

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Николай Стоименов,

Институт по информационни и комуникационни технологии,

Българска Академия на Науките

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
“доктор”

член на научно жури съгл. зап. №33/21.01.2024г. на Директора на ИИКТ

Автор на дисертационния труд:

маг. инж. Станислав Йовчев Йовков

Тема на дисертационния труд:

„Многофункционална учебна мобилна роботизирана
платформа“

Област на висше образование:

5. Технически науки

Професионално направление:

5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“

Научна специалност:

“Автоматизирани системи за обработка на
информация и управление“

Научен ръководител:

проф. д-р Найден Шиваров

1. Обща характеристика на дисертационния труд.

С решение на Научното жури от заседание, проведено на 05.02.2024 г. съм
определен за рецензент на дисертационния труд. Като член на Научното жури съм получил
следните материали:

1. Дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен “доктор”;
2. Автореферат на дисертационен труд на български език;
3. Автореферат на дисертационен труд на английски език;
4. Копия в пълен текст на публикации във връзка с дисертационния труд;
5. Справка за изпълнение на минималните изисквания на ИИКТ за образователната и научна степен „доктор“.

Представената ми за дисертационна тема с автор маг. инж. Станислав Йовчев Йовков е в обем от 116 страници, структурирани в 4 глави, заключение, научно-приложни приноси, библиография, декларация за оригиналност и списък на публикации по дисертационната тема. Цитирани са 75 литературни източника, в това число и интернет адреси. Дисертационния труд съдържа таблици и над 100 фигури, разделени в главите.

2. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение.

Обща цел на дисертацията е изследване, изработване и управление на учебни мобилни роботи, които да намерят приложение при подготовката на ученици. Актуалността на темата идва и от навлизането на STEM (Science, Technology, Engineering and Math) обучението в училищната среда, в което едно от направленията е „Роботика и кибер-физични системи“. Доказателство е и внедряването на учебна мобилна роботика в училища, университети, специализирани курсове и обучения.

Научно-приложният характер на дисертационния труд се изразява в система за управление на мобилни роботи, подходи за създаване на алгоритми и сравнителен анализ.

3. Степен на познаване на състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.

Уводът на дисертационния труд, дългият литературен обзор, обърнатото внимание на развитието на роботиката, разглеждането и класификацията на различни видове системи за навигация и задвижване показват задълбочено детайлно познаване на материала от страна на автора. Направен е анализ на пазарния дял за учебни роботи. Разгледани са ползите от учебната роботика в образованието. Идентифицираните и изследвани проблеми, както и съвременни решения за интегриране на нови методи в учебната мобилна роботика са разработени с прецизност и подробност.

4. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси

Целите и задачите на дисертационния труд са формулирани след подробен анализ и систематизация в областта учебната мобилна роботика. Формулираната обща цел е изследване и създаване на алгоритми и системи за управление на учебни мобилни роботи, които да бъдат автономно или теле-управляеми.

За постигане на целта са формулирани следните задачи:

- Структура на система за управление на учебни мобилни роботи;
- Иновативни подходи за изработване на алгоритми на учебен мобилен робот, работещ в два режима, с възможност за изпълнение на задачи като следене на линия, избягване на препятствия, изход от лабиринт и затворено пространство, ръчен режим на управление и машинно зрение;
- Сравнителен анализ на алгоритми на учебни мобилни роботи;
- Провеждане на експерименти, базирани на изработени алгоритми;
- Анализ на получените резултати.

Методиката на изследванията в дисертационния труд включва анализ на типове роботи, методи за навигация и управление, решаване на различни задачи от учебни роботи. Направеният анализ дава база за избор на методи, които да бъдат реализирани. За реализирането на методите са избрани подходящи хардуерни устройства, след което са разработени алгоритми позволяващи управление и навигация на учебните мобилни роботи.

Може да се заключи, че авторът е изbral подходящ подход и методика на изследването съгласно поставените цели и задачи в дисертационния труд.

5. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Приемам формулираните от автора приноси, които са с научно-приложен и приложен характер. Би могло да се направи известно окрупняване и прецизиране. Прави добро впечатление ориентираността на изследванията към реализации за конкретни потребители.

В обобщен вид, приносите могат да бъдат изброени както следва:

- Изследване и анализи на методи и алгоритми за управление и навигация на учебни роботи при сценарии като преодоляване на препятствия, търсене на изход от лабиринт, изход от затворено пространство и следене на линия;
- Изследване и анализ на методи и алгоритми при телеуправление на роботи;
- Извършване на сравнителен анализ на роботи с различна навигация и система за задвижване;
- Реализирани методи и алгоритми за следене на линия и следене на обект на робот извършващ навигация посредством интелигентна камера HUSKYLENS;
- Разработен интерфейс за устройства под операционна система Andorid на базата на приложението MIT App Inventor, предназначен за телеуправление на учебен мобилен робот, посредством Bluetooth комуникация.

6. Оценка на степента на личното участие на дисертанта в приносите

Познавам лично докторанта маг. инж. Станислав Йовков и имам преки впечатления както от неговата самостоятелната работа, както и от работата му в екипа, в който той участва. Това ми дава основание да считам, че дисертационният труд и неговите приноси са негово лично дело, получени под прякото ръководство на научния и ръководител.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

В представените документи по конкурса са налични 6 публикации по дисертационната тема, от които 1 самостоятелна и 5 в съавторство. Докторантът е посочен на първо място в пет от тях, което показва ангажираността му и основните приноси в тези публикации. Четири от публикациите са на английски език и две на български език. Публикациите се в престижни наши и международни издания, като три от тях са реферирани в базата данни на Scopus. Всички публикации по дисертацията са в периода 2021-2023 година и като обем и качество отговарят на изискванията за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. Може да се заключи, че с направените публикации резултатите на дисертационния труд са станали достояние на нашата и международна научна общност. Добро впечатление прави, че половината публикации са в реферирани бази данни.

8. Значимост на резултатите от дисертационния труд в науката и практиката

В дисертацията са извършени изследвания и получени резултати, свързани с учебни мобилни роботи и телеуправляеми роботи. Извършени са експериментални изследвания,

илюстриращи предимства на разработените методи. Като цяло дисертационният труд съдържа приноси с научно приложен характер, които се отнасят до разработването на нови и подобряването на съществуващи методи и подходи, както и прилагането на полезни практически решения.

9. Оценка за съответствие на автореферата с изискванията за оформянето му

Авторефератът е представен на български и английски език и отговаря на изискванията за оформянето му. Съдържанието му съответства на съдържанието на дисертацията и представя точно основните резултати в дисертационния труд.

В предварително представения екземпляр на български език лисващ превод на английски език на резюмето.

10. Оценка за изпълнение на минималните национални изисквания и допълнителните изисквания по Чл. 1а, ал.2 от ППЗРАСРБ

Съгласно ППЗРАСРБ за получаване на ОНС „доктор“ по професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“ се изискава наличие на минимум 50 точки по показател А и 30 точки по група показатели Г. Същият брой точки се изискват и в Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН. От представената Справка за изпълнение на изискванията за получаване на ОНС „доктор“ е видно, че докторантът изпълнява изискването по показател А, а по показатели от група Г е отчел 61.34 точки, което значително надвишава над два пъти необходимия минимален брой точки.

В представената справка за изпълнение на минималните изисквания на ИИКТ за доктор, кандидатът е посочил данните, показани в таблица 1.

Таблица 1. Данни на кандидата.

Гр. пок.	Показатели	Брой точки	Брой точки на докторанта
A	1. Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“	50	50
Г	Сума от показатели от 7 до 9	Мин. 30	61.34
	Общо:	80	101.34

В така представената справка от докторанта, отчитам следните неточности в група показател Г. Сумата от точки по показател Г, в който кандидатът е посочил 51.34 т., не са отчетени 10 точки. Въпреки тази неточност, кандидатът отговаря и надвишава изискванията на ИИКТ със общ брой от 101.34 точки.

11. Мнение, препоръки и бележки

Дисертацията е разработена детайлно и представлява завършен научно-изследователски труд. Докторантът е осъществил задълбочено и систематично изследване на поставения проблем и е предложил оригинални научно-приложни резултати, които отговарят изцяло на поставената цел и задачи на дисертационния труд.

Нямам критични бележки по същество към дисертацията и представените резултати. От редакционен и технически характер могат да се забележат неточности, непреведени и недобре форматирани фигури и тяхното описание, липса на означения при математически символи, липсващи обозначения и неточности в таблиците и тяхното описание, както и допуснати правописни грешки в текста.

Тези бележки не са по съществото на работата и не намаляват стойността на приносите в дисертационния труд.

Препоръката ми към докторанта е публикуване на резултатите в престижни международни списания. От стилова гледна точка, да бъде обърнато по-голямо внимание на подредба, стил, структура, номерация на фигури и таблици.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценявам положително извършената работа и получените в дисертацията резултати. Дисертационният труд отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ, на Правилника за неговото прилагане, както и на специфичните условия за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Института по информационни и комуникационни технологии. Убедено предлагам на уважаемото Научно жури да даде на маг. инж. Станислав Йовчев Йовков образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование: 5. „Технически науки“, професионално направление: 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“, специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“.

София,

13.03.2024 г.

на основание

ЗЗД