

## РЕЦЕНЗИЯ

**от проф. д-р Станимир Недялков Стоянов**

на материалите, представени за участие в конкурс  
за заемане на академичната длъжност **‘професор’**  
в **Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“**

по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика,  
професионално направление професионално направление 4.6 Информатика и  
компютърни науки (Контекстно моделиране)

В конкурса за ‘професор’, обявен в Държавен вестник, бр. 92 от 18.11.2022 г. и в интернет-страница на Пловдивски университет "Паисий Хилендарски" (ПУ) за нуждите на катедра „Компютърни системи“ към Факултета по математика и информатика, като кандидат участва доц. д-р Тодорка Атанасова Глушкова от Факултета по математика и информатика.

### **1. Общо представяне на получените материали**

Със заповед № РД-21-341 от 15.02.2023 г. на Ректора на ПУ съм определен за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност ‘професор’ в ПУ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки (Контекстно моделиране), обявен за нуждите на Факултета по математика и информатика.

За участие в обявения конкурс е подал документи единствен кандидат: Тодорка Атанасова Глушкова от Факултета по математика и информатика.

Представеният от кандидата комплект материали е в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и включва следните документи:

1. автобиография по европейски формат;
2. диплома за придобита образователно-квалификационна степен „магистър“ № 003249, рег. № 346-М, от 30.08.1986г.;
3. диплома за придобита образователно-квалификационна степен „магистър“ № 3525/ септември 2003 г.;
4. диплома за образователна и научна степен „доктор“;
5. свидетелство за академична длъжност „доцент“;
6. списък на научните трудове:

7. списък на всички научни трудове;
8. списък на научните трудове за участие в конкурса;
9. списък на забелязаните цитирания за участие в конкурса;
10. копия на научни трудове за участие в конкурса;
11. справки за спазване на минималните национални изисквания и на допълнителните изисквания на ФМИ при ПУ:
12. анотации на материалите, включително самооценка на приносите:
13. документи за учебна работа:
14. документи за научноизследователска дейност:

## **2. Кратки биографични данни на кандидата**

През 1986 г. и 2003 г. съответно доц. д-р Тодорка Глушкова се дипломира като магистър по математика и магистър по информатика във Факултета по математика и информатика на Пловдивския университет. 2011 год. защитава докторска дисертация във ФМИ на ПУ. От 2013 г. до 2018 г. е главен асистент, а от 2018 г. е доцент във ФМИ на ПУ. От 1991 г. е учител в СУ „Христо Смирненски“, гр. Брезово.

## **3. Обща характеристика на дейността на кандидата**

До настоящия момент доц. д-р Тодорка Глушкова е подготвила и водила лекции по следните задължителни дисциплини в бакалавърските програми на ФМИ: „Дискретна математика“ и „УЕБ дизайн“. Води също избираемите дисциплини „Блоково програмиране“ и „УЕБ дизайн“ за специалности „ИТМОМ“ и „МИИТ“ във филиала на ПУ в Смолян. В магистърските програми тя води часове в дисциплините „Бази от данни“, „Блоково програмиране“ и „Компютърно моделиране“.

В лекторска си дейност доц. д-р Тодорка Глушкова се изявява като висококомпетентен и взискателен преподавател, прилагаш новите технологии в обучението. Активно работи с докторанти и дипломанти. Научен ръководител е на четири докторанти, един от които успешно е защитил и трима са в срока на обучение. Била е ръководител на над двадесет защитили дипломанти.

За конкурса кандидатът е приложил общо 44 научни труда, от които: 18 са в списания и глави от книги, 17 са в сборниците на научни конференции, 3 книги и 6 учебника. Освен това 2 с IF, 9 с SJR, 8 реферирани WoS, 20 реферирани Scopus. Също така 1 с Q1, 1 с Q3 и 2 с Q4.

Приемам за рецензиране всичките представени за участие в конкурса публикации. С изключение на учебниците, монографията и две статии, всичките останали публикации са на английски език. Всички публикации са в съавторство (без монографията).

Приемайки част от постановките в авторската справка бих обобщил приносите на кандидата в групи, както са представени по-долу.

**Моделиране във виртуално-физическо пространство.** Публикациите (№№ 18, 21, 22, 27, 33, 34, 38) са в тази тематика. За да е възможна виртуализацията на физическите обекти, представляващи интерес за такъв тип системи, е необходимо отчитане на техните времевите и пространствените аспекти. ССА (Calculus of Context-Aware Ambients) е един възможен формализъм за моделиране предимно на пространствените аспекти на „нещата“. Амбиентноориентираното моделиране и приложението на математическата нотация и формалната семантика на ССА (Calculus of Context-Aware Ambients) за моделиране предимно на пространствените аспекти на „нещата“ се разглеждат в публикациите (№№ 18, 34). Амбиентите виртуализират обектите в кибер-физическите системи, като с тяхна помощ могат да се представят по единен и унифициран начин могат да се представят техните характеристики, зависимости и динамика. В разгледаните сценарии амбиентите са „мобилни“ и могат да стават част или да включват в себе си други амбиенти. Тази тяхна характеристика позволява да се опишат процесите в хода на тяхното развитие. Този подход на моделиране може да се използва в комбинация с други формални системи – например при моделиране на темпоралните аспекти и състоянията, през които преминават наблюдаваните обекти (№№ 22, 20, 38) или при моделиране на вземането на решения чрез формализма на комплексната йерархична логика (№ 27). В статиите (№№ 21, 25, 26, 30, 38) се дискутират проектирането, структурата и функционалностите на компонент за моделиране в киберфизическа среда. В (№№ 7, 25, 26, 38) се разглеждат прототипните реализации на някои от модулите в този компонент, свързани с амбиент-ориентираното моделиране на пространствените аспекти на „нещата“ като: визуалния редактор за ССА-моделиране; модулите за анализ и генериране на маршрути и планове. В тези публикации се дискутират и някои резултати от тестването на тези прототипи при моделиране на сценарии от различни приложни области – земеделие, „умен град“, туризъм, образование.

**ViPS и адаптирането ѝ за различни приложения.** По мое мнение, това е тематиката, в която са основните научни резултати на кандидата. Приносите на кандидата в тази тематика

са в три приложни области. Първата е културно-историческо наследство и туризъм (№№ 6, 12, 14, 35). Архитектурата на ViPS е адаптирана за разработване на интелигентен туристически екскурзовод, подпомагащ туристите чрез генериране на виртуални и реални маршрути за посещение на културно-исторически обекти. Имплементацията на туристическия екскурзовод като мулти-агентна система е разгледана в публикациите (№№ 12, 14). Потребителите взаимодействат с екскурзовода посредством персонален асистент, който е въстояние да провежда анкети с туриста, за да разбере неговите предпочитания и свободно време. За целта агентът взема под внимание физическите характеристики на културно-историческите обекти като работно време, местоположение, условия за посещение. Като резултат се генерира маршрут, който туристът може да следва. Туристическият екскурзовод прави връзка между физическия и виртуалния свят, използвайки представяне на културно-историческите обекти като онтологии и чрез специално разработена база данни в CCO (Cataloging Cultural Objects) (№ 35).

Втората приложна област е интелигентно селско стопанство, към които се отнасят статии (№№ 3, 7, 22, 26, 27, 31). Архитектурата на ViPS се адаптира и разширява с допълнителни компоненти, реализиращи основните функционалности. Специално внимание е отделено на възможностите за моделиране на поливна система (№ 17). Освен това е разработен абстрактен модел (№ 22) за проследяване жизнения цикъл, фазите и състоянията при отглеждането на зимна пшеница. Разработени са модели на конкретни сценарии. За осигуряване на доверие при реализиране на транзакции и сигурност на данните е предложен също модел на блокова верига (№№ 28, 32).

Третата приложна област е умни градове, като резултатите са обобщени в статиите (№№ 25, 33, 38, 37). Целта на дискутирания в (№ 33) модел Health-route-search е проектиране на услуга, която да предлага възможни здравословни маршрути за жителите на един град и в частност от хора с различни дихателни и здравословни проблеми. В публикация (№ 25) вниманието се фокусира върху проектирането на сценарии за малък интелигентен град. Прилага се подход за представяне на пространствените аспекти на "нещата" и тяхното моделиране чрез математическата нотация CCA (Calculus Context-aware Ambients).

В книгите (№№ 36, 37) са обобщени резултатите от изследвания, свързани с приложения на ViPS архитектурата.

Други приноси на кандидата са свързани с проектиране и разработване на възможности за моделиране в референтната архитектура и адаптирането ѝ за електронното обучение. Към създаване на моделиращи средства, отчитащи пространствените аспекти в ViPS, частично могат да се отнесат публикациите (№№ 13, 17, 30, 36, 37).

**Моделиране във виртуално образователно пространство.** Третата тематична област, към която бих причислил приносите на кандидата, са публикациите (№№ 8, 9, 11, 23, 24), които представят резултати от изследвания свързани с дисертацията на кандидата. Проблеми на интегрирано обучение в училищни СТЕМ центрове се разглеждат в публикациите (№№ 1, 5, 10). Адаптиране на средата виртуално образователно пространство за учене през целия живот се разглежда в статиите (№№ 15, 16, 23, 24). Разгледани са различни услуги, предназначени за ученици на самостоятелна форма на обучение като: доставка на учебни материали; провеждане на изпити и тестове; получаване на подкрепа и консултиране от преподавателите и т.н. Освен това средата осигурява подкрепа при придвижването на хора с физически увреждания във физическото пространство на учебните сгради (№№ 20, 38). Използване на онтологии и ССО-стандартизиран бази данни в училищното обучение е представено в публикациите (№№ 4, 19).

**Учебници и учебни помагала.** За участие в конкурса са представени също учебници и учебни помагала, предназначени за обучение на ученици и студенти. Публикациите (№№ 39, 40, 41) са одобрените от МОН учебници за задължително обучение на ученици по дисциплината “Компютърно моделиране и информационни технологии“ в 4-ти, 5-ти и 6-ти класове на средното училище. Публикациите (№№ 42, 43) са учебни помагала за обучение на ученици в избираеми модули и клубове по интереси в училищни СТЕМ центрове по изкуствен интелект. Публикацията (№ 44) е ръководство за обучение по Изкуствен интелект в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.

Кандидатът е приложил списък със 171 цитирания (45 в SCOPUS или WoS), в който не намерих самоцитирания.

Доц. д-р Тодорка Глушкова е участвала общо в 10 международни, национални и университетски проекти.

Обобщавайки, искам да подчертая, че в публикациите са представени значителни по оригиналност, иновативност и брой резултати, със значим научен и практически принос. Считаю, че всички представени научни трудове са от областта на конкурса. Публикациите в

реномирани издания и в материалите на конференции запознават интересуващите се изследователи с получените от доц. д-р Тодорка Глушкова резултати в професионално направление „Информатика и компютърни науки (Контекстно моделиране)“.

#### **4. Оценка на личния принос на кандидата**

От предоставените за участие в конкурса документи и личните ми впечатления от съвместната ни работа, мога да заключа че представените резултати, отнасящи се до моделиране в приложенията на виртуалното-физическо пространство, са лично дело на кандидата. Мисля, че публикациите, въпреки в съавторство, включват без съмнение принос на кандидата.

#### **5. Критични бележки**

Мисля, че на определени места се смесват понятията виртуално-физическо пространство (ViPS) и кибер-физически системи (CPS) съответно кибер-физически-социални системи (CPSS). В специализираната литература са въведени двете понятия за характеризирание на интеграцията между физическия и кибер (виртуален) светове. При ViPS сме избрали понятието пространство, с което искаме да подчертаем (освен тази интеграция) използването на агентно-ориентиран подход, за който класическите многослойни архитектури са неадекватни.

По мое мнение в самооценката на личните приноси трябваше по-ясно да се очертаят личните приноси на кандидата. Желателно е също кандидатът да се фокусира върху един по-ограничен кръг от теми с цел постигане на по-значими резултати.

#### **6. Лични впечатления**

Познавам лично доц. д-р Тодорка Глушкова от многогодишната ни съвместна работа. Искам да отбележа, че съм впечатлен от активната и резултатната ѝ преподавателска и научна дейност. Убеден съм, че доц. д-р Тодорка Глушкова е отлично подготвен и висококомпетентен преподавател, отговорен и задълбочен учен, успешен участник в различни научно-изследователски проекти.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от доц. д-р Тодорка Глушкова отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Кандидатът в конкурса е представил значителен брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС ‘доктор’ и конкурса за ‘доцент’. В работите на кандидата има оригинални научни и приложни приноси, които са получили международно признание като представителна част от тях са обобщени и публикувани в списания и научни сборници, издадени от международни академични издателства. Теоретичните разработки на кандидата имат практическа приложимост, като част от тях са пряко ориентирани към учебната работа. Научната и преподавателската квалификация на доц. д-р Тодорка Глушкова е несъмнена.

Постигнатите от доц. д-р Тодорка Глушкова резултати в учебната и научноизследователската дейност, напълно съответстват на специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

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, намирам за основателно да дам своята **положителна оценка** и да препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на Факултета по математика и информатика за избор на доц. д-р Тодорка Глушкова на академичната длъжност ‘професор’ в Пловдивския университет "Паисий Хилендарски" по професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки ( Контекстно моделиране).

23.03.2023 г.

Рецензент:

(проф. д-р Станимир Стоянов)