

## СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Даниела Ананиева Орозова, Бургаски свободен университет  
на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен '**доктор**',  
област на висше образование: *4. Природни науки, математика и информатика*;  
професионално направление: *4.6. Информатика и компютърни науки*  
докторска програма: *Информатика*

**Автор:** Борислав Петров Тосков

**Тема:** “Система от гардове във виртуалното образователно пространство”

**Научни ръководители:** проф. д-р Станимир Недялков Стоянов и проф. д-р Иван Ганчев Иванов, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

### 1. Общо описание на представените материали

Със заповед № Р33-5205/27.10.2020 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „**Система от гардове във виртуалното образователно пространство**“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование *4. Природни науки, математика и информатика*; професионално направление *4.6. Информатика и компютърни науки*; докторска програма *Информатика*. Автор на дисертационния труд е **Борислав Петров Тосков** - докторант в редовна форма на обучение към катедра „Компютърна информатика“ с научни ръководители проф. д-р Станимир Недялков Стоянов и проф. д-р Иван Ганчев Иванов в Пловдивския Университет „Паисий Хилендарски“.

Представеният комплект материали в електронен вид е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и съдържа: молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд; автобиография в европейски формат; протокол от предварително обсъждане в катедрата на дисертационния труд; автореферат; декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи; справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ; списък на научните публикации по темата на дисертацията; дисертационен труд и копия на научните публикации.

## 2. Актуалност на тематиката

Изследванията, проведени в дисертационния труд на Борислав Петров Тосков, са в едно ново и важно направление – кибер-физическите системи (Cyber-Physical System, CPS). Технологията CPS е основен компонент на индустриалната революция и базов елемент на концепцията IoT.

Основната цел на дисертационния труд (дефинирана на стр. 6) е: „проектиране и реализация на референтна архитектура за гардова система, изградена от интелигентни софтуерни агенти, които осъществяват връзката между виртуалното пространство и реалния физически свят“. Основната идея е всяко устройство да обменя информация с близки устройства, без необходимост на централизиран сървър. Предимство на този подход е стабилността на локалната система при загуба на глобална свързаност. За постигане на целта са планирани и последователно изпълнени следните основни задачи:

- Изследване на възможностите за създаване на интелигентно междумашинно (machine-to-machine, M2M) взаимодействие и трансформация на ВОП във ВФП.
- Изграждане на референтна архитектура на интелигентна гардова IoT система.
- Реализация на прототип.

Считам, че е избран методически верен подход за провеждане на изследването, където подцелите и задачите отговарят на целта на дисертацията и са добър ориентир за провеждане на изследването.

## 3. Познаване на проблема

От детайлния обзор в дисертационното изследване мога да заключа, че докторантът познава в детайли изследвания проблем за интеграция чрез интелигентни агенти на Виртуалното образователно пространство и Виртуалното физическо пространство. Списъкът на използваната литература съдържа 109 заглавия, от тях 7 на кирилица, 102 – на латиница.

## 4. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Представеният за защита дисертационен труд е в обем от 116 страници, структуриран в увод, шест глави, заключение, библиография.

*Глава първа* има обзорен характер. В нея е направен преглед на технологиите за междумашинно взаимодействие. В *глава втора* са представени различни модели на интелигентни системи. В *третата глава* се представят и изследват съществуващи среди за доставка на интелигентни IoT услуги. В *четвърта глава* е предложена референтна архитектура на интелигентна гардова IoT система, чрез която се трансформира ВОП във ВФП.

Описан е систематичен подход за осъществяване на връзка между различните типове мрежи и интелигентните компоненти. Представен е реализираният прототип на гардова IoT система. В **пета глава** се разглеждат въпроси свързани с биометричната идентификация, която се използва в реални IoT системи, реализирани на базата на създадената архитектура на гардова IoT система. **Шеста глава** представя внедрени реални приложения, базирани на референтната архитектура. В **заключението** са представени основните изводи от проведеното изследване и основните приноси на дисертационния труд, свързани с решаваните задачи.

Следва списък на публикациите по темата и декларация за оригиналност на резултатите. В съдържанието е указана под-точка: „издадени патентни свидетелства“, но такава няма описани в дисертационния труд.

**Авторефератът** отговаря по обем и съдържание на изискванията за точно, пълно и обитно отразяване на дисертацията.

## **5. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката**

Приемам основните резултати и приноси, посочени от докторанта на страница 106 от дисертационния труд. Приносите са от приложен и научно-приложен характер:

- Създадена е референтна архитектура на интелигентна гардова IoT система.
- Реализирана е сензорна мрежа с 4 типа крайни устройства, „умен“ шлюз (smart gateway) и мултиагентна система, в която агентите са разположени върху шлюза и върху сървъра.
- Внедрени са: система за контрол на физически достъп в хотели и предприятия, система за отдалечено обслужване на банкомати и сейфове, система за биометрична идентификация в автомобил, система за контрол на работно време в хотели и предприятия, система за „умно“ пазаруване с вендинг-машини.
- Предложен е модел за биометрична идентификация на студенти, използвайки разпределени бази от данни.
- Предложен е модел за разпознаване на пръстови отпечатьци с използване на централизирана база от данни.

Познавам Борислав Петров Тосков от участията му в научни форуми. Впечатленията ми са изцяло положителни, считам, че той е изграден преподавател и изследовател.

Към докторанта имам следните въпроси:

1. Възможна ли е пълна поддръжка на VDI модела в „умните“ шлюзове?
2. Какви възможности съществуват за вграждане на интелигентната гардова система в инфраструктура за големи данни?

## **6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта**

Борислав Петров Тосков е представил резултатите от дисертационното изследване в 4 публикации в рецензирани издания, от които едно в списание. Две публикации са на английски език, две са на български език. И четирите публикации са в съавторство.

С това са изпълнени специфичните изисквания (минимално изискване за 4 публикации в рецензирани издания) на ФМИ при ПУ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“. Добро впечатление правят обемът, задълбочеността и стилът на публикациите, отразяващи основните аспекти на разглежданата в дисертацията проблематика.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Дисертационният труд съдържа научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. Представените материали и дисертационни резултати съответстват на специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Кандидатът **Борислав Петров Тосков** притежава задълбочени теоретични познания по специалността „Информатика“ и доказани способности за научни изследвания. Всичко това ми дава доказателства за **положителна оценка** и предлагам почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на **Борислав Петров Тосков** в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма: Информатика.

27. 11.2020 год.

Бургас

Изготвил становище:

(проф. д-р Даниела Орозова)