

# РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност Професор по професионално направление: **5.2. Електротехника, електроника и автоматика**, научна специалност: **“Електротехнологии”**, обявен в ДВ БР. 93 / 26.11.2019 Г.

с кандидат доц. д-р инж. **Бохос Апрахамян**

Член на научното жури: **проф. д-р инж. Венцислав Цеков Вълчев**

## 1. Общи положения и биографични данни

Конкурсът за АД „Професор“ е обявен по предложение на катедрения съвет на катедра „ЕТЕТ“ , потвърден с решение на факултетния съвет на Електротехнически Факултет на ТУ-Варна и по късно от Академичния Съвет на ТУ-Варна. Единственият кандидат подал документи е доц. д-р инж. Бохос Апрахамян. След разглеждане на подадените документи, кандидатът е допуснат до участие в конкурса.

Средното си образование доц. д-р инж. Бохос Апрахамян получава в IV ЕГ „Фредерик Жолио-Кюри“ в град Варна през 1980 год. със отличен успех. Постъпва във ВМЕИ Варна през 1982 г. и се дипломира в специалност „Електрически машини и апарати“ през 1987 год. Награждаван е с две златни значки - 1984 и 1985 г.

Започва редовна докторантура във ВМЕИ – Варна. През 1992 год. защитава докторска дисертация в научна специалност „Електротехнологии“ с тема: “Разработване и изследване на повърхностни нагревателни елементи на керамична основа“.

През периода 1990 – 1997 год. работи като хоноруван преподавател в различни катедри на Електротехнически факултет на ВМЕИ Варна. Кандидатът е доцент от 2001 г. - по „Електротехнологии“ избран е от ВАК (Висша Атестационна Комисия) съобразно Закона за Научните Степени и Научни Звания и е назначен като щатен преподавател с постоянен договор – доцент във ВВМУ. През 2009 год. постъпва като доцент в ТУ – Варна, катедра „Електротехника и електротехнологии“, ТУ Варна.

Доц. д-р инж. Бохос Апрахамян е избран за Декан на Електротехнически Факултет на ТУ Варна за мандат 2019-2023 г. Изпълнява и административната длъжност директор на "Дирекция 'Обучение през целия живот' (Д'ОЦЖ)".

Член е на АС на ТУ Варна за мандат 2019-2023 г.

## 2. Общо описание на представените материали

**Покриване на минималните национални изисквания към кандидатите за АД 'Професор' по групи показатели:**

**Показател А:** Наличие на дисертационен труд за присъждане на ОНС „Доктор“: Б. Апрахамян, „Разработване и изследване на повърхностни нагревателни елементи на керамична основа“, ТУ-Варна, 1992 г. Дисертация за ОНС Доктор.

**Група от показатели В.** Най-малко 100 точки (*В.3 или сума от точките по В.4*)

Представен е монографичен труд:

Bohos Arahamian, Maria Nikolova, Vanya Zaharieva, Application of thin and nanostructured PVD coatings for protection and performance improvement of current-carrying components of electrical equipment, монография, ТУ-Варна, ISBN: 978-954-20-0793-7, с. 208, 2019.

Монографичният труд е с обем от 208 страници и е по тематиката на конкурса. Написан е в съавторство с още двама съавтори. С разделителен протокол е регулирано участието на всеки автори. Доц. д-р инж. Бохос Апрахамян е с 55 % участие. Тематиката и материалът, представен в монографичният труд обхващат 17 предишни публикации.

**Група от показатели Г.** Най-малко 200 точки (*Сума от Г.5 до Г.11*)

**Показател Г.7.** Научна публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Представени са 9 публикации в бази данни Scopus, като общия брой точки е 117.

**Показател Г.8.** Научна публикация в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томовете. Представени са 29 публикации, като общия брой точки е 252.

**Група от показатели Д.** Най-малко 100 точки (*Сума от Д.12 до Д.15*)

**Показател Д.12.** Цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни. Представени са 7 публикации с 13 цитирания, като общия брой точки е 130.

**Показател Д.13.** Цитирания в монографии и колективни томовете с научно рецензиране. Представени са 3 публикации, като общия брой точки е 9.

**Показател Д.14.** Цитирания или рецензии в нереферирани списания с научно рецензиране, от 9 публикации със 17 цитирания - 34 точки.

Общо 173 точки за група от показатели Д.

**Група от показатели Е.** Най-малко 150 точки (*Сума от Е.16 до Е.28*)

**Показател Е.17.** Ръководство на успешно защитил докторант. Представени са 3 защитили, 2 от които са споделени с друг ръководител, като общия брой точки е 80.

**Показател Е.18.** Участие в научен или образователен проект. Представени са 3 участия, като общия брой точки е 30.

**Показател Е.23.** Публикуван учебник. Представени са 2 учебника участия, като общия брой точки е 13,3.

**Показател Е.24.** Публикуван учебно пособие. Представени са 5 учебни пособия, като общия брой точки е 38,3.

**Показател Е.26.** Публикуван патент или полезен модел. Представени са 5 работи, като общия брой точки е 200.

Общо 368 точки за група от показатели Е.

След запознаване с предоставените списъци, **приемам за рецензиране всички публикации, патенти, модели и монографията на кандидата.**

Кандидатът е участвал в множество научни проекти, по тематиката на конкурса: в 3 национални и 12 други, финансирани целево от държавния бюджет (вътрешни за ТУ Варна проекти), от тях 2 докторантски проекта. Доц. д-р инж. Бохос Апрахамян е бил ръководител общо на 9 проекта. Прави впечатление обаче, че делът на международните и национални проекти е сравнително малък.

След разглеждане на публикациите, цитиранията и другите дейности на кандидата представям следната справка за изпълнението на условията за придобиване на АД „Професор“ по групите показатели за ОВО „5. Технически науки“, Таблица 1.

**Таблица 1.** Справка за доц. д-р инж. Бохос Апрахамян за покриване на минималните условия за придобиване на АД „Професор“ по групите показатели за ОВО "5. Технически науки"

<b>Група от показатели</b>	<b>Съдържание по показатели</b>	<b>Минимални изисквания за придобиване на АД „Професор“</b>	<b>Точки Доц. Бохос Апрахамян</b>
<b>А</b>	Показател 1	50	<b>50</b>
<b>Б</b>	Показател 2	---	---
<b>В</b>	Показател 3 или 4	100	<b>100</b>
<b>Г</b>	Сума от показателите от 5 до 11	200	<b>369</b>
<b>Д</b>	Сума от показателите от 12 до 15	100	<b>173</b>
<b>Е</b>	Сума от показателите от 16 до 28	150	<b>368</b>
<b>Ж</b>	Показател 29	120	<b>200</b>

**В заключение след сравняване с изискванията: кандидатът доц. д-р инж. Бохос Апрахамян покрива всички групи показатели за АД 'Професор' на минималните национални изисквания.**

### **3. Обща характеристика на научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата**

Кандидатът е участвал в над 13 научно-изследователски проекта до момента.

Общо има над 140 публикации, от които над 80 на Английски език.

Доц. д-р инж. Бохос Апрахамян е активен член на Националния Координационен Съвет по Нанотехнологии – от 1999; член е на СЕЕС; на Федерация на научно-техническите

съюзи в България (ФНТС) – клон Варна и на Съюз на учените в България (СУБ) – клон Варна.

Научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата е в областта на електротехнологиите и е изцяло в областта на конкурса - областта на електротехнологиите.

Основни направления на научните изследвания, в които работи кандидатът, са:

1. Моделиране и симулации на процесите и структурата на електротехнологични устройства;
2. Експериментално изследване на електротехнологични системи и тяхното управление и място в организация на производствения процес;
3. Изследване и подобрения на елементи, схеми и устройства за управление на технологични процеси;
4. Теоретично моделиране, симулации и анализ на термични и електромагнитни обекти и процеси;
5. Съвременни приложения на наноматериали и нанотехнологии в електротехниката, електротехнологиите и в електрическите апарати.

Доц. д-р инж. Бохос Апрахамян е участвал активно в организацията на научни форуми. Бил е председател и член на организационните комитети на над 15 международни конференции. Откроява се конференция ELMA2019, организирана от ТУ Варна под егидата на IEEE с основен организатор кандидатът.

**Общата ми оценка за научноизследователската и научно-приложната на кандидата е отлична.**

#### **4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата**

Доц. д-р инж. Бохос Апрахамян е доказан преподавател с дългогодишен (29 години) преподавателски стаж в две висши училища (ТУ Варна и ВВМУ Варна).

Преподавателската дейност на кандидата е в областта на Електротехнологиите (т.е. на конкурса). Това са дисциплини: „Електротехнологични устройства за екологични цели”, „Електротехнологии”, „Наноматериали и нанотехнологии в електротехниката” „Специален курс електротехнологии”.

През последните години е водил лекции по 2 дисциплини в ОКС „Професионален бакалавър”, 9 дисциплини в ОКС „Бакалавър” и 6 в ОКС „Магистър”. Тези дисциплини многократно надвишават изисквания на националните минимални наукометрични показатели.

Представената справка за издадените учебно-методични пособия по тематиката на конкурса (2 учебника и 5 учебни пособия) е добра атестация за работата му като водещ преподавател във Електротехниеския факултет на ТУ Варна.

Учебници:

1. Ангелов Н., Апрахамян Б., и др. „Електротехника“, учебник, ВВМУ „Н. Вапцаров“, Варна.

2. Апрахамян Б., и др. „Електротехнически материали и елементи“, ВВМУ „Н. Вапцаров“, Варна.

Доц. д-р инж. Бохос Апрахамян е ръководил 10 докторанти, от които 9 от ТУ – Варна и 1 от ВВМУ "Н. Й. Вапцаров". Кандидатът вече има 3 успешно защитили докторанти. До сега кандидатът има и над 30 успешно защитили дипломанти. Тези факти показват, че кандидатът има изградена перспектива за собствена школа и група в научната област.

**Общата ми оценка за педагогическата подготовка и дейност на кандидата е отлична.**

## **5. Основни научни и научноприложни приноси**

Представената научна работа на кандидата е насочена доминантно към областта на електротехнологиите (т.е. на конкурса).

### Научно-приложни приноси съдържащи се в монографичния труд:

1. Проведени са редица изследвания и планирани експерименти и са направени научни изводи за предложени нови покрития в електротехнологиите. Проведени са научни експерименти, доказващи предложените подходи за:
  - иновативна технология за отлагане на наноструктурирани покрития и наноструктурирани свръхрешетки с различна дебелина, брой слоеве, състав на покритието (Ti/i, i/TiC) върху контактни тела от метална сплав Ag/CdO на контакти на електрически апарати. За верификация е използвана вакуумна инсталация;
  - иновативни износо- и корозионноустойчиви наноструктурирани покрития и свръхрешетки от типа Ti/TiN, Ti/TiC и Ti/TiN/TiC върху контакти на електрически апарати;
  - влиянието на тънкослойните и наноструктурираните PVD покрития за подобряване на корозионната устойчивост на съответни електрически апарати;
2. Създадени са лабораторни стендове и са предложена методики за изследване на параметри и характеристики на:
  - процеса на горене на електрическата дъга след отваряне на контактите на електромагнитни контактори;
  - влиянието на качествата на дадено защитно покритие на тоководещи части върху промяна на повърхностния слой на материала;
  - при изследване на опитни образци на контакти на електрически апарати (електрическа износоустойчивост, общо контактно съпротивление, температура на контактите в установено работно състояние);

### Научно-приложни приноси на представените за участие в конкурса публикации:

1. Разработени, анализирани и приложени са мултифизични математически модели (и експериментално, и чрез 2-D модели) за:
  - изследване на системи индуктор-детайл за обемно и повърхностно нагряване за реализация на технологични процеси със зададени параметри;
  - сепариращи апарати с постоянни магнити за отделяне на феромагнитни частици, с различна големина и форма.
  - управление на електрически апарати чрез смартфон и внедряване на нови технологии в процеса на управление (уеб базирани приложения).
2. Получени са потвърдителни данни за основни зависимости и конкретни приложения на:
  - фотоволтаични модули и системи;
  - светодиодни системи;
  - перисталтични помпи, които се използват в технологични инсталации;
  - резистивни покрития върху керамична подложка чрез две различни технологии – магнетронно разпрашване на резистивния слой и нанасяне на резистивния слой чрез ситопечат;
  - дефектно-дъгови защитни апарати в корабните електрически системи;
  - на някои електрически машини.

#### Приложни и внедрителски приноси:

1. Разработен и предложен е иновативен повърхностен нагревател с аморфен резистивен слой (Авторско свидетелство N48677/1989).
2. Изследвана е възможността за приложение на повърхностни елементи като съпротивителни датчици за високи температури (до 500 С). (патент за полезен модел 1523)
3. Внедрени са иновативни нагревателни елементи (становища на ТК Оргтехника гр. Силистра и ЦНИКА гр. Пловдив.
4. Внедрени са иновативни нагревателни елементи, формирани чрез магнетронно разпрашване на резистивния слой (становище на фирма Хром, гр. Силистра).
5. Положени са основите на иновативна лаборатория по „Електротехнологии“ в ТУ Варна, като са осигурени:
  - Вакуумна инсталация за катодно разпрашване;
  - Плазмена уредба за плазмено напластяване;
  - Индукционна уредба ГИ-25;

- Електрическа съпротивителна пещ;
- Комплекс от лабораторни стендове за изследване на нанопокрития и др.

**Общата ми оценка за приносите на кандидата е, че са напълно достатъчни и отговарят на изискванията за АД „Професор“, ОВО "5. Технически науки".**

## **6. Значимост на приносите за науката и практиката**

За значимостта на приносите за науката може да се съди по броя на публикациите в база данни SCOPUS (20 броя, видими към 24.02.2020), както и индекса на Хирш в SCOPUS (h-index=2, към 24.02.2020).

За значимостта на приносите за практиката директно може да се съди по сериозната внедрителска и патентна дейност на кандидата (полезни модели).

Спазени са количествените показатели на критериите за заемане на АД "Професор" в ОВО "Технически науки".

## **7. Критични бележки и препоръки**

Към материалите предоставени по конкурса за АД „Професор“ нямам съществени забележки.

Препоръчвам на доц. д-р инж. Бохос Апрахамян, като бъдещ професор:

- Да се концентрира в публикуване в стойностни научни списания с импакт фактор. Това ще осигури подобряване на цитируемостта и известността на кандидата, както и ще подпомагане ТУ-Варна за по-добро класиране в рейтингови системи;
- Да се концентрира в създаването на собствена научна група, състояща се от негови докторанти, защитили и незащитили, дипломанти.
- Да бъде лидер на тази научна група и с нея да се работи за привличане на средства за ТУ Варна от национални и международни проекти.

## **8. Лични впечатления и становище на рецензента**

Познавам доц. Апрахамян от студентските години, впоследствие и като колега в ТУ Варна. Запознат съм и с научноизследователската и преподавателска му дейности, както и частично с проектите, по които работи. Комплексните ми впечатления са, че през годините доц. д-р инж. Бохос Апрахамян е показал високата си отговорност и старание при изпълнение на академични и научни задачи и работа в екип.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Представената научна и академична продукция и оформянето на документите на кандидата отговарят на ЗРАСРБ и Правилника за неговото приложение в частта за АД

'Професор'. Приносите на кандидата и наукометричните данни са достатъчни за АД 'Професор' в ОВО 5. Технически науки.

Личните ми впечатления и информация за работата на кандидата са достатъчни да смятам, че научните му приноси са основно негово дело.

Въз основа на подробното запознаване с представените научни трудове, предявените научно-приложни и научни приноси, активната организаторска дейност на научни форуми и изпълнението на минималните национални изисквания, намирам за основателно да предложа доц. д-р инж. Бохос Апрахамян **да заеме академична длъжност 'Професор'** в професионално направление 5.2 Електротехника, Електроника и Автоматика, кат. ЕТЕТ, Електротехнически факултет на ТУ - Варна.

24.02.2020 г.  
ТУ - Варна

Член на научното жури:  
/проф. д-р инж. Венцислав Цеков Вълчев/