

# РЕЦЕНЗИЯ

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

**Автор на дисертационния труд:** маг. инж. Динко Жулиен Стойков

**Тема на дисертационния труд:** Компютърни визуализации в инженерните науки

**Рецензент:** доц. д-р инж. Иван Динков Иванов

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

Динамичното развитие на компютърните науки и високи технологии през XXI век намери приложение в редица области от икономическия и обществен живот като наука, индустрия, медицина, бит. Създаването на двумерни и тримерни визуални модели оказва влияние върху възприятието на проектираните обекти и техните характеристики, предоставяйки възможност за тяхната интерпретация, анализ, по-нататъшно усъвършенстване, реализация. В този смисъл, компютърната визуализация се явява мощен инструмент за интерпретиране на данни, получени вследствие на сложни изчислителни процеси от сферата на инженерните науки. Именно, в този аспект е ориентиран дисертационния труд на тема „Компютърни визуализации в инженерните науки“, с автор маг. инж. Динко Жулиен Стойков.

**2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.**

Дисертационния труд обхваща общо 152 страници, които включват: Увод, три глави, Приноси, Заключение, Използвана литература, Приложение 1, Приложение 2 и Приложение 3.

Проведените в Глава 1 и Глава 2 анализи, предложеният модел, приложенията, избраната методология и проведени изследвания свидетелстват за изградени умения у докторанта за работа с научно-техническа литература, извличане, анализ и приложение на усвоеното знание при постигането на цел и задачи по дисертационния труд. Това се потвърждава от предоставения списък литературни източници, умело анализирани и интегрирани в научния труд, на чиято база са формулирани целта и задачите по нейното изпълнение.

### **3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд.**

Поставената цел е формулирана на база актуални за съвременото ни проблеми – изследване на различните начини за създаване на сложни примитиви и тяхното включване в сложни сцени; проучване на нови възможности за движението на виртуалната камера чрез мисловна дейност; проучване мнението на студентите за мястото на компютърната графика в обучението им.

Задачите в дисертационния труд са правилно дефинирани и съобразени с поставената за изпълнение цел. Те са шест на брой, като включват: изследване на съществуващи решения за пренасяне на векторна анимация с анализ на преимуществата и недостатъците им; изложение на алгоритмите за създаване на реални обекти с отличен федерализъм; проучване възможността за дигитализация на паметници чрез създаване на триизмерни обекти; създаване на триизмерен модел на древен град; прилагане на технологията за разпознаване на образи за целите на анализ на ЕЕГ сигнал и възможност за управление на виртуална камера; изследване на нови възможности за моделиране движението на виртуални обекти.

Решаването на поставената цел и формулираните спрямо нея задачи са изложени последователно в хронологичен ред, което потвърждава логическия и аналитичен подход на докторанта.

### **4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се гради приносите на дисертационния труд.**

Дисертационният труд започва с Увод, в който са изложени по същество актуалността, спецификата и концепцията на дисертационния труд. Въз основа на това в края на увода са формулирани цел и задачи за изпълнение.

В първа глава е проведен теоретичен анализ, който включва основни трансформации и матрици, трансформации на твърдо тяло, осветителни модели, проектиране на тримерни обекти. Описаните слаби страни в анализа са посочени като опорна точка при разработването на предложените в дисертационния труд модели.

Във втора глава е направен задълбочен литературен анализ на съществуващите подходи и методи за проектиране със средствата на компютърната графика. Обърнато е внимание на аспекти като: моделиране на криви и повърхнини, тримерни модели чрез експлицитно описание и движение на виртуална камера чрез ЕЕГ сигнали, фотограметрия, смесена реалност.

В трета глава са представени примери за моделиране на тримерни обекти – предмет на културно-историческото наследство. Във връзка с изпълнението на поставените цел и задачи в дисертационния труд са представени още модел на проектиране на сложна тримерна сцена, модел за изследване на човешкото движение и практическото му приложение. Представени са получените резултати от проведени изследвания при анализ на ЕЕГ сигнали и приложението му при движение на виртуална камера. Като научно-приложен принос с висока стойност се отличава и създадения тримерен модел на руините на древна Скаптопара.

Представени са резултати от анкетно проучване за мястото на компютърната графика в обучението, което формира ориентация за подобряване на учебната методика в областта на компютърната графика.

В края на дисертационния труд са описани приноси, заключение, списък на използваната литература и приложения.

#### **5. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд.**

В дисертационния труд са дефинирани общо шест приноса. От тях като научно-приложни се отличават четири, както следва:

- Създаване на модели на древния град Скаптора, чрез експлицитно моделиране, фотограметрия и GIS системи;
- Предложена методология за създаване на фотореализъм чрез средствата на биомеханиката, като се моделира реално движение на човек;
- Извършване на класификация и обработка на ЕЕГ сигнали с цел виртуално управление на камера;
- Разработване на нов концептуален модел за създаване на пространствени модели на културно-исторически обекти с цел тяхното популяризиране и дигитализация.

Като приложни приноси се отличават следните два:

- Проведено е анкетно проучване, според което студентите желаят в техните лекции да се използват тримерни модели;
- Представени са изследвания в областта на визуализиране на тримерни обекти и различни начини на описание и са създадени сложни примитиви чрез фотограметрия и математическо моделиране.

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

Към дисертационния труд са представени научни публикации с участието на маг. инж. Динко Стойков.

#### **7. Преценка на публикациите по дисертационния труд.**

По темата на дисертационния труд са представени общо шест научни публикации. Три от тях са представени на конференции от международно равнище, една от тях – на национално, а две са публикувани в научни журнали. Представените публикации се отличават с високо научно-техническо равнище, издадени за периода 2018-2020г.

#### **8. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд.**

Авторефератът отразява коректно и по същество проведените анализ, създаден модел, проведени опити и резултати в дисертационния труд.

## 9. Мнения, препоръки и бележки.

Представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и ПП на ЗРАСРБ, като към него могат да се отправят следните препоръки и критични бележки:

- Поставените цели в дисертационния труд да бъдат формулирани в една обща цел, от която да се дефинират задачите за изпълнение;
- Приносите на дисертационния труд да са ясно дефинирани в отделни подраздели за научно-приложни и приложни приноси;
- Цитирането на литературните източници да е в числов формат;
- В текста на дисертационния труд се срещат чуждици, правописни, стилистични и печатни грешки.

## 10. Заключение с ясна положителна или отрицателна оценка на дисертационния труд.

Въпреки отправените забележки изразявам положително мнение за предоставения ми дисертационен труд. Спазени са изискванията за присъждане на образователна и научна степен „доктор“. Получените резултати в дисертационния труд представляват оригинален научно-приложен принос.

Въз основа на предоставените материали по дисертационния труд, тяхната актуалност, представени научно-приложни и приложни приноси считам за основателно да предложа на Уважаемите членове на Научното жури да подкрепят присъждането на образователна и научна степен „доктор“ на маг. инж. Динко Жулиен Стойков по докторантска програма „Компютърни системи, комплекси и мрежи“.

София,

11 Март, 2021г.

Рецензент:.....  


(доц. д-р инж. Иван Иванов)