

## РЕЦЕНЗИЯ

на научни трудове за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ по професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“, научна специалност „Компютърни системи, комплекси и мрежи“, обявен в ДВ бр. 31 от 10.04.2018 г. с кандидат гл. ас. д-р инж. Жейно Иванов Жейнов

Член на научното жури: проф. дн инж. Михаил Петков Илиев

### 1. Научни трудове на кандидата за участие в конкурса

Единственият кандидат за участие в конкурса представя за рецензиране 40 научни труда, в т.ч.:

- 13 публикации, равностойни на монографичен труд на тема „Моделиране на характеристиките на клас оптични влакна“;
- 23 публикации извън групата на монографичния труд;
- 4 учебни пособия.

Преценявам, че всичките 40 научни труда са в областта на професионалното направление на конкурса и ги приемам за рецензиране.

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

Научните трудове на гл. ас. д-р Жейно Жейнов включват 36 статии и доклади и 4 учебни пособия. 23 от публикациите са на български език, 8 са на английски език и 5 са на руски език. 12 от публикациите са самостоятелни, 20 публикации са с един съавтор, 2 публикации са с двама съавтори, 2 публикации са с трима и повече съавтори. Поредността на кандидата сред съавторите в публикациите е както следва: в 16 публикации е на първо място, в 7 публикации на второ, в 13 публикации е на четвърто и следващо място. Публикациите са представени както следва:

- 3 в рецензирани списания в чужбина;
- 6 в рецензирани списания в България;
- 27 доклада в сборници на научни конференции, в т.ч. 5 в международни конференции в чужбина, 16 в международни конференции в България и 6 в национални конференции в България.

Тематично представените научни публикации попадат в следните 4 основни направления:

1. Моделиране на разпространението на оптично лъчение в оптични влакна и в открито пространство. Изследване на възможностите за оптична комуникация.
2. Проектиране на системи за измервания и диагностика.
3. Проектиране и изследване на системи за дистанционно управление и мониторинг.

#### 4. Проектиране на компютърна периферия.

Разпределението на публикациите по направления и групи е както следва:

- Моделиране на разпространението на оптично лъчение в оптични влакна и в открито пространство. Изследване на възможностите за оптична комуникация - 14 бр. (I.1.1.1, I.1.1.2, I.1.4.3, I.1.4.4, I.1.3.1, I.1.4.5, I.1.4.6, I.1.4.1, I.1.4.2, I.1.2.1, I.1.2.4, I.1.2.2, I.1.2.3, I.2.2.4);
- Проектиране на системи за измервания и диагностика - 7 бр. (I.2.4.1, I.2.4.5, I.2.4.6, I.2.4.8, I.2.4.2, I.2.2.1, I.2.4.3);
- Проектиране и изследване на системи за дистанционно управление и мониторинг - 11 бр. (I.2.1.1, I.2.1.2, I.2.4.11, I.2.4.7, I.2.4.8, I.2.4.13, I.2.3.1, I.2.3.2, I.2.4.14, I.2.4.15, I.2.4.12);
- Проектиране на компютърна периферия - 3 бр. (I.2.4.10, I.2.4.9, I.2.4.4).

Кандидатът има участия в 14 проекта, от които 3 национални и 11 на ТУ-Варна.

Не ми е представена информация за известни цитирания на публикуваните трудове.

### 3. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Гл. ас. д-р Жейно Жейнов работи като преподавател в ТУ-Варна от 1996 г. Водил е занятия по много учебни дисциплини в ОКС Бакалавър и Магистър. Участвал е в разработването на над 25 учебни програми. Кандидатът работи активно със студенти. Ръководил е и е рецензирал над 45 дипломни проекти на обучаеми в различни ОКС. За периода на работа в ТУ-Варна има издадени 4 учебни пособия. Като цяло учебно-педагогическата дейност на д-р Жейно Жейнов е многообразна и съдържателна.

### 4. Основни научни и научно-приложни приноси

Основните приноси в научните трудове на кандидата могат да се обобщят в следните групи:

#### По направление 1.

##### 1.1. Моделиране на фотонно-кристални влакна (влакно на Брег).

Научно-приложни приноси:

- 1) Предложен е математически модел за опростено описание на разпространението във фотонно-кристално оптично влакно на Брег, разглеждано като многослойна диелектрична структура, чрез метода на геометричната оптика (I.1.4.3, I.1.3.1).
- 2) Създадена е методика за изчисление на коефициентите на отражение за отделните моди от слоевете на обвивката на влакното на Брег, както и на груповата скорост, хроматичната дисперсия и загубите от отражение на модите (I.1.4.3, I.1.3.1).
- 3) Направен е сравнителен анализ на влиянието на отделните параметри на влакно на Брег (диаметри на обвивката, коефициенти на пречупване, брой слоеве на обвивката) върху дисперсията на модите, пропусканата честотна лента и затихването (I.1.1.1, I.1.4.4).
- 4) Изведени са зависимости за определяне на затихването на отделните моди като функция на диелектричните и активните загуби на материала на обвивката (I.1.4.5, I.1.1.2).



- 5) Сравнени са предавателните характеристики на влакно на Брег и на кръгло едномодово силициево влакно, в зависимост от загубите на материала (1.1.4.5, 1.1.1.2).

Приложни приноси:

- 1) Разработена е програмна среда за анализ на модите във фотонно-кристално оптично влакно на Брег и за изчисляване на константите на разпространение, затихването и дисперсията на модите във влакно на Брег със задавани параметри.
- 2) Разработен е софтуер за сравнение на хроматичната дисперсия, затихването, пропусканата честотна лента при две или няколко сравнявани влакна с различни параметри в зададен вълнов диапазон.
- 3) Посочени са забелязани закономерности в предавателните свойства и влиянието на конструктивните параметри на влакното върху тях.

1.2. Симулиране на разпространението в оптични влакна и открито пространство.

Научно-приложни приноси:

- 1) Предложен е математически модел за описание разпространението на оптично лъчение по многомодово кръгло оптично влакно със стъпален индекс на показателя на пречупване, като характеристичното уравнение за разпространението във вълновода се решава точно чрез числени методи (1.1.4.1).
- 2) Предложена е методика за изчисляване на компонентите на дисперсията в стъпално и параболично влакно, като се използват опитно измерени коефициенти на уравнението на Селсмайер за зависимостта на коефициента на пречупване на материала на влакното от дължината на вълната (1.1.2.4).
- 3) Сравнени са закъсненията на кодовите импулси и компонентите на дисперсията при оптични линии, реализирани с одномодови и многомодови кръгли оптични влакна със стъпален и параболичен индекс на показателя на пречупване, като е предложен начин за компенсацията на пълната дисперсия (1.1.2.1).
- 4) Предложен е алгоритъм за пресмятане на полето, базиран на скаларния метод на крайните елементи за плосък диелектричен вълновод с квадратно сечение (1.1.4.2).
- 5) Предложен е математически модел за описание на създаваното оптично поле в далечната зона от отворен край на кръгло стъпално оптично влакно (1.1.4.6).

Приложни приноси:

- 1) Разработена е програмна среда за изчисляване амплитудно-фазовото разпределение на разпространяващите се моди в произволно напречно сечение на влакното с точно определяне на константата на разпространение.
- 2) Създаден е софтуер за пресмятане на компонентите на дисперсията при кръгли стъпални и параболични влакна при въведени техни параметри.
- 3) Разработено е MATLAB приложение за изчисляване на параметрите на модите в плосък диелектричен вълновод с използване на числен метод.
- 4) Разработен е софтуер за изчисляване на амплитудно-фазовото разпределение на модите в отворен край на кръгло стъпално оптично влакно за получаване на зададено поле на излъчване в далечната зона с използване на Генетичен алгоритъм.

### 1.3. Изследване на възможностите за оптична комуникация

Научно-приложни приноси:

- 1) Прави се сравнителен анализ на възможностите за предаване на данни чрез класическите стъклени оптични влакна и полимерните оптични влакна. Предлага се модел на оптична мрежа, използваща полимерни оптични влакна (I.1.2.2).
- 2) Предлага се начин за създаване на евтин конвертор на RS-232 към оптично влакно чрез преработка на медия конвертор за стандарт IEEE 802.3a (I.1.2.3).

### По направление 2.

#### 2.1. Апаратно-програмно проектиране на микропроцесорни системи за измервания.

Научно-приложни приноси:

- 1) Предложен е апаратно-програмен интерфейс в автоматична телефонна централа между устройство за измерване на параметрите на телефонните абонати и РС, с цел автоматизирано събиране на контролно-диагностична информация (I.2.4.1).
- 2) Предложена е структура на апаратно-програмна система за автоматизация на антенни измервания (I.2.4.5).
- 3) Предложена е блок-схема за реализация на автоматизиран уред за измерване на сила (I.2.4.6).
- 4) Разглежда се апаратно-програмната реализация на РС контролер за измервания на някои параметри на автомобилни двигатели (I.2.4.8).
- 5) Предлага се структура на апаратно-програмна система за тестване на МПС на основата на СМ601 (I.2.4.2).

Приложни приноси:

- 1) Реализирано е устройство с еднокипов микрокомпютър, работещо в телефонната централа, което осъществява интерфейса УСИТЕС-РС.
- 2) Реализирана и тествана е система за автоматизирано измерване на антени, имаща описваната по-горе структура.
- 3) Изпитан е блокът със сензора от предлагания уред за измерване на сила.
- 4) Описваният контролер е реализиран и изпитан в лабораторни условия.

#### 2.2. Методика за диагностика и обучение

Научно-приложни приноси:

- 1) Предлага се методика за обучение по Асемблер за СМ601 с използване на ПК (I.2.4.3).
- 2) Предлагат се 2 модела на заболяването и изчисление на индекс, определящ прогнозата за болни с белодробен емболизъм на основата на множество параметри на болния пациент чрез използването на линеен дискриминантен анализ ( I.2.2.1).

Приложни приноси:

- 1) Написан е приложен софтуер и изработен свързващ кабел, което позволява да се приложи описваната методика в обучението на студентите по програмиране на Асемблер.



- 2) Създаден е приложен софтуер за изчисляване на прогностичния индекс и е проверено действието му.

### По направление 3.

#### 3.1. Проектиране на апаратно-програмни системи за мониторинг и контрол.

Научно-приложни приноси:

- 1) Предлага се структура на многофункционална хардуерно-софтуерна система за наблюдение и контрол на отдалечени обекти в домакинството и в индустрията. чрез използване на GPRS. Предлага се апаратно-програмна структура на 2 системи, работещи като описваната система (I.2.1.1, I.2.1.2, I.2.2.3, I.2.3.1, I.2.3.2).
- 2) Разглеждат се подходите за намаляване на консумираната мощност при малогабаритни автоматични електронни устройства с автономно захранване и микропроцесорно управление (I.2.4.11).
- 3) Показват се възможностите за намаляване на консумацията на апаратурата при използване на съвременни микроконтролери, като е представен алгоритъм за превключване на режимите на управляващия микроконтролер и списък от правила, които трябва да се спазват при създаването на дизайна на апаратната част на микропроцесорната система и софтуера за управлението ѝ (I.2.2.2).
- 4) Описват се блоковете и програмните технологии, ползвани за реализация на автоматична метеорологична станция, която изпраща данните за времето чрез безжична връзка (I.2.4.13).

Приложни приноси:

- 1) Реализирани са като макети 2 апаратно-програмни системи, работещи според принципите на действие на описваната система: тестер, свързан към дистанционната станция и автоматична метеорологична станция.

#### 3.2. Дистанционно управление на подвижни обекти чрез безжични интерфейси.

Научно-приложни приноси:

- 1) Предлага се апаратна част и софтуер за дистанционно управление на автомобил чрез Wi-Fi модул, включен към Ардуино микрокомпютър (I.2.4.14).
- 2) Предлага се апаратна част и софтуер за дистанционно управление на автомобил чрез Bluetooth модул, включен към Ардуино микрокомпютър (I.2.4.15, I.2.4.12).

Приложни приноси:

- 1) Реализиран е действащ макет на електрически автомобил с управление от мобилен телефон. Предлаганите принципи на управление и програмни технологии са тествани.
- 2) Реализиран е действащ макет на електрически автомобил с управление от таблет или мобилен телефон. Предлаганите принципи на управление и управляващи алгоритми са тествани.

#### **По направление 4.**

Научно-приложни приноси:

- 1) Предлага се апаратно-програмна реализация на PLC модем за управление по електрическата линия за захранване (1.2.4.10).
- 2) Предлага се апаратно-програмна реализация на симулатор на принтер тип "Centronics" за включване към PC (1.2.4.9).
- 3) Предлага се контролер към ПК Apple II за управление на звънчева сигнализация с часовник за реално време и релеен изход (1.2.4.4).

Приложни приноси:

- 1) Реализирана е действаща система за управление на звънчева сигнализация в училище. Създаден е работоспособен софтуер.

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

Предложените алгоритми, модели, подходи и програмни средства могат да бъдат използвани за:

- Моделиране разпространението на оптично лъчение по оптични влакна;
- Решаване на класове оптимизационни задачи по намиране на амплитудно фазово разпределение на оптично поле;
- Симулиране на предавателни и др. характеристики на оптични влакна;
- Подобряване и подпомагане на обучението;
- Подпомагане изграждането на автоматизирани измервателни средства и системи;
- Изграждане на системи за мониторинг и контрол.

#### **6. Оценка в каква степен приносите са дело на кандидата**

Кандидатът участва в конкурса с 40 научни труда, в т.ч. 36 публикации и 4 учебни пособия. 12 публикации са самостоятелни. В 16 публикации кандидатът е първи автор. За публикациите, в които Жейно Жейнов е съавтор, не ми е представен разделителен протокол за дялово участие на авторите, поради което приемам участието на авторите за равностойно. Това, както и анализът на научните трудове, представени за рецензиране, ми дават основание да смятам, че приносите, представени в точка 4 на рецензията ми, са дело на гл. ас. д-р Жейно Жейнов.

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

На база анализ на представените ми за рецензиране трудове правя следните забележки и давам препоръки за бъдещата работа на д-р инж. Жейно Жейнов:

1. Сравнително малък е броят на публикациите в реномирани научни списания и научни форуми;
2. Не ми е представен списък с известни цитирания на трудовете на кандидата;
3. Да потърси възможности за публикуване на резултатите от научната работа в издания и конференции, реферирани от SCOPUS и WEB OF KNOWLEDGE;



4. Да активизира работата си с докторанти, специализанти и млади учени с цел създаване на екип с капацитет, предполагащ получаване на по-значими резултати и участие в национални и международни изследователски проекти и програми.

#### **8. Лични впечатления и становище на рецензента по останалите страни от дейността на кандидата**

Познавам кандидата за участие в конкурса гл. ас. д-р Жейно Жейнов от участия в научни конференции повече от 15 години. Бил съм рецензент на дисертационния му труд за ОНС „Доктор“. Запознат съм с цялата му научната продукция. Работил съм с негови колеги, които винаги са давали положителни отзиви за него, за учебната и изследователската му работа. Това ми дава основание да смятам, че съм си формирал адекватно и обективно мнение за кандидата и научната му дейност.

Считам, че качеството на научната продукция и професионалната реализация на д-р Жейно Иванов Жейнов съответстват на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за приложението му за заемане на академичната длъжност „Доцент“.

#### **9. Създадена ли е творческа среда за предаване на натрупания опит и знания на младите колеги**

Гл. ас. д-р Жейно Жейнов има съществен принос в обучението на студенти от ТУ - Варна по различни учебни дисциплини. От справките става ясно, че работи активно със студенти и дипломанти по различни проекти. Под негово ръководство са подготвили и успешно защитили дипломни работи много студенти. Гл. ас. Жейно Жейнов е в добри колегиални взаимоотношения с младите си колеги и докторанти.

#### **Заклучение**

Предложените ми за рецензиране материали за участие в конкурса са достатъчни като обем и съдържание. Те показват, че гл. ас. д-р Жейно Иванов Жейнов е извършил необходимата учебно-преподавателска и научноизследователска работа. Публикувал е статии. Научната продукция на кандидата притежава необходимите научни, научно-приложни и приложни приноси.

Като оценявам комплексно получените резултати от дейността на кандидата, считам че те отговарят на изискванията за присъждане на академична длъжност „Доцент“.

**Имайки предвид гореизложеното, предлагам гл. ас. д-р инж. Жейно Иванов Жейнов да бъде избран на академична длъжност „Доцент“ по научна специалност „Компютърни системи, комплекси и мрежи“ в професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“ в Техническия университет – Варна.**

02.07.2018 г.

Проф. дн инж. М. Илиев:

