

## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ по професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“, към катедра „Електронна техника и микроелектроника“ при „Факултет по изчислителна техника и автоматизация“ на ТУ-Варна, обявен в ДВ бр. №31/19.04.2022 г. с кандидат: гл. ас. д-р инж. Фирган Нихатов Ферадов.

Рецензент: проф. д-р инж. Николай Димитров Маджаров, кат. „Електроника“ при ТУ-Габрово

### 1. Общи положения и биографични данни

Конкурсът за доцент е обявен в ДВ бр. №31/19.04.2022 г. и на сайта на ТУ-Варна, съгласно решение на Академичния съвет на ТУ-Варна, по предложение на „Факултет по изчислителна техника и автоматизация“, катедра „Електронна техника и микроелектроника“, за учебна дисциплина „Цифрова обработка на сигнали“.

Единственият кандидат в конкурса е гл. ас. д-р инж. Фирган Нихатов Ферадов. Той е роден на 21.09.1989 г. в гр. Варна. Завършва средно образование в Професионална техническа гимназия – Варна, специалност „Електронна техника“ през 2008 г. Висше образование получава в ТУ-Варна - ОКС „Бакалавър“, специалност „Електроника“ в периода 2008-2012 г. и ОКС „Магистър“ със същата специалност през 2012 – 2014 г., като разработва магистърски дипломен проект по програма „Еразъм“ в Университет Ген, Белгия.

В периода 2014 – 2018 г. е докторант в ТУ-Варна и през 2019 г. успешно защитава дисертация по докторска програма „Електронизация“ на тема „Изследване на описатели на ЕЕГ сигнали за разпознаване на негативни емоционални състояния“ и придобива ОНС „Доктор“.

Постъпва на работа в ТУ-Варна през 2018 г. като асистент в катедра „Електронна техника и микроелектроника“ (ТД 10-320 /16.08.2018г), а през 2020 г. е преназначен на длъжност главен асистент в същата катедра (ДС 1С-591 / 13.02.2020 г.).

### 2. Общо описание на представените материали

Кандидатът е представил за рецензиране общо **19** научни труда. Всички са написани на английски език, като самостоятелни са **5** (26%), с един съавтор – **2**, с двама съавтори – **3**; останалите **9** са с трима и повече съавтори. Кандидатът е на първо място в **11** (58%) публикации и на второ в **2**. В реферирани и индексирани световноизвестни бази данни с научна информация са публикувани **18** (95%) от публикациите. Впечатляващ е факта, че **5** от публикациите са в списания с импакт фактор [В.4.2, В.4.3, В.4.4, В.4.6, В.4.9]. Допълнително са представени и списък с 8 научни труда по дисертацията, списък с 4 научни труда по конкурса за „Главен асистент“ и списък на **13** научноизследователски разработки. Приемат се за рецензиране **19** научни труда и **13** научноизследователски проекти, които се отчитат при крайната оценка. Не се рецензират 8 научни труда по дисертацията и 4 научни труда по конкурса за „Главен асистент“.

Към материалите по конкурса е приложена справка от **10** цитирания в SCOPUS, на **4** публикации на автора.

Обработката на данните от представените научни трудове, показва, че гл. ас. д-р инж. Фирган Нихатов Ферадов изцяло покрива минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „Доцент“, за областта „Технически науки“ във висшето образование, залегнали в чл. 26 от ЗРАСРБ, чл. 60, ал.3 от ППЗРАСРБ и чл. 1, ал. 2 от ПУРЗАД в ТУ-Варна.

Обобщението на тази информация е както следва:

**Група от показатели А** - Дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“ (най-малко 50 точки) – **50 точки**;

**Група от показатели В** (най-малко 100 точки) – **В.4** научни публикации, равностойни на монографичен труд - 11 бр. публикации, с различен брой автори от 3 - 12. При определяне на точките е допусната грешка при публикации В.4.3 и В.4.4. Общият брой точки по този показател е **166,7** (в документите е 165).

**Група от показатели Г** (най-малко 200 точки)- **Г.7** публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни - 7 бр. публикации с различен брой автори – 240 точки. От тези 7 публикации 5 са самостоятелни и 2 са с двама автори; **Г.8** научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове - една публикация с пет автори – 4 точки. Общо за показател „Г“ - **244 точки**.

**Група от показатели Д** (най-малко 50 точки) – **Д.12** цитирания – 4 публикации са цитирани общо 10 пъти в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни. Общо **100 точки**.

**Група от показатели Ж** (най-малко 30 точки) – **Ж.29**. Хорариум на водени в ТУ-Варна лекции за последните три години. По този показател, кандидатът е предоставил информация за хорариум от 254 лекционни часа, проведени през последните три години по дисциплините „Микропроцесорни системи – 1 и 2 част“, „Обработка на биомедицински сигнали“ и „Цифрова обработка на сигнали“, с което многократно се надхвърлят (8,47 пъти) минималните изисквания по показател „Ж“ от условията за присъждане на АД „Доцент“. Общо **254 точки**.

Набраните от кандидата точки са **814,7**, което е значително (1.89 пъти) над общия минимален брой от **430** точки.

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

Научноизследователската и научно-приложната дейност на единствения кандидат в конкурса е в областта на индустриалната и медицинска електроника. Синтезирани са иновативни схеми, методи за проектиране и алгоритми за управление на възобновяеми енергийни източници. Създадени и оценени са нови методи за диагностика на туморни заболявания на млечната жлеза с възможност за използване при медицинския преглед. Голяма част от извършената аналитична и експериментална работа, отразена в трудовете на кандидата, е мултиплицирана в инженерната практика и медицината. Като по-съществени акценти могат да се отбележат:

- Електронна схема, позволяваща повишаване на енергийната ефективност на соларни преобразуватели на напрежение;
- Автоматизиран алгоритъм за сегментация и създаване на триизмерни модели на туморни образувания на млечната жлеза, на база на изображения от триизмерна компютърна мамография (DBT) и компютърна томография;

- Алгоритми, използвани за автоматизирано проектиране и избор на компоненти и топологии на силови електронни преобразуватели;
- Методики за автоматизирана класификация на емоционални състояния и когнитивна активност от електроенцефалографски (ЕЕГ) записи;
- Бази данни съдържащи физиологични сигнали за целите на изследвания на емоционални състояния при хората.

За този широк спектър на научноизследователската работа на гл. ас. д-р инж. Фирган Нихатов Ферадов съществен принос има и участието му в 6 проекта, финансирани от държавния бюджет, 3 проекта, финансирани от национален Фонд Научни Изследвания и два проекта финансирани по международни програми на ЕС, един от които по програма „Horizon 2020“.

От 2019 г. до сега кандидатът е изготвил общо рецензии на 11 научни труда в Годишника на ТУ-Варна (4 броя) и на конференцията по “Биомедицински иновации и приложения” (7 броя). Активно участва в организирането и провеждането на научните форуми - член е на организационния комитет на конференцията по „Биомедицински иновации и приложения“ ВАИ 2020 и 2021 г. и е бил председател на 2 сесии на научната конференция по „Биомедицински иновации и приложения“ през 2021 г.

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

От документите, издадени от ТУ-Варна, се вижда, че гл. ас. д-р инж. Фирган Нихатов Ферадов е докторант в периода 2014 – 2018 г., асистент 2018 – 2020 г. и гл. асистент от 2020 г. до сега. Представената справка показва, че през последните три години, кандидатът има пълна натовареност в катедра „Електронна техника и микроелектроника“ – 504,2 часа за учебна година 2018-2019, 640,2 часа за учебна година 2019-2020, 509,6 часа за учебна година 2020-2021 и 644,9 часа за учебна година 2021-2022. Той е водил лекции и лабораторни упражнения по 7 дисциплини от учебните планове за ОКС „Бакалавър“ и ОКС „Магистър“, включително и на английски език, за специалности: „Електроника“ (Е), „Биомедицинска електроника“ (БМЕ), „Софтуерни и интернет технологии“ (СИТ), „Компютърни системи и технологии“ (КСТ) и „Интернет и комуникационни технологии“ (ИКТ). През този период е бил ръководител на 8 дипломни работи и рецензент на 12 - общо за ОКС „Бакалавър“ и ОКС „Магистър“.

Гл. ас. д-р инж. Фирган Нихатов Ферадов участва в разработването на три учебни програми – „Микропроцесорни системи – 1 част“, „Тестване и верификация на електронни устройства“ и „Електронна и микропроцесорна техника“. Подпомага учебния процес в катедра „Електронна техника и микроелектроника“ като: взема участие в държавните изпитни комисии за провеждане на дипломни защити за ОКС „Магистър“ и ОКС „Бакалавър“; отговоря за студентите 1 и 2 курс в специалности „Е“ и „БМЕ“; отговаря за организиране на учебната дейност, администрирането на системата за дистанционно обучение и организиране на студентската мобилност по програма „ЕРАЗЪМ“ в катедра „ЕТМ“, участие в мероприятия, свързани с кандидат-студентските кампании.

Кандидатът има добра езикова подготовка. Владее английски на ниво C2, което му позволява да поддържа полезни контакти и обмен на информация с колеги от чужбина, работещи в неговата научна област. В тази връзка са и осъществените 5 мобилности с обща продължителност 172 дена в университети във Великобритания, Белгия и Норвегия.

Към педагогическата дейност на гл. ас. д-р инж. Фирган Нихатов Ферадов следва да се отнесе и личния му принос при модернизиране на лабораторната база на катедра “Електронна техника и микроелектроника”. Представена е справка, подписана от

ръководителя на катедрата доц. Беков, която доказва извършената работа от кандидата по обновяване на материално-техническата база на лаборатории „Микропроцесорни системи“ (114Е), „Силова електроника“ (603аЕ), „Индустриална електроника“ (609Е). Добро впечатление прави фактът, че доста от новата техника, е доставена по проекта с участието на кандидата.

## **5. Основни научни и научно-приложни приноси.**

### **5.1. Публикации, равностойни на монографичен труд – показател В4 (В4.1 – В4.11).**

Публикациите от този показател са тематично обединени в две научни области, свързани с нови хардуерни и софтуерни решения в областта на силовата и медицинската електроника. Кандидатът е изложил подробно и системно приносите в тези трудове, като основното в тях се отнася до формулиране, обосноваване и приложение на нов модел, теория, хипотеза, методика и конструкция, относно иновативни системи и софтуерни решения, подобряващи енергетичните и експлоатационните показатели индустриални и медицински уредби.

Считам, че **научните приноси** в този труд могат да се обобщят по следния начин: разработен е нов автоматизиран алгоритъм за сегментация и създаване на триизмерни модели на туморни образувания [В.4.3, В.4.4]; синтезирана е схема и алгоритъм на работа на DC/AC преобразувател с подобрена ефективност чрез използването на кондензатор в постояннотоквата връзка и модулация на изходното напрежение [В4.1, В4.2].

**Научно-приложните приноси** имат силна приложна компонента и се отнасят до прилагането на разработените модели в инженерната практиката, с цел създаване на нова база данни, съдържаща широк набор от триизмерни компютърни модели на реални туморни образувания и математически генерирани туморни образувания, използвана за целите на образната диагностика на ракови образувания [В.4.4]; разработена и верифицирана е нова методика, включваща моделиране и принтиране на различните елементи на изследвания обект, използвана при създаването на антропоморфни фантоми и детекция на туморни образувания [В.4.5, В.4.6]; предложени са и са оценени нови и подобрени описатели за автоматизираната класификация на когнитивно натоварване от фотоплетизмографски (ФПГ) сигнали и записи на галванично съпротивление на кожата (ГСК) [В.4.10, В.4.11]; разработена е нова методика за обработка на електроенцефалографски (ЕЕГ) сигнали и при изчисляването на честотни и време-честотни описатели, приложими при автоматизирана класификация на когнитивни състояния [В.4.9]; синтезирани са алгоритми за избора на топологии [В.4.8] и автоматизирано проектиране на трансформатори [В.4.7] при разработването на електронни преобразуватели.

### **5.2. Научни публикации по показател Г [Г.7.1 – Г7.7 , Г.8.1]**

Приемам приносите, формулирани от кандидата, относно публикациите, с които участва в конкурса за доцент - общо 8 научни статии и доклади.

**Научно-приложните приноси** се състоят в прилагане на разработените модели и аналитичен апарат и получаване на потвърдителни факти при разработването и изследването на нови и съществуващи алгоритми и методики за събиране на данни и техния анализ за различни физиологични сигнали. Те могат да се обобщят по следния начин: разработена е нова методика за получаване на описатели на ЕЕГ сигнали и тяхната обработка, приложима при автоматизирано оценяване на различни емоционални състояния [Г.7.1, Г.7.2]; разработени са нови спектрални описатели за обработка на ЕЕГ сигнали, базирани на методи за обработка на изображения, използвани при автоматизирана класификация на когнитивна мозъчна активност [Г.7.4, Г.7.5];

разработена е методика за получаване на спектрални описатели на ЕЕГ сигнали за целите на автоматизираната класификация на когнитивна активност на мозъка при възприемане, предаване, анализиране и запаметяване на различна информация [Г.7.6]; разработен е алгоритъм на основата на уейвлет преобразуване, приложим при параметризация на времезависими пикове на мозъчна активност и моделирането на мозъчната активност при специфични мултимедийни сигнали [Г.7.7].

**Приложни приноси.** Следва да се отбележи, че почти всички разработки, представени по показател Г, имат приложен характер и са свързани с конкретно приложение в медицинската електроника. Най-общо, приложната им страна може да се резюмира по следния начин: формулирани са нови изисквания към протоколите за запис на ЕЕГ сигнали, приложими при изследването на определени мозъчни функции [Г.7.3]; създадена е база данни SLADE от различни биосигнали, чрез която се разпознават емоционалните състояния и оценяват нивата на стрес [Г.8.1].

В заключение, приносите в представените публикации, могат да се отнесат към категорията - създаване на нови методи и модели, разработване на методики за анализ и проектиране на индустриални и медицински системи и експериментално получаване на нови данни. Съдейки по състава на авторския колектив, с който работи гл. ас. д-р инж. Фирган Нихатов Ферадов, анализирайки броя и подреждането на съавторите на научните трудове считам, че формулираните приноси са лично дело на кандидата и вярно отразяват първостепенното му участие при постигнатите научни и научноприложни резултати.

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

Научните и научноприложни изследвания на гл. ас. д-р инж. Фирган Нихатов Ферадов имат приноси за теорията, практиката и обучението, тъй като са посветени на актуални проблеми от развитието на съвременната индустриална и медицинска електроника - синтез, проектиране, анализ и изследване на методи за подобряване на хардуерните и софтуерните параметри на устройства в споменатите научни направления. Важността на създадения аналитичен апарат е значителна, защото се предлагат завършени главно софтуерни разработки, някои от които са внедрени в практиката, а други в изпълнение на 13 научноизследователски проекта.

Приносите на автора са станали достойние на научната общност у нас и в чужбина чрез публикационната му дейност (общо 32 научни труда от които 19 за конкурса за АД „Доцент“) в авторитетни списания и форуми - **списанията:** Renewable Energy and Power Quality Journal; Journal of Electrical Engineering; European Journal of Medical Physics; Computers; **конференциите:** 28th International Scientific Conference Electronics, ET 2019; Madicon 2019, Португалия; , SIELA 2020; ICAI 2020; BIA 2020; BIA 2021; MIPRO 2021, Хърватска; ET 2021, Computer Science and Technologies, 2016.

Свидетелство за това са и установените 58 цитирания от справката в Скопус в следствие на което кандидатът има индекс на Хирш 4 (от 1.08.2022, след предаване на документите). За конкурса са представени 10 цитирания на 4 публикации в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни - Brain Sciences, Sensors, IEEE Access 8, Frontiers in Computational Neuroscience, Applied Soft Computing, Journal of Medical Imaging, Physics in Medicine and Biology, Journal of the International Measurement Confederation, International Journal of Imaging Systems and Technology, Biocybernetics and Biomedical Engineering.

Представените количествени показатели отговарят на критериите за заемане на академичната длъжност „Доцент“, като това беше подробно разгледано в т. 3 от настоящата рецензия.

## 7. Критични бележки и препоръки.

Нямам сериозни забележки към представените материали. Отбелязвам само някои препоръки:

- в бъдещата си работа кандидатът да отдели повече време за внедряване в реалния бизнес на научноизследователските си резултати и да ги подкрепя със съответните документи;
- тематиката в медицинската електроника, по която работи е нова и много актуална и е целесъобразно постигнатите досега резултати да се обобщят в учебна литература;
- препоръчвам да се доразвият експериментите по публикации В.4.1 и В.4.2 и търсят възможности за внедряване, което е във връзка с нарастващите изисквания към производството на електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници.

## 8. Лични впечатления и становище на рецензента.

С гл. ас. д-р инж. Фирган Нихатов Ферадов нямам съвместни публикации, не съм участвал в съвместни проекти и не съм свързано лице с него по смисъла на параграф 1, т. 5 от Допълнителните разпоредби на ЗРАСРБ. Оценката ми за него е изцяло на база предоставените материали за конкурса, от наличната професионална информация в интернет и от някои научни конференции, на които той е участвал. Подчертавам отново, че 5 от неговите публикации са в списания с импакт фактор. Въз основа на тази информация считам, че той е опитен и добре подготвен преподавател по Цифрова обработка на сигнали и по-специално по приложението на иновативни софтуерни решения в медицинската практика.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общата ми оценка е, че представянето на кандидата в конкурса за заемане на академичната длъжност „Доцент“, отговаря на изискванията на ЗРАС в РБ, ППЗРАС в РБ и ПУРЗАД в ТУ-Варна.

Въз основа на запознаването с представените научни трудове за участие в конкурса, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да **предложа** гл. ас. д-р инж. Фирган Нихатов Ферадов да заеме академичната длъжност „ДОЦЕНТ“ в професионалното направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“ за учебна дисциплина „Цифрова обработка на сигнали“ към катедра „Електронна техника и микроелектроника“ на ТУ-Варна.

Заличена информация  
по Регламент (ЕС)  
2016/679

Дата: 12.08.2022

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

/проф. д-р инж. Николаи Д. Маджаров/