

ФКСТ 44-А22-032

26.02.2018г.



РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност "доцент"
по професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, спец. Компютърни системи, комплекси и мрежи, към катедра „Компютърни системи“, Факултет „Компютърни системи и управление“, ТУ-София, обявен в ДВ бр. № 26 / 07-04-2015 г., с единствен кандидат:
гл. ас. д-р инж. Веселин Евгениев Георгиев

Рецензент: проф. д-р Владимир Димитров Лазаров,
р-л катедра „Приложна информатика и комуникационни технологии“, Европейски политехнически университет, Перник

1. Общи положения и биографични данни

Рецензията е по конкурс за заемане на академична длъжност "доцент" по професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, спец. Компютърни системи, комплекси и мрежи, обявен за нуждите на катедра „Компютърни системи“, Факултет „Компютърни системи и управление“, ТУ-София, като обявата е публикувана в ДВ бр. № 26 / 07-04-2015 г.

За участие в конкурса документи е подал единственият кандидат гл. ас. д-р инж. Веселин Евгениев Георгиев от ТУ-София. Документите по процедурата са подадени в срок и отговарят на изискванията на Закона за развитието на академичния състав, на Правилника за неговото приложение и на Правилника на ТУ-София.

Гл. ас. д-р инж. Веселин Евгениев Георгиев е роден през 1965 г. в гр. София. Завършва висшето си образование „магистър инженер“ в ТУ-София, спец. „Изчислителна техника“ през 1990 г. с отличен успех. През 2011 г. защитава докторска дисертация по специалност „Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране“.

Кандидатът започва трудовата си дейност през 1992 г. в ТУ-София, където работи и сега, като последователно заема длъжностите аспирант-асистент, инженер с учебно натоварване, асистент, ст. асистент и към момента на обявяване на конкурса гл. асистент в катедра ПКТ на ФКСУ.

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът е представил материали и сведения в четири категории – публикации, равностойни на монографичен труд; публикации извън равностойните на монографичен труд; учебни пособия; участие в научно-изследователски проекти.

Научните трудове, които приемам за рецензиране са 45: равностойни публикации, заместващи монографичен труд – 15 и 30 публикации извън тях.

В публикациите, заместващи монографичния труд две са самостоятелни, три са с двама съавтори, пет са с трима съавтори и пет са с четири съавтори. Една от публикациите е в Годишника на ТУ-София, дванайсет са доклади на международни конференции в чужбина, две са доклади на международни семинари в България. Кандидатът е декларирал, че в съвместните публикации приносът на участниците е равностоеен.

Публикациите извън монографичния труд включват 3 статии в международни списания, 6 статии в български научни списания, 15 доклада на международни научни конференции в чужбина, 6 доклада на научни конференции в България - международни или с международно участие. От тези публикации 2 са самостоятелни.

Кандидатът е представил справка за цитиранията, в която 5 от публикациите са цитирани общо 12 пъти, като 9 от тях са по 3 публикации от равностойните на монографичния труд, а 3 – по 2 от публикациите, заместващи монографичния труд.

Участвал е като съавтор в издаването на един учебник и три учебни пособия, свързани с компютърна графика, програмиране и процедури по инсталиране и администриране на системни продукти на Майкрософт.

Кандидатът е участвал в 13 научно-изследователски проекта, от които на 1 е бил ръководител /международен договор/, 7 са по международни програми, а 5 са финансирани от фонд НИ към МОН.

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

I. Кандидатът се представя с набор от 15 публикации, заместващи монографичния труд. Съгласно думите на кандидата „публикациите са с *интердисциплинарна насоченост* и обхващат различни области на теорията и използването на компютърните системи, компютърните технологии и методите за създаване на компютърни системи.“ Не е направен опит за тяхното обединяване или групиране от водеща или водещи тематични направления и техният подбор създава впечатление за липса на насоченост при подготовката на списъка от публикации, който следва да се разглежда като основен принос за хабилитация. Поради изложеното аз също няма да ги групирам и обединявам тематично и ще ги разгледам, следвайки тяхната номерация.

Публикация [I.1] е посветена на обработката на грешките в софтуерните системи през различните етапи на тяхното функциониране. Изследването е насочено към проектирането на единна концепция на система от кодове за неочаквани ситуации и грешки и контрол на вътрешното поведение на софтуерни системи. В [I.2] се предлагат подходи за повишаване на качеството на компютърните симулатори на електро-механични системи, създавани с помощта на програмни генератори. Представени са резултатите от анализ на качеството на симулаторен модел на два обекта: пристанищен кран и широкоформатен плотер, като за симулациите е използван програмния генератор PtGen. В публикация [I.3] е предложена архитектура на система за управление в реално време, основана на библиотека от софтуерни компоненти със стандартизирана вътрешна структура с използване на подходящи комуникационни и синхронизационни протоколи. В [I.4] се разглеждат възможностите за пренасяне на похвати от областта на хардуерния дизайн в областта на създаването на софтуерен дизайн, с цел подобряване на възможностите за HW/SW co-design. Публикация [I.5] е посветена на програмите за обучение на студентите по въпросите за вградени системи, като се аргументира необходимостта от интердисциплинарност. В [I.6] се изследват перспективите от използването на смартфоните в областта на Телемедицината, като на базата на конкретни експерименти с различни устройства са изведени препоръки за избора им при различни приложения. Въпроси за дигитализация на рентгенографски изображения с помощта на система, включваща цифров фотоапарат и съответен софтуер се разглеждат в [I.7], като са

представени конкретни медицински потвърдени резултати от дигитализация по предлагания метод. В [I.7] е представена архитектура на програмен генератор на компонентно базиран принцип за създаване на системи за управление на промишлени обекти, като са описани системните елементи, базовите модули и структурата на програмния генератор. Предложеният модел позволява да се реализират и хибридни системи, включващи както аналогови, така и цифрови подсистеми. В [I.9] се разглежда въпроса за приложимостта на програмните генератори като средства за генерация на симулатори на електро-механични системи. Извършена е проверка на предлаганите симулатори чрез системата за позициониране, кинематичните характеристики, поведенческият модел на системата. Предлаганият метод позволява интегриране на симулатора със SCADA система. В [I.10] се разглеждат въпроси, свързани с болничните информационни системи /БИС/, като се предлага нов набор от функционални характеристики на съвременната болнична информационна система и архитектура на информационна система, която съответства на тези изисквания за функционалност. В [I.11] е предложена архитектура на програмен симулатор за XY-позиционираща/чертаеща система, основана на компонентен модел на логическия и на физически дизайн на разработвания симулатор, като е извършена експериментална проверка на създадения симулатор. В [I.12] е описан метод за дигитализация на рентгенографски плаки, осигуряващ високо качество на изображенията, като при експериментите тяхната достоверност е медицински потвърдена. В [I.13] се описва създаване на полунатурни симулатори на сложни хетерогенни обекти с използване на компонентна архитектура и програмна генерация, като резултатите от използването на предлагания метод показват възможност за програмна генерация както на симулатора на обекта, така и на системата за управление на обекта. В [I.14] се разглеждат въпроси, свързани с преподаване на курсове за студенти по Индустриални информационни системи и системи за управление с използване на програмни генерация на симулатори за промишлени системи и устройства. В [I.15] се разглежда обучение на студенти по Индустриални информационни системи и системи за управление чрез проблемно-ориентиран подход за нуждите на интердисциплинарни инженерни програми, като са определени изискванията към този вид курсове.

II. Публикациите извън заместващите монографичния труд са групирани в три научни направления. В първото направление – Компютърни системи и технологии за Телемедицина и eHealth се изследват:

- *Медицински и болнични информационни системи* [II.5], [II.9], [II.12], [II.20], [II.21], [II.22], [II.23] и [II.27]. В [II.9] се анализират проблеми на съществуващите болнични информационни системи /БИС/, като анализът е насочен към техническите устройства, използваните данни и потребителите на медицинската информация с цел оценка на използваните архитектури по отношение на съвременните изисквания. Проблемите в съществуващите архитектури на БИС са обект на изследване в [II.22] и [II.27], като се предлага архитектура, интегрираща класически и телемедицински подходи за болнично и извънболнично лечение. В [II.21] и [II.23] се разглеждат стандартите за обмен на данни между медицинските информационни системи /МИС/, като анализът се свързва и с предложената в [II.5] структура на описание на метаданните, необходими за създаване на единен електронен здравен запис /ЕЕЗЗ/. В резултат на анализа е предложена подобрена архитектура на МИС. В [II.12] е описана необходимостта от промяна в

извършването на анализите в МИС – преминаване от анализ на данни към анализ на знания. В [II.20] се представят резултати от конкретен изследователски проект, насочен към подобряване на качеството на диагностиката и превенцията в МИС.

- *Технически устройства за телемедицината* [II.10], [II.26] и [II.28]. В [II.10] се оценяват възможностите за включване на различни класове усройства и системен софтуер в задачите на телемедицината – визуализация на данни и използване на мобилни сензори. В [II.26] се анализира приложимостта на смартфоните за визуализация и за изчисления и комуникация в реално време. Анализът е придружен с препоръки при избора на смартфони за специфичните нужди в телемедицината. В [II.28] се изследват устройствата за безрезонансна диагностика и възможностите за интегрирането им в БИС, като се предлагат методи включване на тези устройства в архитектурата на БИС.
- *Специфични компютърни технологии в медицината* [II.8] и [II.24]. В [II.8] се предлага оригинална процедура за глобален анализ на ЕКГ сигнали, включваща нови wavelet и PCA базирани алгоритми за QRS-откриване и определяне на неутралната линия на ЕКГ сигнала. Представени са експериментални резултати, които показват висока ефективност на предложения подход дори за системи с малки изчислителни ресурси. В [II.24] се разглеждат въпроси от образната медицинска диагностика – рентгенография, ултразвук, доплерови машини, като изследването е насочено към дигитализация на аналогови изображения с цел оптимизиране размера на изображението при запазване на качеството му.

Второто направление е определено от кандидата като **Компютърни науки и Софтуерно инженерство** и обединява различни изследвания в областта на информатиката:

- *Анализ на учебни програми при обучение по конкретни въпроси от компютърните науки* [II.4] и [II.11]. В [II.4] се разглежда обучението по вградени системи в Техническия университет, като се анализират подробно редица въпроси, свързани с успешното изграждане на знания и умения в студентите по тази важна насоченост на съвременните инженери. Предлагат се конкретни изменения в учебните материали и подходи на преподаването. В [II.11] се разглеждат много обстойно въпросите с обработката на грешките в програмите от редица гледни точки – научни изследвания, разработка на софтуер и продукти, експлоатация. Този анализ се прави на предположението за преминаване към архитектури, основани на услугите. В резултат на анализа се правят изводи за ефективността на обучението на студентите в бързо променящата се информационна среда и се правят предложения за изменения при формиране на кодовете за вътрешното състояние на системата в различните етапи на съществуването ѝ.
- *Анализ на ICT средата в България* [II.14]. Тази публикация прави опит за анализ на условията в България за развитие на фирми от гледна точка на софтуерното инженерство. Предложени са основни подходи за работа с българските фирми и българските специалисти от ICT-бранша.
- *Доверено ползване на компютри / Trusted Computing/* [II.16]. В тази публикация се анализират характеристиките на компютърна архитектура, осигуряваща

повишена сигурност на достъпа до нейните ресурси за потребителите й. Основните изследвания са насочени към определяне на изискванията към различните нива на архитектурата, които биха осигурили тази повишена сигурност. Описани са основните цели и задачи на проекта OpenTC, който е насочен към разработката на операционна система за довереното ползване на компютри за нуждите на администрацията на Европейската комисия.

- *Използване на силови линии за предаване на данни /Powerline communication/ [II.30].* В тази публикация се описва конкретен проект за създаване на комуникационна архитектура и протоколи за предаване на данни по силови линии.

Третото направление **Компютърна графика, системи за визуализация, системи за обработка на изображения** обединява изследвания в следните области:

- *Рентгенографски изображения [II.1], [II.2], [II.3] и [II.25].* В [II.1] се разглеждат фотоскенирите за дигитализация на рентгенографски изображения, като освен анализ на спецификата са определени задължителните изисквания към процеса на дигитализация и е предложена процедура за оценка на качеството на преобразуване в многотонални черно-бяло дигитализирани рентгенографски плаки. В [II.2] и [II.25] се предлага метод за подобряване на качеството на цифрови рентгенографски изображения, който включва и алгоритми за симулация на промените в експозицията и е направена оценка на подобрението на качеството. В [II.25] се изследват методите за дигитализация на рентгенографски плаки /аналогови изображения/ и се предлага метод, базиран на фотосканиране чрез цифров фотоапарат и софтуерна система за обработка на изображения, като се прави оценка на приложимостта.
- *Научни визуализации [II.6], [II.7], [II.15], [II.17], [II.18], [II.19], [II.29] и [II.31].* В [II.6] и [II.7] е направен обзор на съществуващите методи за научни визуализации на данни: скаларни, векторни и тензорни. В [II.15] се анализира влиянието на текстурните покрития при визуализации на тримерни сцени, като се предлагат начини за подобряване на реалистичността на елементи на текстурите. В [II.17] се изследват архитектурните визуализации, като се определят критерии за качество и начини за оценка на качеството на сцените. Публикации [II.18] и [II.19] са посветени на качеството на научните визуализации и когнитивността, като се предлагат подходи за подобряване възприемането на визуалната информация. В [II.29] и [II.31] се разглеждат системите за стереоскопични визуализации, използвани в МИС – с пасивни очила, с активни очила и системи без очила, като са направени изводи и предложения за тяхната приложимост.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Кандидатът е представил справка за преподавателска дейност, която включва водените лекции в ТУ-София през годините 2012 – 2015 г., както следва:

№	Факултет, Специалност, ОКС	Брой часове - лекции
1.	Машинен факултет, Мехатроника, бакалаври	56
2.	ФАГИОМПТ, бакалаври	196

3.	ФАГИОМПТ, КСТ, магистри	42
4.	ФКСУ, бакалаври	38
3.	ФКСУ, КТ, магистри	118
	Общ брой часове:	450

Дисциплините, по които са разработени курсовете и са водени лекции са: *Информатика, Визуализиране, Софтуерно инженерство, Програмни парадигми, Валидация и верификация на програмни системи, Технология на програмирането.* Материалите по дисциплините са достъпни в Интернет, като се ползват от студентите в ТУ-София.

Намирам учебно-преподавателската и педагогическата дейност на кандидата достатъчна за целите на този конкурс.

5. Основни научни и научно-приложни приноси

Кандидатът е постигнал редица научни, научно-приложни и приложни приноси, като ще ги представя в обобщен вид.

- В публикациите, заместващи монографичния труд:
 1. Предложен е метод, позволяващ създаване на симулатори на електро-механични системи чрез HW/SW co-design, базиран на програмна генерация и гъвкава структура на апаратната част за управление.
 2. Предложен е метод за създаване на полунатурни (semi-natural) симулатори на сложни хетерогенни обекти, базиран на компонентна архитектура и на използването на програмна генерация.
 3. Предложена е система от кодове за обработка на особени ситуации и контрол на вътрешното поведение на разпределени системи.
 4. Предложен е дизайн на вградени системи чрез използване на техники от хардуерен дизайн.
 5. Предложена е архитектура на отворена система за управление в реално време с предсказуемо поведение.
 6. Предложен е програмен генератор/конфигуратор за създаване на програмно осигуряване на системи за управление в реално време.
 7. Предложена е нова болнична информационна система чрез добавяне на нови функционални възможности.
 8. Предложен е програмен симулатор за симулация на високоскоростна XY-координатна машина.
 9. Предложен е метод за дигитализация на рентгенографски изображения за нуждите на образната диагностика с използване на цифров фотоапарат.
 10. Предложено е използване на смартфоните като периферни устройства за нуждите на Телемедицината.
- В публикациите извън заместващите монографичния труд има редица приноси, по-важните от които ще изложя по следния начин:
 1. Предложена е нова архитектура на болнична информационна система, интегрираща както традиционните медицински практики, така и възможностите на Телемедицината.

2. Предложена е нова структура на метаданни, необходими за създаването на единен електронен здравен запис.
3. Предложен е метод за унификация на процеса на събиране, обработка и класифициране на информацията за пациентите, както когато те са в болничното заведение, така и когато те са в домашни условия.
4. Предложен е метод за оптимизиране на размерите на изображения за нуждите на образната медицинска диагностика (рентгенографски, ултразвук, доплерови машини, др.) при запазване на качеството и медицинската достоверност на изображенията.
5. Предложена е методика за оценка на годността на смартфоните за периферни устройства за Телемедицината.
6. Описани са изискванията и основните характеристики на архитектура на компютърна система, ориентирана към довереното ползване на компютри.
7. Описани са изискванията и критериите за оценка на качеството на архитектура и комуникационни протоколи за предаване на данни по силови линии.
8. Определени са изисквания за минимални характеристики на системите от кодове за промишлени продукти.
9. Предложен е метод за подобряване на качеството на цифрови рентгенографски изображения на бял дроб при запазване на медицинската достоверност.
10. Предложена е процедура за оценка на качеството на преобразуване от цветно в многотонално черно-бяло изображение на дигитализирани рентгенографски плаки.
11. Направен е анализ на влиянието на текстурните покрития за създаването на фотореалистични визуализации на тримерни сцени.
12. Определени са възможните области на приложение за медицински нужди на различните технологии за стереоскопична визуализация.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Анализът на материалите на кандидата по конкурса ме убеждават, че са постигнати редица приноси, част от които са значими и имат реална практическа насоченост. Специално искам да подчертая престижността на голяма част от форумите, където са приети и публикувани научните трудове, а така също и получените цитирания от чуждестранни автори. Количествените показатели на критериите за заемане на академичната длъжност са спазени, като имам съществена забележка по формирането на списъка от публикации, заместващи монографичния труд.

7. Критични бележки и препоръки

Материалите по конкурса се характеризират с пълнота, подготвени са добре и показват добросъвестност при тяхното изготвяне. Моята основна критична бележка е свързана с монографичния труд. Както вече отбелязах, наборът от заместващи публикации не е представен с обща или групово разделена тематична насоченост, което изключва възможността този монографичен труд да бъде наименован. Претенцията за интердисциплинарност е твърде обща за конкретните цели и по никакъв начин не насочва към описаните изследвания. Негативно впечатление прави и фактът, че много от публикациите са с трима и четирима съавтори, което при декларацията за

равнопоставеност между тях намалява съществено личния принос на кандидата. Не мога да приема, че този списък от публикации едва ли не е достатъчен за хабилитация на няколко учени.

Като препоръки мога да кажа следното:

- По-подробна справка за използването на резултатите от проектите, в които е участвал кандидата биха увеличили положителното впечатление от неговата научно-изследователска и педагогическа дейност;
- В бъдеще представянето на приносите да следва разделението на научни, научно-приложни и приложни, отговаряйки на нормативните документи и установената практика;
- Не е удачно приноси от монографичния труд да се дублират при представянето на приноси в публикациите извън него /независимо, че публикациите не се повтарят/.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Не познавам Веселин Георгиев и нямам непосредствени професионални впечатления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кандидатът е известен специалист в областта на информационните технологии, в частност различните аспекти на софтуерните архитектури и софтуерни технологии и тяхното приложение в изследването и създаването на средства за медицински системи, визуализация и софтуерното инженерство. Съществени са постиженията в областта на програмните симулатори на сложни обекти и генерирането на кодове за критични ситуации в софтуерните системи. Той показва определена насоченост и към въпросите за подобряване качеството на преподаването в конкретни области на информатиката, поради което смятам, че той е изграден научен изследовател и преподавател. Намирам, че са получени важни научни, научно-приложни и приложни приноси.

Същевременно намирам сериозен пропуск при подготовката на документите за конкурса, отнасящ се до монографичния труд, който е една от най-важните характеристики при хабилитация. Не мога да приема един набор от публикации, просто събрани заедно, независимо, че част от тях са достатъчно стойностни, без опит да бъдат тематично обединени - цялостно или групово, да бъдат представени като заместващи монографичния труд.

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси и изпълнението на количествените показатели, предвидени от Закона и Техническия университет за длъжността в конкурса, намирам за основателно да не предложа гл. ас. д-р инж. **Веселин Евгениев Георгиев** да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионалното направление **5.3. Комуникационна и компютърна техника по научна специалност Компютърни системи, комплекси и мрежи.**

РЕЦЕНЗЕНТ:

/проф. д-р Владимир Лазаров/

София, 24.02.2018 г.