



ВИСШЕ ВОЕННОВЪЗДУШНО УЧИЛИЩЕ
"ГЕОРГИ БЕНКОВСКИ"



Институт по информационни и
коммуникационни технологии-БАН

Вх. № 233 11.03.2024 г.

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. Стефан Савов Билидеров
(академична длъжност, научна степен, име, презиме и фамилия на члена на научното жури)

Висше военновъздушно училище „Георги Бенковски“
(месторабота на члена на научното жури)

на дисертационния труд на маг. инж. Петко Иванов Стоев
(име, презиме и фамилия на автора на дисертационния труд)

на тема: „МНОГОЦЕЛЕВИ ТЕЛЕ-УПРАВЛЯЕМ СЕРВИЗЕН РОБОТ”,

представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор”

по докторска програма
„Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни
области на науката”

област: 5. Технически науки

профессионален направление: 5.2 Електротехника, Електроника и
Автоматика

гр. Долна Митрополия 2024 г.

1. Актуалност и значимост на разработвания научен проблем

Темата на дисертационният труд обхваща редица мултидисциплинарни области от науката, като човеко-машинен интерфейс, роботика, комуникации, управление, мехатроника и др. Тя се допира и до редица правни и етични норми, приети в обществото или такива, които сега започват да прокарват своя път. Създаването на универсална многоцелева система на основата на сервизен робот е достатъчно нелека задача, която изисква големи по обем познания в изброяните интердисциплинарни области по-горе.

Развитието и внедряването на роборизираните системи и роботи е едно от важните условия за напредъка на човешката цивилизация, която е доминирана от критериите за енергоспестяване. Така, един многоцелеви телеуправляем сервизен робот, като универсална система ще решава широк кръг от задачи с оперативна способност за изпълнение на разнообразни услуги в различни сфери на икономическия, технологичния и финансов живот.

Стратегическите политики и документи за развитието на технологичния отрасъл отреждат важно място на многоцелевите сервизни роботи. Универсалността на тези роботи ще играе важна роля при разширяването на бъдещите области на тяхното приложение. Затова и въпросите по разработването, разширяването на диапазона и приложението на многоцелевите сервизни роботи ще се запази дълго време актуален.

2. Оценка на научните резултати и приносите на дисертационния труд

Обектът на изследване в представения дисертационен това са многоцелевите телеуправляеми сервизни роботи. Тяхното предназначение е да осигуряват и улесняват потребителите в ежедневната им трудова дейност.

Конкретната цел на дисертационния труд е да се разработи многоцелеви телеуправляем сервисен робот, адаптируем за различни работни среди, като например: болнични заведения; складови помещения; производствени обекти; животновъдни ферми; магазини; търговски обекти и др. За достигането на тази цел са поставени редица задачи, описани в частта „Увод“ на дисертационният труд.

Освен това, дисертацията се състои още от три глави, като в „ГЛАВА 1“ са анализирани редица документи, приложението на многоцелевите мобилни роботи, техните характеристики и системи, механиката и механичната съвместимост, способността им за придвижване, комуникация, дизайн, ергономия и др. Отделено е внимание и на спецификата на човеко-машинният интерфейс при многоцелевите телеуправляеми сервисни роботи.

В „ГЛАВА 2“ е обърнато внимание на дизайна на многоцелевия телеуправляем сервисен робот от гледна точка на: механиката; универсалността на робота; отделните разширителни модули; изпълнителните устройства и механизми, както и на необходимата сензорна система.

„ГЛАВА 3“ разглежда управлението на многоцелевия робот. Предвидено е такова управление и през стандартен протокол за съобщения MQTT за Интернет на нещата (IoT), който се използва днес в голямо разнообразие от индустрии, като например автомобилостроене, фабрично производство, телекомуникации, добив на нефт и газ и др., както и компютърен комуникационен протокол WebSocket, осигуряващ едновременна дуплексна връзка с протокол за управление на предаването (TCP). Показани са управленията в различните режими и приложения при използването на робота.

Синтезирани са алгоритми за управление, които са верифицирани чрез симулации в компютърна среда.

3. Критични бележки

Освен положителните страни в работата се забелязват и някои недостатъци. Такива са:

1. Задачите са повторени два пъти в секцията „Увод“ на дисертационния труд.
2. Означенията по някои фигури не са обяснени.
3. Съществуват определени неточности при изобразяването на някои от алгоритмите за работа на робота.
4. Срещат се и някои правописни грешки, както и лошо форматиране на текста.

Бих препоръчал на колегата в бъдеще да обърне по-голямо внимание и на текстовата част, което ще му е от полза и при разработването на проектни предложения. Получените резултати са много интересни, особено при валидирането на алгоритмите чрез свързване на няколко софтуера.

4. Заключение

Въпреки посочените слабости в предоставеният дисертационен труд, дизайна и разработването на универсална многоцелева роботизирана платформа е доволно тежка задача, изискваща големи нива на познание и мотивация от страна на докторанта.

Тези слабости не омаловажават постигнатите резултати и универсалност на предложената роботизирана платформа.

Маг. инж. Петко Стоев е петия носител на наградата „Предприемач в науката“ на фондация „Карол Знание“. Проектът свързан с медицински екзоскелет - роботизирана ръка наименувана „Re4Life“ ще помага на хора, претърпели инсулт или други наранявания, които засягат горните крайници.

В представените документи се отброяват 16 публикации в световни бази данни с научна информация и 5 в нереферирани издания с научно рецензиране.

Списъкът с публикациите по темата на дисертацията съдържа 5 броя материали, предоставени на журито.

На тази база си позволявам да предложа на многоуважаемото жури да присъди Образователната и научна степен „доктор“ на маг. инж. Петко Иванов Стоев.

5. Оценка на дисертационния труд

Давам положителна оценка на дисертационния труд на маг. инж. Петко Иванов Стоев.

Дата: 11.03.2024г.

Член на журито: доц. д-р инж

На основание

331Д