has served as the primary supervisor for two successfully defended PhD students. She has participated in the development of 9 curricula. She serves as a reviewer for over 11 journals with an Impact Factor and is an Associate Editor for another 6 journals. She has presented a list of 23 scientific awards and 4 specializations. She is the Secretary of the Faculty Council of the Faculty of Electronic Engineering and Technologies (FEET). Furthermore, she is a Bulgarian National Science Fund (BNSF) and serves as a national expert for the Ministry of Education and Science (MES) in the COST evaluation panel.

She is the Head of the research laboratories "Thin-Film Electronics" and "Photolithography and Electroplating", as well as the teaching laboratories "Manufacturing Processes in Electronics" and "Quality and Reliability in Microelectronics".

The data provided above give me sufficient grounds to evaluate the candidate's pedagogical preparation and activities as very good.

3. Main Contributions

I accept the formulated contributions in the submitted works. They are of scientific, scientific-applied, and applied nature, involving the substantiation of significant new aspects of existing scientific problems through new means, and the acquisition of confirmatory facts in the field of electronic manufacturing technology.

3.1. Contributions in publications equivalent to a habilitation thesis

Scientific Contributions

- A correlation has been established between the thermal conductivity of newly synthesized lead-free perovskite materials and the stability of solar cells. It has been proven that iodine-based perovskites possess higher thermal conductivity but lower stability compared to chlorine-based ones [B.4, B.7].

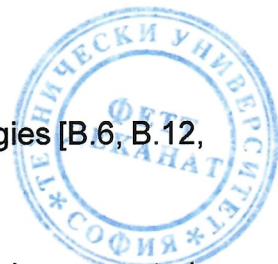
- The mechanisms for improved piezoelectric response in newly synthesized composites have been identified, including the role of multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs) in mechanical stress distribution and the orientation of dipoles in polymeric supramolecules. A flexible piezoelectric transducer has been developed, capable of generating a signal sufficient to charge a supercapacitor [B.3, B.5, B.25].

Scientific and Applied Contributions

- The influence of parameters in vacuum sputtering, spraying, electrochemical anodization, and screen printing on layer composition, asymmetry, and lattice structural defects has been investigated, alongside the resulting impact on mechanical stability, and piezo- and photoelectric properties [B.13, B.15, B.16].

- New MXene composites with improved capacitance, cyclic stability, and energy density for supercapacitors have been demonstrated through various approaches to prevent the restacking of MXene nanosheets [B.1, B.2, B.9, B.11].

- New technological approaches have been developed, and the nanolayer thickness of the respective materials and their formation conditions have been optimized to control morphology and electrical properties. New hybrid microstructures have been proposed,



integrating eco-friendly materials with established semiconductor technologies [B.6, B.12, B.21, B.24].

Applied Contributions

- The development of flexible energy-generating devices has been demonstrated, which can be integrated with power management circuits, thereby reducing dependence on external energy sources [B.10, B.18, B.23].

- Recommendations have been formulated regarding the design and technology of high-efficiency, long-lasting perovskite piezoelectric and photoelectric transducers, as well as MXene-based supercapacitors [B.8, B.14, B.19].

- Measurement data has been obtained to serve as a baseline for material selection for stable energy converters, supporting the advancement of eco-friendly and durable solutions for renewable energy [B.17, B.22].

- Research findings have been implemented into the educational process by updating the curriculum of the course "Microelectronics Technologies for Alternative Energy Sources", ensuring state-of-the-art knowledge for the students in the fields of nanotechnology and emerging energy sources [B.20].

3.2. Contributions in publications other than those equivalent to a habilitation thesis

Scientific and Applied Contributions

- Existing technologies and research methods have been adapted for novel materials and microelectronic structures: specifically for RF vacuum sputtering of electrodes onto newly synthesized and previously unstudied materials [G.7.9, G.7.11]; and for the construction of hybrid organic and inorganic transducer structures using electrochemical anodization, screen printing, and other methods [J.31.7, J.31.8].

- New evidence has been presented for existing concepts through research that extends the scope of established patterns to new microelectronic structures, such as: piezoelectric and photoelectric alternative energy sources [G.7.4, G.7.10, G.7.13, G.7.19, G.7.28, G.9.3, J.31.2]; sensors for biomedical applications and environmental parameters [G.7.1, G.7.2, G.7.30]; and light-emitting structures [G.7.17, G.7.18, G.7.20, G.9.2].

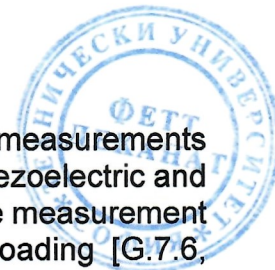
- New data has been systematized, classified, and interpreted, allowing for practical conclusions regarding: the identification of technological challenges when using novel materials [G.7.12, G.7.15, G.8.3, G.8.9, J.31.1]; and the development of a strategy for optimizing the fabrication technology of new materials and microelectronic structures [G.7.8, G.7.25, G.8.2, G.9.1, J.31.3, J.31.9].

Applied Contributions

- New design solutions have been proposed to enhance the engineering of existing microelectronic devices, aiming for higher efficiency and long-term stability in the field of interface engineering [G.7.7, G.7.26, J.31.5] and the construction of concentrator elements [G.8.6].

- Technological processes have been optimized to improve the engineering of existing microelectronic devices, achieving higher efficiency and long-term stability through new vacuum sputtering modes [G.7.5, G.8.5] and pulverization techniques [G.7.3, G.7.27].

- Circuits, systems, and experimental setups have been implemented for signal



processing and for conducting electrical, thermal, optical, and mechanical measurements of microelectronic structures, such as: dynamic power management for piezoelectric and photoelectric nanogenerators [G.7.23, G.7.24, G.8.4, J.31.4]; performance measurement of microelectronic sensors and energy converters under mechanical loading [G.7.6, G.7.14, J.31.6]; and electrical and optical characterization of sensors, energy converters, and light-emitting structures [G.7.16, G.7.21, G.7.22, G.7.29, G.9.4].

- Conceptually new curricula have been developed, integrating contemporary scientific achievements into the educational process [G.8.7, G.8.8], alongside new teaching materials containing case studies and visualizations [E.23.1, E.24.1].

4. Significance of the contributions to science and practice

The recognition of the candidate within the scientific community is evidenced by the citations listed in the competition documents. A list of 190 citations in scientific publications, referenced and indexed in world-renowned scientific information databases, has been presented. Notably, publication B.1 has been cited 12 times, while publications B.9, G.7.15, G.7.21, and J.31.3 have been cited 10 times each.

All of the above provides sufficient grounds to conclude that Assoc. Prof. Aleksandrova-Pandieva is a well-known author who has published in significant scientific forums within the scope of the competition. The quantitative indicators for the academic position of "Professor" at the Technical University of Sofia, as well as the minimum national requirements, have been fully met.

5. Critical remarks and recommendations

I have not identified any significant shortcomings in the candidate's works. I believe that some of the contributions could be combined.

CONCLUSION

In conclusion, I can provide a positive assessment of the overall research and pedagogical activities of Assoc. Prof. Mariya Aleksandrova-Pandieva, PhD, Eng., which fully comply with the requirements for the academic position of "Professor." Sufficient and significant scientific, scientific-applied, and applied contributions have been achieved.

Based on my review of the submitted scientific works, their significance, and the scientific, scientific-applied, and applied contributions contained therein, I find it justified to propose that Assoc. Prof. Mariya Petrova Aleksandrova-Pandieva, PhD, Eng. be appointed to the academic position of "Professor" in the professional field 5.2 Electrical Engineering, Electronics, and Automation, specialty "Technology of Electronic Manufacturing (by branches)", for the needs of the Department of Microelectronics at the Faculty of Electronic Engineering and Technologies of the Technical University of Sofia.

11.03.2026



MEMBER OF THE SCIENTIFIC JURY:

/Prof. A. Aleksandrov/

