

**ИНСТИТУТ ПО ОТБРАНА  
ПРОФЕСОР ЦВЕТАН ЛАЗАРОВ**

---

реф. №: 3 - 2774 / 23.08.24

**РЕЦЕНЗИЯ**

от професор д.т.н. Атанас Иванов Начев, домашен  
адрес: гр. София, бул. "Мария Луиза" № 67, вх. "Б",  
GSM 0888/49 87 02.

**Относно:** Дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен "доктор" на тема: "Визуализация на електронно бойно поле с елементи на добавена реалност", с автор инж. Лили Цветанова Павлова

София  
2024

## **I. Документи**

Като рецензент са ми представени следните документи:

- 1.1. Ръкопис на дисертационен труд на тема: „Визуализация на електронно бойно поле с елементи на добавена реалност“.
- 2.2. Автореферат на дисертационния труд.

## **II. Кратка оценка на представената документация**

Представените ми документи са достатъчни, по обем и съдържание, за изясняване на получените в резултат на дисертационното изследване научни, научно-приложни и приложни резултати.

Авторефератът на дисертационния труд адекватно отразява структурата и съдържанието на дисертационния ръкопис.

## **III. Актуалност на дисертационния труд**

Докторантът формулира основната си цел като: „Да се предложи ефективен модел за разширено представяне на обекти от електронно бойно поле с прилагане на добавена реалност“.

Така дефинираната цел е постигната чрез:

1. Анализ и оценка на известни приложения на информационната технология добавена реалност в гражданската и военната област.
2. Определяне на сферата на приложимост на добавената реалност за прилагане в учебно-бойни условия, при идентификация на обект и при интегриране на допълнителна графична и/или текстова информация за подпомагане на изпълнението на определени тактически задачи.
3. Анализ на проблемите, съпътстващи военното приложение на добавената реалност (в обхвата на темата на дисертационното изследване).
4. Предложени подходи и алгоритми за достъп до данни за обекти от електронното бойно поле.
5. Разработен математически модел на сензорна система и предложен алгоритъм за идентификация на полеви обект.
6. Направена оценка на ефективността на предложен алгоритъм, в условия на изпълнение на полеви задачи.

Както се вижда от горе казаното, в дисертационния труд са изложени резултати от проведени изследвания, свързани със създаване на единна визуална среда на бойното поле. Това е модерно, актуално и нужно направление за научни търсения. То непосредствено комуникира със съвременните тенденции в приложната наука и има пряко значение за конкретни нужди на армията.

#### **IV. Описание на дисертационния труд**

Представения ми за рецензия ръкопис е структуриран в увод, три глави, заключение и списък с използваната литература.

**Уводът** е структуриран и изпълнен по начин, който позволява да се получи адекватна представа за характера и съдържанието на дисертационното изследване.

**Глава първа** в известна степен е встъпителна. В нея авторът развива своето виждане за състоянието, развитието и проблемите продиктувани от темата на дисертационното изследване.

**Във втора глава** се разглеждат проблеми, които имат отношение към системата за командване и управление на бойното поле, осветени в съответствие с темата на дисертационния труд.

**В трета глава** се разглеждат актуални проблеми, свързани със използване на добавена реалност за разширено бойно поле.

#### **V. Аналитична характеристика на дисертационния труд**

Дисертационният труд носи теоретико-приложен характер. Това се определя както от постановката на задачата за научно търсене, така и от начините на формализиране и търсене на решения.

Предлагането на нови решения за постигане на целта на дисертационното изследване затвърдява представата за неговата завършеност.

#### **VI. Научни приноси**

Като научен принос с методичен характер рецензентът приема подхода в дисертационния ръкопис за решаване на проблемите, произтичащи от темата на дисертационното изследване.

#### **VII. Научноприложни и приложни приноси**

Получените резултати от дисертационното изследване, в пълния обем на ръкописа, които показват приложимостта и съдържателността им, в това число и:

1. Изследвани са основни моменти от теорията и практиката на информационната технология добавена реалност, в контекста на темата на дисертационното изследване. Дефинирани са общите принципи на изграждане на приложения с добавена реалност в процеса на обработка на информацията.

2. Определен е обхватът на приложение на добавена реалност при изпълнение на задачи във военната сфера. Предложен е модел на разширено електронно бойно поле.

3. Предложени са алгоритми за достъп до бази от данни за целите на последваща визуализация в системи за добавена реалност.

4. Представен е модел на вградена сензорна подсистема за инерциална навигация. Изследвани и са анализирани, чрез разработена за целта методология, източниците на грешки при обработка на сензорните данни.

5. Предложена е архитектура на софтуерно приложение за добавена реалност, съпроводен с разработен алгоритъм за безмаркерна идентификация на обект от електронното бойно поле.

#### **VIII. Относно публикациите на докторанта**

Като взема предвид съдържателната част на публикациите на докторанта, приемам публикационната му дейност за добра и съответстваща по своето съдържание за получаване на образователната и научната степен „доктор“.

#### **IX. Забележки по дисертационния ръкопис**

Основно изискване за получаване на образователна и научна степен „доктор“ е наличието на оригинални научни и научно-приложни резултати. Те трябва са изложени в дисертационния ръкопис. Стремещт на докторанта в това отношение е налице, но стилът на изложението често затруднява определянето и дефинирането на приносните моменти в дисертационния ръкопис.

#### **X. Изводи от бележките**

Посочените забележки са пропуски и носят определено несъществен характер от гледна точка на разкриване на темата на дисертационното изследване. Те се отнасят до прозрачността и строгостта на изложението и в никаква степен не поставят под съмнение подхода при организирането и провеждането на изследванията, използвания за целта инструментариум, неговото прилагане и интерпретацията на получените резултати.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

На основание на изискванията на „Закона за развитието на академичния състав в Република България“ и на Правилника за неговото прилагане и като вземам под внимание казаното в пълния обем на настоящата рецензия, оценявам положително дисертационния труд на тема: „Визуализация на електронно бойно поле с елементи на добавена реалност“. Това ми дава основание да предложа на автора му инж. Лили Цветанова Павлова да се **присъди** образователната и научна степен :“доктор“.

#### **РЕЦЕНЗЕНТ:**

**ПРОФЕСОР** **АТАНАС НАЧЕВ.**  
**ДОКТОР НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ НАУКИ**