

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р инж. Янко Златанов Милев

на дисертационен труд за присъждане

на образователна и научна степен „**доктор**” по научна специалност

**02.19.01 „Техника на безопасността на труда и противопожарна техника
(за отрасли: водоснабдяване и автоматизация на инженерния труд)**

на тема: **„Алтернативни възможности за проектиране чрез твърдотоделно моделиране на сградни противопожарни водоснабдителни системи”**

с автор **инж. Анета Йорданова Георгиева**, докторант на самостоятелна подготовка към катедра „Строителство на сгради и съоръжения”, Архитектурен факултет при Варненски свободен университет „Черноризец Храбър”

Дисертационният труд се състои от увод, четири основни глави, заключение, литература и приложения. Разработен е в общ обем от 177 стр. с включени 96 фигури, Използвани са 124 източника на информация, от които 47 са български и 77 чуждестранни.

1.Актуалност на изследването

Темата на дисертационния труд е актуална и произтича от необходимостта от свеждане до минимум на щетите от пожарите още на проектно ниво, защото тези въпроси са недостатъчно решени на този етап в нашата теория и практика. Разработеният в дисертационния труд проблем е значим както в теоретично, така и в научно приложно отношение.

Оценката на състоянието на проблема към момента е точна и адекватна. Методите за решаването на поставените задачи са подходящо подбрани и правилно приложени - сравнителен анализ,

статистически метод, метод на твърдотоделно моделиране, параметрично дефиниране на обектите (елементите) на противопожарните водоснабдителни и гасителни системи, създадените библиотеки от динамични блокове на 3D модели в DESIGN center, макроси за създаване на нови инструменти. Те имат приложимост и в качеството им на учебно методични материали.

2. Анализ на съдържанието на дисертацията

Целта на дисертационния труд е:

- да се изследват алтернативните възможности за приложението на съвременните софтуерни продукти за проектиране, моделиране, оразмеряване и 3D визуализации на сградните противопожарни водоснабдителни и гасителни системи в процеса на инвестиционното проектиране, когато се изискват по Наредба № Из-1971. като се обоснове необходимостта от използване на методите за твърдотоделно моделиране в една динамична интегрирана система за проектиране и се разработи модел за автоматизирано проектиране чрез твърдотоделно моделиране на сградни противопожарни водоснабдителни системи в среда на AutoCAD.

Задачите на труда включват:

- **Анализ на досега прилаганите методи в инвестиционното проектиране на сградните противопожарни водоснабдителни системи и установяване на нерешените проблеми**

- **Анализ на съвременните софтуерни програми за проектиране, моделиране и 3D визуализация на сградни противопожарни водоснабдителни системи:**

- **Разработване на модел за проектиране на сградни противопожарни водоснабдителни системи чрез твърдотоделно моделиране в среда на AutoCAD**

- Практическа реализация и оценка на ефективността на разработения модел за проектиране на сградни противопожарни водоснабдителни системи чрез твърдотоделно моделиране в среда на AutoCAD.

За решаването на основните задачи, поставени в дисертационния труд са използвани следните методи и средства: метод на сравнителния анализ, статистически метод, анкетни карти, метод на твърдотоделно моделиране, програмен интерпретатор AutoLISP, параметрично дефиниране на обекти, динамични блокове с атрибути и макроси за създаване на нови инструменти.

В **Първа глава** е направен задълбочен анализ основно на активните мерки по осигуряване на противопожарната безопасност в сгради на проектно ниво – проектиране на вътрешни противопожарни водопроводи и кранове и стационарни пожарогасителни системи - спринклерни и дренчерни инсталации.

Систематизирани са нормативните изисквания за видове и съдържание на проектната документация.

Разгледани са стандартите и нормите за проектиране на сградните противопожарни водоснабдителни системи, действащи към настоящия момент, като е анализирана степента на тяхното прилагане и са изведени новите и съществени изисквания, ревалентни на европейските нормативи.

Формулирани са основните групи проблеми при проектиране на сградни противопожарни водоснабдителни системи и са предложени методи за решаването им.

Във **Втора глава** е направен обзор на световния софтуерен пазар на системи за автоматизирано проектиране в строителството, както и сравнителен анализ на възможностите им.

Изтъкнати са предимствата на специализираните CAD системи при проектиране на сградни противопожарни водоснабдителни и гасителни системи , както и най-големият им недостатък - значително по-високата им цена (от порядък по-голяма : в пъти), което е причина да се търсят алтернативни възможности за използване на базови продукти (AutoCAD) с твърдотелни 3D модели на елементите на тези системи.

В **Трета глава** докторантката представя най-съществена част от своя труд, а именно модел за проектиране на сградни противопожарни водоснабдителни и гасителни системи, чрез твърдотелно 3D моделиране на базата на AutoCAD.

На базата на отлична подготовка докторантката е създала методика за 3D моделиране на елементите на противопожарните водоснабдителни и гасителни системи - спринклерни и дренчерни инсталации. За целта са създадени библиотеки в DESIGN center, допълнителни елементи в интерфейса на програмата - допълнителни ленти с инструменти (toolbars), нови инструментални палитри (Palettes) с видовете блокове от библиотеката, разпределени по групи и др. Направена е библиотека от динамични блокове на **3D модели, създадена и апробирана е методична последователност за работа с тях. Практическата приложимост и целесъобразност от направената разработка е доказана при проектиране на конкретна спринклерна инсталация и на система с противопожарни кранове.** Създадените и представени в т.т.3,4 библиотеки от собствени динамични блокове от 3D модели и инструменти за работа с тях и с външни библиотеки, както и предложените допълнителни инструменти формират един **алтернативен модел за проектиране чрез твърдотелни модели, който е професионално ориентиран към противопожарните водоснабдителни и гасителни системи, в което е един от най-съществените приноси на докторантката. Методиката,**

библиотеките и инструменталните палети са отворени, гъвкави и предоставят възможности за доразвитие и обогатяване.

Всяка от трите глави на дисертационния труд завършва с изводи.

В Четвърта глава са показани резултатите от практическата реализация на разработения модел за проектиране на сградни противопожарни водоснабдителни и гасителни системи, чрез твърдотоделно моделиране в среда на AutoCAD и е направена оценка на ефективността му и са определени по-съществените резултати от работата.

Научните и научно-приложните приноси в дисертационния труд се свеждат до: 1. Обогатяване на съществуващите знания с нови изследвания, анализи и предложения; 2. Приложение на научните постижения в практиката.

3. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По проблематиката на дисертационния труд докторантката е публикувала 3 самостоятелни статии и 1 статия в съавторство в различни издания (списания и сборници от няколко конференции). В тези публикации се интерпретират проблеми разработени в труда. Всички те отразяват отделни моменти от дисертацията и по този начин преди окончателното ѝ оформяне и защита са апробирани съществени части от нея. Специалистите в областта са имали възможността да се запознаят с разработката на докторантката и от проведената анкета. Тази научно-публицистична дейност на докторантката оценявам положително и приемам, че получените резултати и постигнатите приноси са основно нейно дело (въпреки, че няма разделителен протокол).

4. Получените резултати - създадените библиотеки от динамични блокове на 3D модели в DESIGN center , създадените нови инструменти в програмната среда на ACAD, методиката за тримерно моделиране и проектиране на сградни противопожарни водоснабдителни и гасителни системи могат да бъдат използвани както от проектанти, така и в качеството им на учебно методични материали. Подходящо е те да бъдат доразвити и обогатени и с други елементи на сградните водопроводни инсталации, което още повече ще разшири възможността за приложението им.

5. Оценка на автореферата

Авторефератът, като структура и съдържание, точно и вярно представя дисертационният труд. Правилно е акцентирано на приносната част, която е есенцията на изследването. Той е разработен в общ обем от 40 стр. с включени 27 фигури, чието означение съответства на означенията в дисертацията.

6.Забележки и препоръки към дисертацията

1. В текста са допуснати някои несъществени пропуски от редакционен характер. Като цяло дисертацията е оформена изключително добре. Използваните цветните графични изображения правят изложението ясно и прегледно.

2. Необходимо е да се обоснове степента на детайлност на геометричната конфигурация на създадените твърдотелни модели съобразно нуждите на този вид проектиране.

3. В разработената методология за създаване на моделите на тръбните елементи е представена само основната идея на конструирането им, а не конкретните стъпки на построяване.

Направените забележки и препоръки ни най-малко не омаловажават качествата на получените резултати и приноси на дисертационния труд като цяло.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Квалификацията на инж. АНЕТА ГЕОРГИЕВА и досегашната и работа в това направление ми позволяват да направя извода, че е разработена качествена и полезна за теорията и практиката дисертация, а авторката показва с този труд, че може да анализира, обобщава и синтезира проблемите, формулирайки значими и защитими предложения и изводи за теорията и практиката в областта на **проектирането на сградни противопожарни водоснабдителни и гасителни системи, чрез твърдотоделно моделиране в среда на AutoCAD.**

Всичко гореизложено ми дава основание да приема дисертационния труд за завършен, съгласно изискванията на ЗРАСРБ (ДВ, бр. 38 от 21.05.2010 г., изм. ДВ, бр. 81 от 15.10.2010 г. и изм. ДВ, бр. 101 от 28.12.2010 г.), Правилника към него и Инструкция №6 за академичния състав на ВСУ „Черноризец Храбър” и предлагам на Уважаемото научно жури да присъди ОНС „доктор” на автора на дисертационния труд инж. Анета Йорданова Георгиева.

14.10.2011 г.

доц. д-р инж. Я. Милев