

## **СТАНОВИЩЕ**

**по процедура за защита на дисертационен труд на тема:**  
**„Моделиране и управление на антропоморфен модел на робот“**  
**за придобиване на**  
**образователна и научна степен „доктор“ от**

кандидат: **Любомира Лъчезарова Митева,**

Област на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика**

Професионално направление: **4.6. Информатика и компютърни науки**

Докторска програма: **„Информационни системи“ – Вградени и автономни системи,**

катедра: **„Компютърна информатика“,**

**Факултет по математика и информатика (ФМИ),**

**Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),**

Становището е изготвено от: **проф. д-р Златинка Светославова Ковачева,**  
Институт по математика и информатика, Българска академия на науките  
в качеството ми на член на научното жури, съгласно Заповед № РД 38-114/06.03.2023 г.  
на Ректора на Софийския университет.

### **1. Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали**

Представеният дисертационен труд съдържа 132 страници и се състои от увод, четири глави и заключение. В него са включени 75 фигури и 11 таблици. Представената библиография съдържа 98 заглавия.

### **2. Данни и лични впечатления за кандидата**

Любомира Лъчезарова Митева се дипломира като бакалавър по софтуерно инженерство през 2017 г. и като магистър по информатика – мехатроника и роботика през 2019 г. в Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Факултет по математика и информатика. От 2020 до 2023 г. работи като хоноруван преподавател в същия факултет.

С работата на кандидатката се запознах от представените документи.

### **3. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата, съдържащи се в представения дисертационен труд и публикациите към него, включени по процедурата**

В дисертационния труд е създаден математически модел на равнинен робот с допълнителни степени на свобода. Предложени са подходи за изпълнение на движение за оптимално време и планиране на траектория при наличие на статични и динамични препятствия в работната зона на робота. Проектиран и реализиран е прототип на равнинен робот с 4 ротационни стави, посредством 3D принтиране.

Основните научно-приложни приноси могат да се обобщят по следния начин:

- В Глава 2 е предложен подход за класифициране на решенията на обратната задача на кинематиката за равнинен робот с допълнителни степени на свобода. Анализирано е работното пространство на такъв робот по отношение на наличните препятствия. Изследван е ъгъла на сервиз в работното пространство;
- В Глава 3 е създаден алгоритъм за планиране на траектория на равнинен робот с допълнителни степени на свобода и ограничено ставно пространство на базата на теорията на графите. Предложен е подход за планиране на движението на робота при наличие на статични препятствия. Създаден е алгоритъм за избягване в реално време на динамични препятствия в работното пространство на робота.

Основните приложни приноси са следните:

- В Глава 3 е проектирана хардуерна и софтуерна система за управление на равнинен робот с допълнителни степени на свобода;
- В Глава 4 е проведен компютърен експеримент на разработените методи за планиране на траектория с помощта на симулационен софтуер. Проведени са реални експерименти с 3D принтиран прототип на робота.

Съгласно декларацията на авторката, получените резултати и приносите на проведеното изследване са оригинални и не са заимствани от изследвания и публикации, в които тя няма участие.

#### **4. Аprobация на резултатите**

Резултатите от изследванията са представени в 6 публикации, реферирани в Scopus, като 3 от тях са в издания със SJR. Представени са декларации от всички съавтори, че приносят им в съвместните публикации е равностоен. Представени са документи, които удостоверяват, че откритите сходства в дисертационния труд са регламентирани и не носят признаци на плагиатство.

Изнесени са 4 доклада на международни конференции. Докторантката е участвала в разработката на 5 научно-изследователски проекта – 2 от тях, финансирани от Фонд научни изследвания на МОН и 3 – от ФНИ на СУ „Кл. Охридски“.

Въз основа на гореизложеното, убедено потвърждавам, че:

- а) научните трудове на докторантката отговарят на минималните национални изисквания (по чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно на допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в научната област и професионално направление на процедурата;
- б) кандидатката не е участвала в предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност;
- в) няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представения дисертационен труд и научни трудове по тази процедура.

#### **5. Качества на автореферата**

Представеният автореферат напълно отговаря на всички изисквания за изготвянето му и представя коректно резултатите и съдържанието на дисертационния труд. Прави впечатление старателното и изчерпателно оформление на дисертационния труд и автореферата.

#### **6. Критични бележки и препоръки**

Нямам въпроси и критични бележки към кандидатката. Препоръчвам да продължи да работи в тази област по очертаните в автореферата перспективи за бъдещо развитие на изследванията.

## 7. Заключение

След като се запознах с представените в процедурата дисертационен труд и придружаващите го научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че представеният дисертационен труд и научните публикации към него, както и качеството и оригиналността на представените в тях резултати и постижения, отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване от кандидата на образователната и научна степен „доктор“ в научната област 4. Природни науки, математика и информатика и професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки. В частност, кандидатката удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да присъди на Любомира Лъчезарова Митева образователната и научна степен „доктор“ в научна област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки.

23.05.2023 г.

Изготвил становището: .....

(проф. д-р Златинка Ковачева)