

РЕЦЕНЗИЯ

от Иван Колев Койчев, професор в ФМИ на СУ Св. Климент Охридски,

за конкурса за академичната длъжност „професор“, за нуждите на Факултет по Математика и Информатика на Софийски Университет “Св. Климент Охридски“, по професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, специалност „Информатика (Информационни технологии)“, обявен в ДВ бр. 48 от 26.05.2020 г.

Рецензията е изготвена, в качеството ми на член на научното жури по горепосочения конкурс съгласно заповед № РД 38-344/23.07.2020 г. на Ректора на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ (СУ).

В обявения конкурс, за „професор“ за нуждите на Факултет по Математика и Информатика (ФМИ) на СУ „Св. Климент Охридски“, като единствен кандидат участва **доц. д-р Павел Бойчев** от същия факултет. Кандидатът е представил **пълен комплект документи** съгласно изискванията на „Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски““, които се изискват от кандидатите за участие в конкурсите за заемане на академичната длъжност „професор“.

Доц. д-р Павел Бойчев е завършил висше образование в ФМИ на СУ „Св. Климент Охридски“, - **Магистър** по Информатика от 1995 г. Има присъдена образователната и научна степен „**доктор**“ по научна специалност - 01.01.12 „Информатика“ от ФМИ на СУ „Св. Климент Охридски“, с диплома издадена от Висша Атестационна Комисия (ВАК). Дисертацията му е на тема „Език и система базирани на LOGO“ защитена на 29.10.2001 г. Има присъдено звание „**доцент**“ по научна специалност - 01.01.12 „Информатика“ от на СУ „Св. Климент Охридски“, присъдено на 14.12.2006 г. удостоверено с диплома издадена от ВАК.

От представените документи е видно, **че кандидатът отговаря на минималните изискванията към кандидатите** за заемане на академичната длъжност "професор" **съгласно член чл. 29. (1) от ЗРАСРБ**, както следва:

1. Има придобита образователната и научна степен "**доктор**".
2. Заема академичната длъжност "**доцент**" в същата научна организация повече от пет години.
3. Представил е **монография и публикации в специализирани научни издания**, които не повтарят представените за придобиване на образователната и научна степен "доктор", и за заемане на академичната длъжност "доцент".
4. Представил е и други оригинални **научноизследователски публикации**.

5. **Отговаря на минималните национални изисквания** по чл. 2б, ал. 2 и 3, съответно на изискванията по чл. 2б, ал. 5.
6. Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в научните трудове.

Представена „Справка за изпълнението на минималните национални изисквания по чл. 2б от ЗРАСРБ за научна област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки (Информационни технологии), от доц. д-р Павел Бойчев - кандидат за заемане на академична длъжност „професор““ е вярна. От нея е видно, че кандидатът **изпълнява, минималните изисквания** за заемане на академичната длъжност „професор“.

Доц. Бойчев е **водещ специалист с международно признание** в областта на информатиката, като има значими научни и научно-приложни приноси в направления като: *компютърната графика, езици за програмиране, образователен софтуер* и др. Съавтор е на **публикации** в български и международни списания и сборници от престижни конференции, включително и множество научно-популярни статии. **Съавтор е и на две книги и едно учебно помагало**. Активно участва с доклади в национални и международни форуми – общо над 80 доклада, като около 25 от тях са за последните 10 години. Общ брой на забелязаните **цитирания** съгласно предоставената справка са 189 (без автоцитирания), а в Google Scholar – 424.

В представените за конкурса публикации, оригиналните научни, научно-приложни и научно-художествени **приноси** на доц. д-р Павел Бойчев могат да бъдат обобщени в следните направления:

- **Образователен софтуер и учебно съдържание**
 - **Разработена е методология за проектиране, създаване и използване на виртуални среди за обучение** за конкретни, предимно университетски, дисциплини или конкретни образователни цели, които съединяват съдържанието с подходящ начина на неговото представяне. [1, 2 и 8]¹
 - **Създадени са няколко модела на оценяване на студенти** за няколко дисциплини, които поощряват творческо мислене на студентите и намаляват възможността за преписване. Представен е и *модел за оценяване чрез приложни игри*, като е предложена нова метрика – *средно темпорално*, която е подходяща за агрегиране на оценъчни резултати, които се генерират в големи обеми по време на играта. Разработен е *модел* в областта на компютърната графика, който е приложим както за оценяване на студенти, така и на задачи. Разработен е и *модел на сериозни образователна игра* с отделен оценъчен слой. Разработените *модели на оценяване* са вградени в дисциплини, водени във ФМИ, СУ. Анализирани са техните предимства и недостатъци, разгледани са гледните точки на студента и на преподавателя. Разработени са *десет компонента за игрово оценяване*, вградени във виртуалната среда Меиро, които използват въведеното средно темпорално за представяне на игровите резултати в оценката. [1, 2, 6 и 7]

¹ Препратките са към списъка с публикации, с които кандидатът участва в конкурса.

- **Въведено, описано и класифицирано е понятието „деконструкционизъм“** в контекста на образованието. Разграничена е традиционно пренебрегвана фаза в процеса на учене, която предшества конструирането на нови знания – това е фазата на деконструиране. Подчертава се важната роля, която тази фаза има и липсата на педагогически и технологични средства, които да я подпомагат. Разгледан е ефектът от деконструирането върху конструирането на знания и изграждането на творческо мислене. [1]
 - Във включената в конкурса монография се представя **реализация на модел на синергия между трите отделни елемента – образователен софтуер, университетски дисциплини и образователно съдържание**, всеки от които досега е разглеждан индивидуално и откъснато от другите. Виждането е, че разработеният софтуер е основа за провеждане на дисциплините и създаването на тяхното съдържание; дисциплините са платформа за прилагане на софтуера и вдъхновител на бъдещото му развитие; а учебното съдържание, създадено чрез софтуера, се реализира по време на провеждането на дисциплините. В монографията са описани резултати от реализация на тази синергия, която е развивана повече от 10 години. Практически е показано как чрез нея софтуерът, дисциплините и образователното съдържание се поддържат и развиват взаимно. [1]
 - **Създадени са няколко специализирани виртуални среди**, които предоставят програмен или интерактивен интерфейс, всяка е ориентирана към конкретна дисциплина. Такива реализирани среди са *СУИКА*, използвана в дисциплината „Езици и среди за обучение“; *Мехо*, използвана в „Геометрия на движението“; *ФМИЗD* и *Меуро*, използвани в „Основи на компютърната графика“. [1, 2, 6 и 9]
 - **Създадени са няколко интерактивни приложения, които представят виртуални 3D сцени**. Приложението *Виртуална класна стая*, което е използвано от ученици, се предоставя без документация и работата на учениците включва изследване и на самата виртуална среда. Комплектът от десет приложения *Elica-DALEST* е проектиран така, че всяко от приложенията, освен в конкретните учебни занятия, да се използва и за изследователски и артистични дейности. Някои от разработените приложения използват авторският език за програмиране Elica. Част от приложенията (за симулации на полет, мостови конструкции, оптика, термодинамика и спектрален анализ) са разработени за Технологичния институт „Стивънс“ и също използват Elica. С Elica са изградени и други приложения, които визуализират математически понятия и свойства. [1, 3, 8, 9, 10 и 11]
 - **Създадени са над 10 университетски дисциплини**, при което илюстративния материал и интерактивните приложения са генерирани чрез авторските образователни софтуерни среди. Описани са резултатите от провеждането на пет от дисциплините и е анализирана промяната на успеха на студентите в зависимост от конкретни решения при актуализирането на дисциплините. [1 и 7]
- **Онтологии, таксономии и метаданни**

- **Създаден е модел за разширение на онтология**, която предоставя възможност за преобразуване на моноезикова или мултиезикова онтология в мултикултурна, която улавя приликите и разликите между различни култури и позволява ефективното им използване. При търсене с ключови думи от една култура в ресурси на друга култура мултикултурната онтология позволява търсенето да се извърши и в клонове на онтологията на другата култура, които са недостъпни при използване на само многоезикова онтология. [1 и 5]
- **Създадени са средства за работа с метаданни и таксономии**. Реализиран е *мета-редактор*, с който се създават и управляват мета-метаданни. С тях редакторът конструира в реално време стандартни редактори за конкретни метаданни, които се използват за описание на софтуерни компоненти за приложни игри. Новаторските решения в него са управлението чрез семантично разширение на каскадни стилове CSS, възможност за определяне чрез статистически анализ доколко въведен текст е на английски език и верификацията на метаданните. Вградени са 90 правила за верификация. Създадени са няколко *приложения за работа с таксономии*. Включени са възможности за тяхното вграждане в други приложения (напр. в мета-редактора) или за самостоятелно използване. [1, 4 и 5]
- **Езици за програмиране и транслатори за тях**
 - **Създаден е модел на език за програмиране** с ограничено количество запазени думи и синтактични конструкции, с което се разширява семантичната изразителност. **Създаден е и модел на Естествено ООП**, който поддържа стандартните възможности на ООП, разширени с условно и множествено наследяване, без никакви допълнителни езикови конструкции. *Това позволява един и същ изходен код да се разглежда от програмиста като ООП код, като процедурен код или като код в език за функционално програмиране.* Предложен е **модел на компилатор**, който вгражда в себе си в генерирания компилиран код, с което потребителският *изпълним файл наследява функционалността на компилатора* и на свой ред се превръща в компилатор, но с разширени функции. [1]
 - **Създаден и развиван в продължение на повече от 10 години е езика за програмиране Elisa и съответната среда за разработване на приложения**, която практически реализира модела на ограничен синтаксис и модела на Естественото ООП. Софтуерът е използван в първите варианти на няколко от дисциплините във ФМИ, използван е за създаване на други образователни приложения и е използван за създаване на учебно и образователно съдържание. Направен е *компилатор Lhogho*, който от момента на създаването си до сега е **единственият действащ компилатор на езика за програмиране Logo**. Решен е основният проблем как динамичен език да бъде компилиран. Уникална черта е възможността да се вгради в компилираното приложение, с което да го превърне на свой ред в компилатор. Скоростта на изпълнение на Logo програми се повишава от няколко десетки до няколко стотин пъти. [1]
 - **Събрани и структурирани са данни за над 300 версии и диалекти на програмния език Logo** чрез комуникация с разработчици и потребители,

анализиране на форуми и ръчно преглеждане на 50 годишни архиви. Предложена и демонстрирана е **метрика**, с която се определя доколко близки са два диалекта, както на ниво езикови конструкции, така и на ниво транслатор. Метриката позволява освен сравнение, да се извършва и превод от едно Logo на друго Logo. Целта на тази метрика е да е в основата на създаване на стандарт за езика, ако такъв някога бъде създаден. [1]

- **Научно-художествени приноси**

- **Разработени са стотици научно-популярни видеоклипове** на теми предимно от математиката, но също и от физика, механиката, астрономия, химия, геология, инженерни науки и други научни теми. В много от тях се представят мултидисциплинарни идеи и включват елементи от историята, изкуството, занимателната математика и социалните взаимоотношения. Голяма част от тези видеоклипове се използват в създадените университетски дисциплини като илюстративен материал или като демонстрация на техники и алгоритми. [1 и 9]
- При създаването на *образователните приложения и среди* е отделено специално внимание на художествения елемент. От една страна това е породено от тематичната насоченост на дисциплините към *компютърна графика*, от друга се повишава *заинтересоваността на обучаемите*. [1, 2, 8 и 9]

В авторската справка на кандидата са посочени и **планове за бъдеща научна работа**, които включват „развитие на синергията между софтуер, обучение и съдържание чрез използването на *виртуална, добавена и разширена реалност*“. Ще си позволя да препоръчам да се изследват и страничните ефекти от евентуално прекаляване с въображаеми реалности, а именно загуба на връзката с истинската реалност.

Доц. Бойчев има **активна преподавателска дейност**. Създал е над 10 курса, повечето от които е водил във ФМИ на СУ като: Езици и среди за обучение, Компютърна графика, Компютърна графика с WebGL, Приложна компютърна графика с Елика, Приложна компютърна графика със C, Компютърни системи за обучение, Алгоритми и др. Годишно броят обучавани студенти е над 200. Доц. Павел Бойчев е бил ръководител на 3-ма дипломанти и на **2-ма докторанти**, които успешно са защитили.

Доц. Бойчев има опит в съвместна работа с хора от други страни, придобити по време на **работа в Германия, САЩ и Япония** и работата по **международни научни проекти** (5 броя за последните 10 години). Някои от мултимедийните продукти са създадени в сътрудничество с хора от други страни. Има и управленчески административен опит, като **ръководител на катедра** (преизбран за втори мандат) и като ръководител на магистърска програма. Ръководител е на екип на СУ към 4 от задачите по националната програма ИКТвНОС, ръководител на няколко вътрешно-университетски проекта, приключили успешно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от кандидата **отговарят на всички** изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответните правилници на СУ и ФМИ за заемане на академичната длъжност „професор”. Той е **водещ специалист с международно признание в области** като компютърната графика, езици за програмиране и образователен софтуер. Научните и научно-приложните му приноси са оригинални и значими. Доказателство за това са **публикациите в авторитетни международни издания** с множество **позовавания** и участието в множество международни проекти.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, давам **положителна оценка** и предлагам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на ФМИ при СУ “Св. Климент Охридски“ **за избор на кандидата доцент Павел Бойчев на академичната длъжност „професор”** в професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, специалност „Информатика“ (Информационни технологии), обявен в ДВ бр. **48 от 26.05.2020 г.**

16.09.2019 г.

Подпис:

Гр. София

/Проф. д-р Иван Койчев/