



МИНИСТЕРСТВО НА ОТБРАНАТА

ИНСТИТУТ ПО ОТБРАНА „ПРОФЕСОР ЦВЕТАН ЛАЗАРОВ”

София 1592, бул. „Проф. Цветан Лазаров” № 2, факс: 02/92 21 808, <http://di.mod.bg>

Рег. № 3-2771/23.08.2024г.

РЕЦЕНЗИЯ

от доцент д-р Григор Райков Велев,

на дисертационния труд на
инж. Лили Цветанова Павлова

на тема **„Визуализация на електронно бойно поле с елементи на
добавена реалност”**

за придобиване на образователна и научна степен **„доктор”**

по докторска програма **„Автоматизирани системи за обработка на
информация и управление“**,
професионално направление 5.2 **„Електротехника, електроника и
автоматика“**,
област на висшето образование 5. **„Технически науки“**

София
2021 г.

1. Актуалност и значимост на разработвания научен проблем

Възможността за наслояване на допълнителна цифрова информация върху зрителното поле на крайния потребител се използва в конкретни военни приложения. Разширеното визуално възприятие на обстановката е в състояние да подобри информираността за ситуацията и разбирането за поставените задачи. Крайният ефект цели намаляване на времето за реакция в критични ситуации и съкращаване на времето за вземане на решение.

В предоставения дисертационен труд, изследванията са фокусирани върху създаване на модел на разширено електронно бойно поле с основни компоненти визуализация и добавена реалност, с подсистема за идентификация на обект в зрителното поле на наблюдател с прилагане на инерциален сензор. Изследвани са възможностите за идентификация на обекти от бойния ред и военни инфраструктурни обекти в зависимост от дистанцията им до наблюдателя.

2. Обща характеристика и структура на дисертационния труд

Дисертационният труд се състои от 162 страници (с приложенията), от които 150 страници са основна част, а останалите са приложения (8 броя). Структурата му се състои от увод, три глави, приноси, заключение и библиография. В основната част на дисертацията са приложени 68 фигури и 5 таблици. Библиографията включва 111 заглавия на български и английски език.

В увода е дефинирана целта на дисертационното изследване и са поставени задачите, водещи до изпълнение на така поставената цел.

В първа глава е направено проучване на съвременни постижения в теорията и практиката при преминаване към софтуерни решения с прилагане на добавена реалност за подпомагане на дейността при работа в полеви условия.

Поставени са ограничения при разработката на дисертационния труд, в рамките на темата на настоящето научно изследване и разполагането материално осигуряване.

Във втора глава са разглеждани някои системи за командване и управление и техните функционални особености, както и препоръчителни бази от данни. Извършен е преглед на съществуващи системи за съхранение и обмен на данни.

В главата е предложен алгоритъм и са приведени експериментални

резултати при осъществяване на достъп до бази от данни от тип централизирана и локална.

В трета глава е представен базов математически модел на действието на IMU. Изведена е необходимостта от прилагане на системи за цифрово филтриране на сензорните данни. Приведен е математически апарат за изясняване на действието на два типа цифрови филтри: комплементарен и филтър на Калман. Направен е избор на информационни структури за отразяване на терена, както и различни обекти от бойния ред.

Проведено е изследване за влиянието на цифровите филтри върху степента на приложимост на AR в полеви условия. Приведени са числени данни за обхвата на стабилно идентифициране на обекти от бойния ред.

В заключението са формулирани постигнатите научно-приложни и приложни приноси в дисертационния труд.

3. Оценка на научните резултати и приносите на дисертационния труд

Приносите на инж. Лили Павлова могат да се определят като научно-приложни и приложни. Те са логично следствие от направените научни и приложни изследвания, представени в основната част на дисертацията. Приемам дефинираните от автора резултати като развитие и обогатяване на съществуващите знания и приложение на научните достижения за решаване на важни практически задачи, свързани с визуализация в системи с добавена реалност.

Считам, че дисертационния труд и получените в него резултати са достоверни и са следствие от проведените научни изследвания, проучвания, анализи и експерименти с разработения специално за целта прототип на автономна платформа.

4. Оценка на публикациите по дисертацията и авторството

В приложения списък на публикациите, свързани с дисертацията, са посочени четири заглавия, които представят постигнатите резултати от работата пред научната общност. В две от тях кандидатът е единствен автор. Една от публикациите е на английски език, представена на международна конференция, публикувана в рецензирано списание с отворен достъп.

Всички публикации съответстват на темата на дисертационния труд и отразяват постигнатите в изследванията резултати.

5. Стаповище относно наличието или липсата на плагиатство

В работата на автора не съм забелязал наличие на плагиатство. Съдържанието и начинът на писане показват характерен стил на изложение на текста и подчертават неговата еднородност.

6. Литературна осведоменост и компетентност на докторанта

При работата си по дисертационния труд авторът е ползвал 111 литературни източника. От тях 29 са на български език и 82 са на английски език. Голяма част от цитираните публикации са от последните 10 години. Посочените литературни източници намират своето отражение в основния текст на дисертационния труд и са подходящо използвани от автора в изложението.

В два от литературните източници кандидатът е автор на публикацията, а в други два е съавтор.

7. Оценка за автореферата

Представеният автореферат на дисертационния труд се състои от 40 страници на български език. Авторефератът е разработен в съответствие с дисертационния труд и адекватно отразява постигнатите от автора резултати в изследването.

8. Критични бележки и препоръки

Отправям следните критични бележки към оформлението на дисертационния труд:

- посочените изводи и резултати на места са сляти и е необходимо да се разграничат по подходящ начин;
- да се направи списък на фигурите и таблиците;
- съществуват някои дребни редакционни бележки и граматични грешки в текста на дисертацията (напр. стр. 46, стр.137, и др.).

Посочените от мен критични бележки не са съществени за цялостната добра оценка на дисертационния труд и не влияят на постигнатите в него резултати.

9. Лични впечатления

Познавам инж. Лили Павлова като дългогодишен колега от Института по отбрана. По време на проведените с нея разговори по въпроси, свързани с работата му по настоящия дисертационен труд, тя показва необходимото

пиво на компетентност в сферата на провежданите от нея научни изследвания. Смятам, че кандидатът притежава необходимия потенциал за развитие като млад учен в избраната от нея научна специалност.

10. Заключение

В следствие на посоченото дотук, определям дисертационния труд на ипж. Лили Павлова като отговарящ по съдържание, обем и структура на изискванията на „Правилник за условията и реда на придобиване на научни степени в Институт по отбрана“ и ЗРАСРБ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

11. Оценка на дисертационния труд

Давам **положителна оценка на дисертационния труд** и предлагам на научното жури да присъди на ипж. **Лили Цветанова Павлова** образователна и научна степен „доктор“ по докторска програма „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“, професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“, област на висшето образование 5. „Технически науки“.

Дата: 22.08.2024 г.

Рецензент:
(доц. д-р Григор Велев)

